

188507

P.- 7472.-



3
MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

- 3 JUN. 1949

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

188507

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

• n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de INTERNATIONAL YONG-STABALITE COMPANY LTD.,
entidad británica, establecida en 11, Ironmonger Lane, Londres,
Inglaterra, por:

"UN METODO PARA DIVIDIR MASAS PLASTICAS EN LA PRODUCCION DE
PIEDRAS ARTIFICIALES POROSAS".-

5 En la producción de piedras artificiales porosas,
se ha acostumbrado a producir una masa de un material que
contiene ácido de silicio, por ejemplo, cenizas de esquisto
o margas silíceas, y un material que contiene cal, por ejem-
plo, cal viva o cal no calcinada o ciertos materiales puzo-
lánicos o cemento que ceda cal en su descomposición. Estos



188507

materiales se molían a un estado de extrema división y se mezclaban con agua, añadiéndose luego un metal, por ejemplo, aluminio, en forma de polvo, reaccionando dicho metal con la cal con formación de hidrógeno gaseoso. La masa se moldeaba en grandes moldes donde, debido a la generación de gas en forma de burbujas, aumentaba su volumen y, al mismo tiempo se transformaba a consistencia plástica. Este aumento de volumen se ha llamado también "fermentación", palabra que se usará en lo que sigue. En su consistencia plástica, la masa se dividía, de modo que se formaban piedras de tamaños determinados de antemano, a saber, de la forma y tamaño deseados. A continuación, la masa se llevaba a endurecimiento hasta consistencia pétrea, usualmente según el llamado endurecimiento a vapor en un autoclave donde, durante un tiempo de 10 - 20 horas, se sometía a una presión de vapor de unas 8 - 10 atmósferas. La división de la masa en piedras de la forma y tamaño deseados ha causado grandes dificultades, porque habían de satisfacerse ciertos requisitos en cuanto al carácter de la superficie de las piedras, a fin de mantener la buena calidad del material de construcción así formado. Anteriormente, se acostumbraba a cortar estas piedras por medio de "cuchillas" lisas, que se movían hacia abajo en el material con movimiento en forma de zig-zag, de modo que primero se oprimía en cierta distancia hacia abajo una extremidad de la cuchilla, luego la otra extremidad, y así sucesivamente, hasta que se llegaba a la parte inferior. Luego, la cuchilla se llevaba de nuevo hacia arriba a través de la masa.

Sin embargo, las piedras cortadas de este modo por



188507

5 medio de cuchillas mostraban una cara lisa que resultaba adherirse muy mal al aglutinante. Además, la masa que, antes de que la cuchilla fuera hincada a través de ella, estaba situada en la hendidura de corte, era desplazada dentro del material, aumentando con ello su compacidad junto al corte, de manera que se formaba una gruesa costra de material más denso. Esta costra, en circunstancias inadecuadas, podía determinar tal tensión interior en el material, por ejemplo, en los movimientos producidos por un fuerte frío, que la costra se separaba y desprendía en escamas, y con ello la construcción quedaba expuesta a cambios perjudiciales en su solidez.

10

Se han hecho posteriormente diversos experimentos a fin de encontrar un método seguro para dividir la masa de acuerdo con el tamaño de las piedras artificiales deseadas y, finalmente, se ha comprobado que lo más adecuado es dividir la masa por medio de sierras de estructura especial. Estas han dado a la superficie de la masa en los cortes un carácter áspero y desigual de resistencia, a la cual el mortero y el aglutinante se adherirán muy fácilmente.

15

20 Un inconveniente con el uso de sierras de este tipo era que las sierras habían de retirarse de nuevo del corte y durante este movimiento oprimían en cierta medida hacia abajo las escamas formadas durante la acción de aserrado. Por ser la masa plástica y estar endureciéndose continuamente, existía el peligro durante este movimiento de que las escamas se rompieran en su base de modo que luego se desprendieran. Por consiguiente, incluso aunque el uso de sierras para dividir la masa ha significado una ventaja muy grande, es evidente

25



188507

que este uso no representaba el mejor medio de división.

También se ha propuesto dividir masas plásticas, pero no hormigón ligero, aserrando por medio de una cadena, un hilo doble retorcido, o un alambre formado por trenzado usual a partir de tres o más hilos, o similares, y también se ha propuesto, al usar un hilo doble retorcido, disponer cueros cónicos a modo de dientes de sierra entre las dos partes del hilo, extendiéndose dichos cueros con sus puntas en cada dirección desde el hilo retorcido. Los ensayos con tales disposiciones para aserrar hormigón ligero no han dado, sin embargo, resultados satisfactorios. Ello parece depender de que la masa plástica ha tenido cierta tendencia a pegarse al hilo, de modo que la masa ha seguido al hilo a lo largo de su movimiento. Por ello, la masa, por decirlo así, ha formado una especie de recubrimiento alrededor del medio de aserrado, disminuyendo así la eficacia de ese medio, y además, haciendo que la superficie del corte fuera lisa. Por esta última razón, el hormigón ligero no dió una buena capacidad de adherencia para el mortero y el aglutinante.

También se ha probado a cortar la masa de hormigón ligero por movimiento transversal de un sólo hilo liso, pero esto ha demostrado asimismo ser menos ventajoso, porque el hilo tiene cierta tendencia a cortar en dirección inclinada y, por tanto, se necesitaban dispositivos muy complicados para asegurar un movimiento uniforme en un solo plano de los hilos. A pesar de estos dispositivos complicados, sin embargo, no se ha obtenido una seguridad suficiente. Además, es imposible con un solo hilo liso llegar al fondo del molde sin soportar



188507

5 el hilo en varios puntos. Sin embargo, esto determinará ciertas dificultades porque estos soportes deben llevarse a través de la masa y afectan a las piedras artificiales así obtenidas. Si el hilo no es soportado en una pluralidad de puntos, adquirirá la forma de un arco de uno a otro borde de la masa, y dentro de ese arco habrá una porción de masa que no ha sido cortada.

10 Ahora bien, el presente invento se basa en el concepto de que todas estas dificultades pueden ser suprimidas si, como medio de corte o aserrado, se usa un solo hilo, con preferencia de espesor uniforme, en el cual, a ciertos intervalos, se disponen medios adecuados en forma de dientes. Estos medios en forma de diente pueden consistir en puntas, unidas por soldadura, barbas o cortos trozos de hilo, pero 15 también pueden consistir en pastillas, píldoras, bolas o similares, montadas sobre el hilo y soldadas o fijadas de otro modo al hilo. Finalmente, se ha demostrado que una forma adecuada de ejecutar el invento se obtiene haciendo una serie de nudos usuales o dobleces en el hilo metálico usado.

20 Como norma, la mejor forma de ejecución será una en la cual las piezas en forma de diente de sierra están colocadas circular y simétricamente en torno del hilo, porque la experiencia ha demostrado que si no se colocan de este modo, se colocarán fácilmente, bajo la acción de aserrado, en una 25 posición inclinada, determinando menos resistencia durante la acción de aserrado y, por consiguiente, también una superficie de corte más lisa.

En todos los ensayos anteriores, se supuso que la



188507

acción de aserrado debe tener lugar moviendo los medios de sierra horizontalmente en una dirección o, quizás, en un movimiento alternativo, haciendo avanzar simultáneamente el medio de aserrado en dirección vertical hacia abajo. También se supuso que sería imposible dividir la masa dando a los medios de aserrado un movimiento unidireccional o de vaivén en dirección horizontal y haciendo avanzar simultáneamente el medio de aserrado en otra dirección horizontal, con preferencia perpendicular a la mencionada en primer lugar, porque la masa, colocada encima de tal corte horizontal, determinaría por su propio peso una fusión o soldadura entre las dos partes. Esto será también el caso si las superficies a cada lado del corte son suficientemente lisas. Los ensayos hechos en relación con el presente invento han demostrado, sin embargo, que no tendrá lugar tal fusión o soldadura entre las dos partes a cada lado del corte, si el corte se hace de acuerdo con el presente invento. Por el contrario es muy fácil, una vez que la masa ha sido endurecida por tratamiento al vapor, dividirla por fraccionamiento de las diferentes partes entre sí que se han obtenido por el procedimiento según el presente invento.

Esto es de una importancia especialmente grande en relación con la producción de placas delgadas, en primer lugar placas de armadura resistentes de piedra artificial porosa, porque tales placas se hacían siempre anteriormente descansando sobre sus bordes lo cual, sin embargo, causaba ciertos inconvenientes.

Entre estos inconvenientes debe mencionarse el que



188507

5 las placas, si son muy grandes, adquirirán diferente presión en el molde en su extremidad inferior y en sus partes superiores, respectivamente, de modo que la misma placa, moldeada reposando sobre su borde, no será uniforme en su parte inferior y en la superior. Después de montar la placa en horizontal, ello determinará que tenga una porosidad diferente en la mitad izquierda que en la derecha. También el montaje de la armadura ha causado dificultades, cuando se moldean las placas reposando sobre sus bordes. Finalmente, si se moldean reposando sobre sus bordes, ha resultado imposible moldear placas de altura deliberada, porque el peso de la masa ha producido cierta limitación del tamaño de las placas. Ahora bien, las placas pueden hacerse mayores sin que ocurran tales inconvenientes, moldeándolas en posición horizontal y cortándolas de acuerdo con el presente invento.

10 También, cuando se moldean ladrillos o piedras artificiales mayores, conocidas como piedras de hormigón gaseoso, que usualmente tienen el tamaño de 20 x 25 x 50 cm., el presente invento significa cierta ventaja. Se ha demostrado que es ventajoso hacer los moldes de una altura correspondiente al lado mayor de la piedra, o sea, en el citado ejemplo, de 50 cm. Sin embargo, esto significa que cuando las piedras se han recortado de la masa del molde, los cuatro lados verticales tendrán una superficie áspera y también la tendrá la cara superior, porque se han formado por el rascado del exceso de la masa después de que la fermentación fue terminada. Sin embargo, la superficie de fondo de la piedra artificial será moldeada directamente sobre el fondo del molde, y por



188507

- 3 JUN 1949

5 tanto, será lisa. De acuerdo con el presente invento, será posible hacer el molde, por ejemplo, 1 cm. más alto, y luego recortar una delgada capa de 1 cm. en el fondo del molde, de modo que los seis lados de la piedra artificial tendrán la superficie áspera, deseada a fin de que el mortero y el aglutinante se fijen y adhieran bien a las piedras.

10 Por consiguiente, se comprende que, de acuerdo con el presente invento, la masa del molde puede cortarse en las tres dimensiones, lo que quiere decir, en dos dimensiones verticales, perpendiculares entre sí, y también en la dimensión horizontal.

15 También se comprende que será necesario rebajar las cuatro o, al menos, dos de las paredes laterales del molde antes del corte, a fin de que los medios de sierra logren sitio suficiente a ambos lados del corte. Con ello, sin embargo, la masa pierde el soporte que, de otro modo, tendría desde los lados del molde, y se ha comprobado ahora que esta circun-

20 tancia en relación con el esfuerzo causado sobre las partes de la masa por los medios de aserrado ha determinado ciertas acciones desventajosas.

25 Así, el rozamiento entre los medios de aserrado y los cuerpos acabados de tamaño divididos de masa plástica ha sido tan grande que los cuerpos plásticos han mostrado cierta tendencia a seguir los medios de aserrado en su movimiento, y, así, a ser lanzados fuera de contacto con el fondo del molde.

Este efecto desventajoso es disminuido, pero no totalmente eliminado, usando hilos lisos con medios en forma de

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



188507

1
5
diente de sierra de acuerdo con el presente invento. Esta mejora, sin embargo, no es suficiente, ya que se ha visto que los bloques tienen todavía tendencia a ser lanzados fuera del molde, especialmente cuando la masa moldeada plástica ha sido aserrada en una dirección y será aserrada en la otra dirección, de modo que los cuerpos acabados de tamaño son mucho menores y, por consiguiente, tienen también menos peso.

10
15
20
De acuerdo con otro desarrollo del presente invento, estos inconvenientes se eliminan también dividiendo los medios de aserrado en, al menos, dos grupos, disponiéndose los medios de aserrado en estos grupos para moverse en fases de movimiento mutuamente diferentes. Es especialmente adecuado dividir el aparato de aserrado en dos grupos de medios de aserrado, dispuestos de modo que tengan una fase de movimiento de 180° de diferencia, o sea, que cuando el medio de sierra de un grupo está moviéndose en una dirección, el medio de sierra del otro grupo debe estar moviéndose exactamente en dirección opuesta, y los medios de sierra de ambos grupos deben cambiar la dirección de movimiento simultáneamente.

25
Si se cuida que cada primer medio de aserrado pertenezca al primer grupo y cada segundo al segundo de estos grupos, es evidente que todo cuerpo acabado de tamaño quedará, en uno de sus lados, influenciado por un rozamiento que, quizás, actúe en tal dirección que el cuerpo sería lanzado fuera del molde, pero, simultáneamente, actuará sobre el otro lado de dicho cuerpo una fuerza que tiende a mantener el cuerpo



1949

188507

5 acabado de tamaño en su sitio en el bloque. Por consiguiente, no existirá una fuerza resultante de desplazamiento e, inclusive si ocurriera un momento de rotación o de giro, se ha visto en la práctica que ello no puede determinar un giro observable de los elementos del bloque.

10 Este método para aserrar masas plásticas es ventajoso también de otros modos. Así, se ha tenido anteriormente cierta experiencia del molde como una unidad que tiene tendencia a vibrar o moverse de uno a otro lado en relación con el grupo de sierras, con tal de que este grupo haya contenido solamente cierto número de medios de aserrado en acción paralela. Esta tendencia ha causado cierto peligro de que los medios de aserrado corten en dirección inclinada debido al movimiento de vibración del molde, y si uno quería estar seguro contra este peligro, era necesario prever una disposición de bloqueo muy eficaz y costosa para mantener el molde con su contenido en su sitio. La presencia de tal disposición bloqueadora ha causado además cierta pérdida de tiempo, porque era necesario bloquear el molde antes de comenzar la acción de aserrado pero una vez que el molde había sido transportado de lugar bajo el aparato de aserrado, y ello exigía cierto tiempo.

20 Cuando se usa la forma de ejecución últimamente citada del invento, no habrá esfuerzo lateral, ni en el molde como unidad ni en los diferentes cuerpos acabados de tamaño en el molde, y, por consiguiente, ha resultado posible aumentar la velocidad de avance de la acción de aserrado de modo que se logra otra ganancia de tiempo. El aumento de la



1949

188507

5 velocidad de avance es causado por la posibilidad de dar a las sierras mismas una velocidad incrementada de movimiento en la dirección del movimiento de aserrado. Así, en experimentos en relación con el presente invento, ha resultado posible aumentar la velocidad de aserrado en cuatro veces la velocidad considerada antes como máxima, y estos experimentos han dado muy buenos resultados.

10 La velocidad incrementada de aserrado en relación con la velocidad incrementada de avance simultánea de dichos medios de aserrado, siendo incluso posible aumentar esta última velocidad en más que la primera, hace que se consiga un aumento importante de la desigualdad de la superficie del corte de sierra sin tendencia a cambios de tamaño perjudiciales que dependen, por ejemplo, de que los medios de aserrado corren en direcciones inclinadas o similares. En la producción de cuerpos de tamaño dado para fines de construcción, tiene mucha importancia el que estos cuerpos tengan la mencionada superficie áspera y, cuanto más áspera sea, mejor se adherirá a las piedras el mortero o aglutinante.

20 Otra ventaja del mencionado método de división es que, de acuerdo con este invento, se puede dividir el contenido del molde de otro modo de lo que ha sido posible hasta ahora. Así, por ejemplo, de acuerdo con métodos antes conocidos y usados, no ha sido posible cortar el contenido de un molde en placas tan delgadas y paralelas como era deseable para ciertos fines, y luego dividir estas placas en partes menores, por uno o, posiblemente, por dos cortes, perpendiculares entre sí, y al primer corte mencionado, porque los cuerpos

25



188507

- 3 JUN. 1949

de tamaño dado, así producidos, eran demasiado ligeros y, por consiguiente, seguían a los medios de aserrado en sus movimientos. Tal método de división, sin embargo, se hace posible según el presente invento.

5 En el dibujo anejo, la figura 1 muestra una disposición para la ejecución del método arriba descrito, y la figura 2 muestra una parte del medio de aserrado según la figura 1, parcialmente en sección.

10 A fin de simplificar la explicación, se supone que sólo se usan dos medios de aserrado aunque, desde luego, en casos prácticos habrá un número considerable de dichos medios. Los dos medios de aserrado consisten en dos hilos 10 y 11, provistos de medios de diente de sierra de alguna clase adecuada, por ejemplo, como se representan en la figura 2 y se describen luego.

15 Los hilos 10 y 11 son guiados sobre rodillos 12, 13, 14 y 15, dispuestos sobre árboles 16 y 17, que a su vez van montados en bastidores 18 y 19. Estos están combinados entre sí y con dos pares de guidores 20 y 21 y también 22 y 23, conteniendo cada uno un tornillo para el desplazamiento hacia abajo de los bastidores para corresponder al avance de los medios de aserrado 10 y 11.

20 Para provocar el movimiento de los medios de aserrado éstos son unidos a un tambor 24 en una extremidad, a saber, en tal dirección que sean arrollados como en un cuarto de vuelta alrededor del tambor, pero en direcciones mutuamente diferentes. El árbol 25 del tambor ^{24/} está combinado con un brazo 26 que es influenciado por una biela 27, cuya otra extremidad



188507

5 está unida excéntricamente a un disco 28 movido por el árbol
de la máquina, 29, de la disposición. Finalmente, a través
de una disposición de transferencia de energía que incluye
el engranaje cónico de rueda de husillos 30-31 y 32', 33',
así como 32'', 33'', el árbol 20 ó 21 está conectado con
el árbol 34 ó 35, respectivamente, del dispositivo de avan-
ce. Estos están roscados para crear el movimiento de avan-
ce. Una disposición de transferencia de energía similar
hasta los árboles de las guías 22-23, se ha omitido en la
10 figura en gracia a la claridad pero será evidente para cual-
quier técnico, sin explicación ulterior, como puede hacerse
esto.

15 Para proporcionar la tensión correcta en los medios
de aserrado 10 y 11, las extremidades de estos medios apar-
tadas del tambor 24 están conectadas a vástagos 36 y 37, res-
pectivamente, y en las extremidades de éstos van dispuestos
pistones 38 y 39 que son movibles en cilindros 40 y 41,
respectivamente. Los cilindros 40 y 41 están en comuni-
cación mutuamente a través de un conducto 42 que está unido
20 al espacio de delante de los émbolos 38 y 39. Por otro
conducto 43 el conducto 42 está también conectado con una
fuente de un agente a presión, por ejemplo, aire comprimido,
que, sin embargo, no se ha representado en el dibujo.

25 La función de esta disposición es la siguiente:
cuando el árbol de la máquina 29 es puesto en rotación desde
el motor de accionamiento, el disco excéntrico 28 pone en mo-
vimiento el tambor 24, trabajando dicho movimiento con un
cuarto de vuelta en una dirección, luego en la otra, y así



1949

188507

5
10
15

sucesivamente. Los medios de aserrado 10 y 11 conectados al tambor reciben así el movimiento alternativo deseado, pero debe observarse que un medio de aserrado (o un grupo de medios de aserrado) está siempre moviéndose en contrafase con el otro medio de aserrado (o el otro grupo de medios de aserrado, respectivamente). La tensión necesaria se les da a los medios de aserrado desde la fuente de aire a presión por el conducto 43. Esta tensión es dividida igualmente sobre los dos medios ^{de aserrado/}, porque el conducto 42 cuida de que abandone uno de los cilindros una cantidad de aire a presión igual a la consumida por el otro de los cilindros, no quedando, por tanto, sometida la presión a ningún cambio por el movimiento de los émbolos. Por el contrario, incluso se ha comprobado que cierta resistencia en el conducto 42, actuando sobre el agente a presión, puede ser ventajosa para un fácil funcionamiento de los medios de aserrado.

20
25

Simultáneamente con el accionamiento de los medios de aserrado en un movimiento alternativo en la forma citada, se transfiere un movimiento de avance conveniente a los medios de avance de tal modo que el árbol 29 a través de los engranajes de rueda de husillos 30-31 y 32-33 accione los tornillos 34 y 35, respectivamente (así como los tornillos correspondientes en las guías 22 y 23) siendo así movida hacia abajo con velocidad adecuada la disposición de guía junto con los árboles 16 y 17 de los rodillos 12-15.

Ahora bien, es evidente que los hilos 10 y 11 pueden ser de cualquier clase conveniente, antes descrita. Sin embargo, se ha demostrado que la forma especial de dichos hilos,



188507

5 representada en la figura 2, es muy adecuada. En esta figura, 44 es el hilo liso e igual, hecho por ejemplo de acero, usado como portador de los medios de aserrado. A distancias iguales este hilo ha sido aplastado por prensado o punzonado, como se representa en 45. Sobre estas partes aplastadas 45, se colocan luego pequeñas piezas de forma tubular, 46. Después, estas piezas se laminan a un diámetro menor, de modo que ataquen íntimamente las partes aplastadas 45 del alambre 44, como se representa en el lado derecho de la figura 2.

10 Es evidente que este invento no queda ligado a la disposición mecánica de accionamiento arriba representada como forma de ejecución del invento. En primer lugar, debe observarse que se puede disponer ventajosamente un número mayor de medios de aserrado que se conectarían alternativamente al lado inferior y al lado superior del tambor 24, de modo que cada
15 segundo medio de aserrado se mueva a la izquierda de la figura, cuando los otros se mueven a la derecha. También la disposición de avance y la disposición para dar la necesaria tensión a los medios de aserrado pueden hacerse de muchos modos distintos, sin salirse por ello del marco del invento.

20 Usando disposiciones de tensión neumáticas o, posiblemente, hidráulicas, para los medios de aserrado, se obtendrá la gran ventaja de que todos los medios de aserrado adquieren la misma tensión, al mismo tiempo de que se puede variar
25 la tensión de acuerdo con los deseos durante el proceso de aserrado. Especialmente, puede ser adecuado, inmediatamente antes de que los medios de aserrado abandonen la masa, disminuir la tensión de los hilos a fin de disminuir con ello la

25



188507

tendencia de dichos medios de aserrado a desprender partes del material sobre la superficie superior.

En la forma arriba descrita de ejecución el aserrado tiene lugar durante el movimiento horizontal y con avance vertical. Sin embargo, es evidente que se pueden variar las diferentes direcciones del movimiento de aserrado mismo, así como el movimiento de avance, en cualquier forma deseable. Además, el aserrado ha sido descrito como movimiento de vaivén. Es cierto que tal movimiento, dará una superficie más áspera y, por tanto, mejor, a los cuerpos acabados de tamaño formados por el proceso de aserrado, pero también puede usarse perfectamente para la ejecución del presente invento el aserrado con dirección continua de movimiento.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Suecia, el 7 de junio de 1948, bajo el número 4923/48, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:



188507

5 1º.- El método de dividir un bloque de masa plástica moldeada, por ejemplo, a fin de fabricar piedras de hormigón ligero, por un movimiento longitudinal de uno o más medios de aserrado, por ejemplo, un movimiento de vaivén, caracterizado porque los medios de aserrado están formados por un sólo medio metálico en forma de hilo de grueso esencialmente uniforme y provisto a distancias de ensanchamientos, que actúan como dientes de aserrado.

10 2º.- Un método para dividir masas plásticas en la producción de piedras artificiales porosas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de diez y siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 25 NOV 1949

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

188507

ESCALA VARIABLE.- INTERNATIONAL YONG-STABILITE COMPANY LTD.- I/I.-



Fig. 1

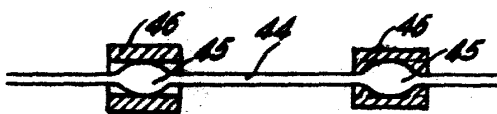
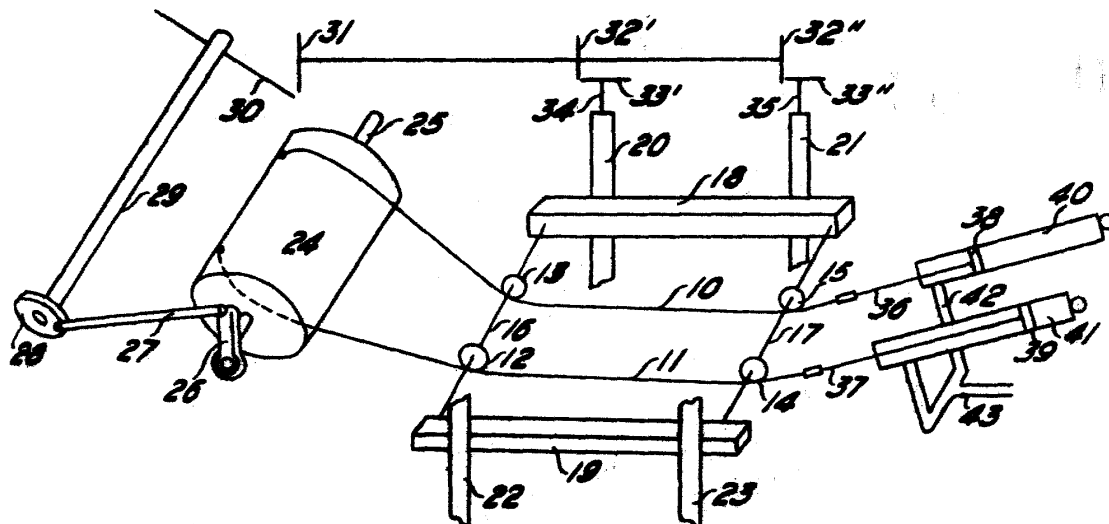


Fig. 2

P. A.
Alberto de Elizaburu