

337 006



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

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

formulada el 18 de Febrero de 1.967, con el núm. 337.006  
en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de WILHELM EIRICH y GUSTAV EIRICH, de nacionali-  
dad alemana, residente en Hardheim/Nordbaden, República  
Federal Alemana, por:

"UN APARATO DE TRATAMIENTO INTENSIVO PARA MEZCLAR DOS O MAS  
MATERIALES"

\*\*\*\*\*

El invento se refiere a un aparato mezclador  
con una bandeja rotativa y un sistema de útiles mezcla-  
dores accionado en sentido opuesto.

5                    Los aparatos mezcladores conocidos presentan  
un sistema de útiles mezcladores dotado de útiles mez-  
cladores, que gira en torno de un eje de giro excéntri-  
co y paralelo con relación al eje de rotación de la ban-  
deja de mezcla. En los aparatos mezcladores hasta ahora  
conocidos, o bien es la dirección de giro de este siste-  
10                   ma de útiles mezcladores la misma que la dirección de -



giro de la bandeja de mezcla (los denominados mezcladores de corrientes de igual sentido), siendo dicho sistema de útiles mezcladores accionado, bien sea de manera forzosa, o bien también sólo por arrastre por el material de la mezcla, o es accionado el sistema de útiles mezcladores en sentido de giro opuesto al sentido de giro de la bandeja de mezcla (los denominados mezcladores a contracorriente).

En la construcción de mezcladores de movimiento forzado de este tipo, son de especial importancia dos puntos de vista, a saber, por un lado la consecución de una acción mezcladora buena y rápida y, por otro lado, el acortamiento del tiempo de vaciado después de finalizado el proceso de mezcla, a través de la abertura de vaciado, dispuesta casi siempre en el centro del fondo de la bandeja de mezcla. Especialmente la automatización que cada vez se va imponiendo más y más, exige un ahorro de tiempo, pudiendo llegar a tratarse en este ahorro de pocos segundos; al mismo tiempo exigen los conocimientos más modernos de la técnica de la elaboración un mayor aumento del efecto mezclador. En los mezcladores se presenta también una cierta dificultad, en cuanto que los útiles mezcladores ideados para alcanzar el máximo efecto mezclador, casi siempre suelen tener un efecto de vaciado tan sólo relativamente pequeño, y a la inversa, puesto que las características de construcción de un aparato mezclador que sirven para uno de los objetivos, frecuentemente no son favorables para el otro.

La misión del invento estriba en, al mismo tiempo que vencer estas dificultades, crear un aparato mezclador

337006



dor del tipo descrito al principio que, a la vez que un efecto de mezcla concienzudo y rápido, asegure también un vaciado total y rápido después de finalizado el proceso de mezcla. Este problema se resuelve, conforme al invento, por el hecho de que dentro de la bandeja, y adicionalmente al sistema de útiles que es impulsado en dirección de giro opuesta a la de la bandeja, está dispuesto un segundo sistema de útiles casi diametralmente opuesto al sistema primero y cuyos útiles están hechos de la misma forma o de forma similar a los del primer sistema, siendo impulsado en el mismo sentido de giro que la bandeja. La disposición radial de al menos un sistema de útiles impulsado en movimiento contrario y de los que pueden estar previstos varios, está elegida de tal modo, que barre la mayor parte de la zona radial no abarcada por el sistema de útiles accionado en movimiento del mismo sentido. Resulta ventajoso a este particular el accionar el sistema de útiles impulsado en el mismo sentido a un número tal de revoluciones, que las partes radialmente exteriores de sus útiles tengan una velocidad periférica mayor que la zona del fondo de la bandeja por ellos barrida. Es asimismo especialmente ventajoso impulsar el sistema de útiles accionado en el mismo sentido a una velocidad periférica más alta que el sistema de útiles accionado en sentido opuesto. En algunos casos de aplicación se puede elevar todavía considerablemente el efecto de desintegración, previendo entre el sistema de útiles impulsado en el mismo sentido y la pared lateral de la bandeja, o bien aproximadamente en el centro en

337006



tre el sistema de útiles de movimiento en el mismo sentido y el de movimiento en sentido opuesto, en dirección periférica, un útil mezclador y triturador de marcha rápida, en sí conocido, en forma de varillas rectas o curvas, por ejemplo, varillas redondas, impulsadas en torno de un eje de giro paralelo al eje de giro de la bandeja y discurrentes aproximadamente paralelas o inclinadas - respecto a dicho eje de giro, cuya velocidad periférica es un múltiplo de la de los sistemas de útiles. El sistema de útiles citado en último lugar puede denominarse brevemente como un "arremolinador",

También cuando no se emplea un arremolinador, actúan sobre el material a mezclar, a velocidades diferentes y en direcciones distintas, tres partes de la máquina, a saber, la bandeja de mezcla, un sistema de útiles mezcladores que gira en sentido opuesto, y un sistema de útiles mezcladores que gira en el mismo sentido de giro. Desde el punto de vista hidrodinámico se produce con ello una contracorriente, una corriente transversal y una corriente alterna. Partes de material que se mueven únicamente de manera lenta y que no son abarcadas por los útiles mezcladores, o bien tan sólo lo son raras veces, se evitan totalmente en la forma de construcción conforme al invento, incluso tratándose un material de mezcla desfavorable. Las relaciones de circulación más favorables en la bandeja de mezcla no son menoscabadas por cargas altas de la máquina, que representan un aumento del rendimiento de paso, sino más bien se ven incluso favorecidas por tales cargas. El tiempo de vaciado de la mezcladora se reduce considerablemente en



relación con mezcladoras a contracorriente o de igual sentido de corriente normales. Ello, entre otras cosas, es una consecuencia del hecho de que en el aparato mezclador conforme al invento, se pueden dimensionar y realizar las paletas del sistema de útiles mezcladores accionado en marcha del mismo sentido con vistas a un vaciado óptimo, mientras que las paletas del sistema de útiles mezcladores impulsado con movimiento opuesto, lo son con vistas a un efecto mezclador óptimo.

5

10 Cuando se emplea un denominado arremolinador, puede resultar conveniente prever delante de dicho arremolinador, visto en el sentido de giro de la bandeja de mezcla, una pared de contención que puede subir y bajar dirigida hacia adentro, que discurre aproximadamente desde la pared lateral de la bandeja de mezcla, hasta

15 la superficie barrida por el sistema de útiles mezcladores impulsado en el mismo sentido, y que es hecha - descender automáticamente hasta casi el fondo de la bandeja de mezcla al abrirse la abertura de vaciado,

20 mientras que al ser cerrada dicha abertura de vaciado, es levantada hasta por encima de la superficie de la capa de material de mezcla prevista. Ello tiene como efecto, el que el arremolinador únicamente resulte efectivo durante el proceso de mezcla, pero no durante

25 el proceso de vaciado, puesto que como consecuencia de su elevada velocidad periférica durante el vaciado, el arremolinador sustrae parte del material de mezcla por él abarcado a la acción del sistema de útiles mezcladores de movimiento en el mismo sentido, que es el

30 que origina principalmente el vaciado, y lo transpor-



ta a otro lugar del plato mezclador. Si se emplea una rasqueta fija para la pared lateral de la bandeja de mezcla, es conveniente, en este caso, montar la rasqueta de la pared lateral inmediatamente delante, en el sentido de giro de la bandeja de mezcla, del extremo radialmente exterior de esta pared de contención, que está prevista delante del útil mezclador y triturador (arremolinador).

Conforme a otra mejora, se puede aumentar todavía muy considerablemente la velocidad de vaciado, previendo en la zona de corriente de salida, con relación al sentido de giro del plato mezclador, del sistema de útiles mezcladores impulsado en el mismo sentido, una pared de contención que lo circunde en al menos 90° de su periferia, partiendo aproximadamente de la parte radialmente exterior de la superficie barrida por dicho sistema de útiles mezcladores, y que es hecha descender automáticamente hasta casi el fondo de la bandeja de mezcla al ser abierta la abertura de vaciado, siendo con ello hecha entrar en acción, mientras que, al cerrarse la abertura de vaciado, es levantada hasta por encima de la superficie de la capa de material de mezcla prevista, de modo que entonces no estorba la circulación durante el proceso de mezcla.

Tales paredes de contención elevables y descendibles requieren naturalmente una inversión relativamente grande de dispositivos mecánicos y técnicos de mando, inversión que, no obstante, está más que justificada en muchos casos de aplicación,



y que tiene que aceptarse. En otros casos, por el contrario, puede bastar, conforme a otra mejora del invento, con preverse en la zona de la corriente de salida, con relación al sentido de giro del plato de mezcla, del sistema de útiles mezcladores impulsado en el mismo sentido, una reja fija de fondo que lo circunde en al menos aproximadamente 90° de su periferia, partiendo aproximadamente de la superficie barrida por la parte radialmente exterior de dicho sistema de útiles mezcladores y situado por encima del fondo de la bandeja de mezcla, debiendo la altura de dicho sistema ser a lo sumo igual al 30% de la altura prevista de la capa de material a mezclar. Para impedir deterioros, se debe suspender esta reja de fondo en forma que ceda elásticamente. En una carga normal de la bandeja de mezcla, el material a mezclar pasa rápidamente por encima de esta reja de fondo bajo la acción de la bandeja de mezcla y del sistema de útiles mezcladores accionado en el mismo sentido de giro. Ahora bien, es determinante para el tiempo de vaciado de la bandeja la descarga de los últimos restos de material mezclado que quedan todavía en la bandeja de mezcla. Estos restos son detenidos por la reja de fondo, tan sólo relativamente bajo, y las paletas del sistema de útiles mezcladores accionado en el mismo sentido de giro de manera relativamente rápida, impulsan el material mezclado, que se acumula delante de la reja de fondo, rápidamente hacia la abertura de vaciado.

Si se prevé una rasqueta fija para la pared lateral de la bandeja de mezcla, entonces es especialmente conveniente montar ésta en la dirección de giro



de la bandeja de mezcla, próxima por delante del sistema de útiles mezcladores impulsado en sentido opuesto, puesto que entonces la parte exterior de la bandeja de mezcla se limpia de nuevo y el material mezclado así -  
5 obtenido es conducido tan favorablemente a las paletas del sistema de útiles mezcladores accionado en el sentido opuesto, que llega por el camino más corto a la abertura de vaciado. Ello puede ser fomentado todavía, dotando a la rasqueta de la pared lateral, en su extremo inferior, con una aleta sobresaliente hacia adentro, a  
10 manera de timón.

Resultan efectos especialmente favorables si tanto el sistema de útiles mezcladores impulsado en el mismo sentido, como también el accionado en sentido -  
15 opuesto, tienen aproximadamente la mitad del diámetro de la bandeja de mezcla, de modo que en conjunto barran la superficie total del plato de mezcla.

Es conocida una mezcladora a contracorriente, cuyo sistema de útiles mezcladores presenta por lo menos dos útiles mezcladores, de los que el útil adelantado en cada caso únicamente abarca la zona superior de -  
20 la capa de material a mezclar, mientras que el útil retrasado con respecto a éste, que discurre en ángulo agudo respecto al eje de giro de los útiles mezcladores, aproximadamente sobre el mismo radio respecto a dicho  
25 eje, únicamente abarca la zona inferior de dicha capa; el útil retrasado se mueve entonces, por así decirlo, en un surco generado por el útil adelantado, resultando una circulación muy buena del material a mezclar, tanto  
30 en dirección horizontal, como también especialmente en



5 dirección vertical. Si se aplica uno de estos sistemas  
de útiles mezcladores en el aparato mezclador conforme  
al invento, entonces es especialmente conveniente, tan  
to en el sistema de útiles mezcladores de movimiento -  
en sentido opuesto, como también en el de movimiento  
en el mismo sentido, el elegir la posición de las pa-  
letas inferiores de tal modo que, estando centrada la  
abertura de vaciado en el fondo del plato, tenga lugar  
un vaciado lo más rápido posible, mientras que la posi-  
10 ción angular de las paletas superiores está elegida de  
tal modo que, al tratarse de materiales a mezclar muy  
fluidos, se consiga una acción centrípeta que se opone  
a la fuerza centrífuga, mientras que tratándose de ma-  
teriales a mezclar viscosos y plásticos, se consiga -  
15 una acción impulsante hacia afuera.

Tal como ha sido ya mencionado, el invento no  
está limitado a la utilización de un sistema de útiles  
mezcladores de movimiento en el mismo sentido y de otro  
circulante en sentido opuesto, con o sin arremolinar -  
20 adicional, sino que, especialmente en máquinas de un  
gran diámetro, pueden hallar aplicación también varios  
sistemas mezcladores de movimiento en el mismo sentido  
y/o circulantes en sentido opuesto.

En el dibujo han sido representados esquemá-  
25 ticamente algunos ejemplos de realización del invento,  
mostrando:

La Fig. 1, en vista desde arriba, un aparato  
mezclador con un sistema de útiles mezcladores de movi-  
miento en sentido opuesto, otro sistema de movimiento  
en el mismo sentido, y un útil mezclador y triturador  
30



de giro rápido;

La fig. 2, en la misma representación que en la fig. 1, un aparato mezclador constituido por los mismos elementos, si bien en otra disposición, y con una reja de fondo;

la fig. 3, un aparato mezclador constituido por los mismos elementos y en la misma disposición que la forma de realización conforme a la Fig. 1, visto desde arriba, pero que está provisto de paredes de contención elevables y descendibles;

la fig. 4, una sección radial vertical esquemática a lo largo de la línea de corte IV-IV señalada en las fig. 1 y 3, si bien habiéndose suprimido la reja de fondo y las paredes de contención elevables y descendibles;

la fig. 5, una sección radial vertical esquemática similar a la fig. 4, si bien con la reja de fondo y las paredes de contención elevables y descendibles, pero habiéndose suprimido los útiles mezcladores;

la fig. 6, un alzado lateral de una máquina cerrada de diámetro especialmente grande;

la fig. 7, una vista frontal de la máquina representada en la fig. 6;

la fig. 8, una vista desde arriba sobre la máquina mezcladora conforme a la fig. 6;

la fig. 9, un esquema de las direcciones de rotación y de las acciones de mezcla de los útiles empleados en la máquina conforme a las fig. 6 a 8;

la fig. 10, una vista similar a la de la fig. 9, explicando el funcionamiento con inversión de la mar



cha de uno de los sistemas de útiles mezcladores.

Las partes iguales han sido designadas en todas las figuras con las mismas cifras de referencia. Se trata en especial del fondo 1 de la bandeja de mezcla, de la abertura de vaciado 2 practicada en el centro de dicho fondo, de la pared lateral 3 de la bandeja de mezcla, del sistema de útiles mezcladores 4, con las paletas 5 y 6, accionado en sentido de giro opuesto al de la bandeja de mezcla 1,3, así como del sistema de útiles mezcladores 7, con paletas mezcladoras 8 y 9, impulsado en el mismo sentido de giro que la bandeja de mezcla 1,3.

En la forma de realización de acuerdo con la Fig. 1 y la fig. 4, están los dos sistemas de útiles mezcladores 4 y 7 dispuestos diametralmente opuestos entre sí con relación al eje de giro de la bandeja de mezcla 1,3. El sistema de útiles mezcladores 4, accionado con movimiento en sentido opuesto, barre el espacio desde casi la pared lateral 3 de la bandeja de mezcla hasta más allá de la abertura de vaciado 2, mientras que el sistema de útiles mezcladores 7 impulsado con movimiento en el mismo sentido es menor y sobresale hasta bastante más allá de la abertura de vaciado 2, pero en cambio se encuentra a una distancia considerablemente mayor de la pared lateral 3 de la bandeja de mezcla. En esta zona libre está previsto un útil mezclador y triturador 10 de giro rápido, en sí conocido, en forma de varias varillas redondas rectas 11, que están dispuestas sobre la envolvente de un cono, siendo accionadas en torno del eje de esta envolvente de

337008



cono, paralelo al eje de giro de la bandeja de mezcla, a una velocidad periférica que asciende a un múltiplo de la velocidad periférica de los sistemas de útiles - mezcladores 4 y 7. En la fig. 1 han sido dibujadas algunas líneas de corriente para el movimiento del material a mezclar, generado por el útil mezclador y triturador 10 de giro rápido, conjuntamente con el sistema de útiles mezcladores 7.

5  
10  
15  
20  
25

En el ejemplo de realización conforme a la Fig. 2, están los sistemas de útiles 4,7 y 10 dispuestos de manera algo distinta a la forma de realización de acuerdo con la Fig. 1. Los sistemas de útiles mezcladores 4 y 7 están situados simétricamente entre sí, y cada uno de ellos tiene aproximadamente la mitad del diámetro de la bandeja de mezcla 1,3. El útil mezclador y triturador 10 de giro rápido se encuentra aquí, visto en dirección periférica, centrado entre los dos sistemas de útiles mezcladores 4 y 7. También aquí han sido dibujadas algunas líneas de corriente para el material a mezclar en la bandeja de mezcla 1,3, habiéndose indicado las diferentes velocidades de la corriente en las diversas líneas de corriente mediante puntos aplicados a distancias distintas sobre las líneas de corriente. Mientras menor es la distancia entre los puntos, tanto mayor es la velocidad de la corriente.

30

En esta forma de realización se ha previsto en la zona del lado de la corriente de salida, con relación a la dirección de giro del plato de mezcla, del sistema de útiles mezcladores 7 impulsado en el mismo sentido de giro que la bandeja de mezcla, una reja de



fondo fija 12 que circunda a este sistema de útiles a lo largo de aproximadamente 90° de su periferia, partiendo aproximadamente de la parte radialmente exterior de la superficie barrida por el sistema de útiles mezcladores 7, y situado directamente por encima del fondo 1 de la bandeja de mezcla. La altura de esta reja -  
5 de fondo 12 es a lo sumo igual a aproximadamente 30% de la altura prevista de la capa de material a mezclar en la bandeja de mezcla 1,3. La reja de fondo 12 está  
10 suspendida en forma que cede elásticamente, de un soporte 13 ó varios de estos soportes. Esta reja provoca una aceleración considerable del proceso de vaciado al estar abierta la abertura de vaciado 2, porque la  
15 última parte del material mezclado que queda en el plato, es movida entonces por el sistema de útiles mezcladores 7, accionado con movimiento en el mismo sentido, en una medida más fuerte en dirección a la abertura de vaciado 2. La rasqueta fija 14 para la pared lateral 3 de la bandeja de mezcla, está montada aquí en la dirección de giro de la bandeja de mezcla 1,3, próxima y  
20 por delante del sistema de útiles mezcladores 4 accionado en sentido opuesto, de modo que el material raspado por la rasqueta de la pared lateral, es movido - por el sistema de útiles mezcladores 4 por el camino  
25 más rápido hacia la abertura de vaciado 3.

La rasqueta de la pared lateral ha sido designada también con 14 en la fig. 1.

En la forma de realización conforme a la fig. 3 están los sistemas de útiles 4,7 y 10 dispuestos nuevamente en la misma forma y del mismo modo que en la  
30



fig. 1. Adicionalmente a la construcción de acuerdo con la Fig. 1, no obstante, está prevista aquí delante del útil mezclador y triturador 10 de giro rápido, visto en la dirección de giro de la bandeja de mezcla 1,3, una pa  
5 red de contención 15 elevable y descendible, dirigida - hacia adentro a partir de aproximadamente la pared lateral 3 de la bandeja de mezcla hasta la superficie barrida por el sistema de útiles mezcladores 7 accionado con movimiento en el mismo sentido, y asimismo, en el lado -  
10 de salida de la corriente, respecto al sentido de giro del plato de mezcla, del sistema de útiles mezcladores 7 impulsado en el mismo sentido de giro, una pared de contención 16 que circunda a dicho sistema de útiles mezcladores a lo largo de aproximadamente 90° de su periferia, partiendo de la parte radialmente extrema exterior de la superficie barrida por este sistema de útiles mezcladores 7, y llegando en el ejemplo representado hasta el borde de la abertura de vaciado 2. Las dos paredes de contención 15 y 16 son hechas descender automáticamente hasta casi el fondo de la bandeja de mezcla al -  
15 abrirse la abertura de vaciado 2, con lo que se aumenta considerablemente la acción de descarga del sistema de útiles mezcladores 7, y se excluye la acción del sistema de útiles 10 de giro rápido, que posiblemente podría estorbar el vaciado; al cerrarse la abertura de vaciado son elevadas estas dos paredes de embalse 15, 16 -  
20 hasta por encima de la capa de material de mezcla prevista, de modo que no pueden menoscabar en forma alguna el proceso de mezcla. La rasqueta fija 14 de la pared lateral está montada aquí en la dirección de giro  
25  
30

13 ABR. 1966

5 de la bandeja de mezcla, directamente delante del extremo radialmente exterior de la pared de contención 15, delante del sistema de útiles, de modo que el material raspado por ella es conducido asimismo por sobre la pared de contención 15 y del sistema de útiles 7 en forma rapidísima hacia la abertura de descarga 2.

10 La rasqueta 14 de la pared lateral puede, en todas las formas de realización, presentar en su extremo inferior una aleta sobresaliente hacia adentro, a manera de timón, para aumentar esta acción de vaciado de la rasqueta de la pared lateral.

15 En todas las formas de realización han sido representados para cada uno de los sistemas de útiles mezcladores 4 y 7 dos pares de paletas 5,6 y 8,9 respectivamente; naturalmente pueden preverse también -  
20 más pares de tales paletas. Tal como puede apreciarse en la fig. 4, abarca en cada caso la paleta mezcladora avanzada 5 u 8 de cada uno de los sistemas de útiles mezcladores 4,7 únicamente la zona superior de la capa de material de mezcla, mientras que el útil 6 ó 9 retrasado respecto a ella, que se mueve sobre el mismo radio y forma un ángulo agudo con el eje de giro del útil mezclador, únicamente abarca la zona inferior de dicha capa, de modo que el útil retrasado  
25 se mueve, por así decirlo, en un surco tendido por el útil adelantado. La posición angular de las paletas inferiores 6 ó 9 está elegida de tal modo, que tiene lugar un vaciado lo más rápidamente posible a través de la abertura de vaciado 2, mientras que la  
30 posición angular de las paletas superiores 5 u 8 es

337006



tá calculada para conseguir un efecto de mezcla lo más elevado posible, habiendo demostrado generalmente ser conveniente, al tratarse de materiales a mezclar muy fluidos, ajustar una acción que se oponga a la fuerza centrífuga, mientras que tratándose de material a mezclar viscosos y plásticos, se ajusta una acción impulsora hacia afuera, lo que no resulta nada difícil mediante la elección correspondiente de la posición inclinada de las paletas.

La Fig. 5 muestra, en un alzado lateral, la rasqueta 14 de la pared lateral y las paredes de contención 15, 16 en posición descendida y, con líneas de trazos, en posición elevada, así como, de manera esquemática, los dispositivos hidráulicos o neumáticos 17 y 18 para las dos paredes de contención. En el plano de mandos, que no ha sido representado, están los accionamientos de los dispositivos de subida y bajada 17 y 18 conectado de tal modo que, tal como ya ha sido mencionado, las paredes de contención son hechas descender hasta el fondo de la bandeja de mezcla cuando es hecha bajar asimismo la placa de cierre de la abertura de vaciado 2, siendo elevados hasta por encima de la capa de material de mezcla cuando se cierra la abertura de vaciado.

Las fig. 6 y 7 muestran el exterior de una máquina mezcladora especialmente grande, cuyo diámetro de plato es de, por ejemplo, 4,5 m, y cuya capacidad es de aproximadamente 8000 litros o alrededor de 16 toneladas de material a mezclar. En principio, no obstante, en la estructura sustancialmente la misma que en -

337006



los aparatos mezcladores de diámetro menor conforme a las fig. 1 a 5. La máquina descansa sobre un bastidor de base A y es sostenida por los pilares B, que encajan por encima de la bandeja de mezcla 3. Con su placa de fondo reforzada, descansa la bandeja de mezcla sobre los rodillos de rodadura C, teniendo lugar el accionamiento a través de la corona dentada D montada en el fondo de la bandeja de mezcla, desde uno o varios motores eléctricos E y por mediación de engranajes intermedios F. Sobre la tapa de la caja de la bandeja de mezcla están dispuestos tubos de purga de aire G, y en la pared lateral de la caja, mirillas H que pueden consistir en ventanas que pueden ser abiertas. Las fig. 6 a 8 muestran asimismo, de manera esquemática, el dispositivos de accionamiento I para elevar y bajar la placa de cierre de la abertura de vaciado 2, y los motores K, L y M para los sistemas de útiles mezcladores y los arremolinadores. Tal como puede verse en la fig. 8, se han previsto para cada uno de los sistemas grandes de útiles mezcladores - siempre dos motores, que atacan a una rueda dentada recta, pero si bien puede preverse fundamentalmente también un solo motor para cada uno de dichos sistemas, con sendas ruedas dentadas rectas más fuertes.

Tal como puede apreciarse en las fig. 9 y 10, están incorporados en total cuatro sistemas de útiles mezcladores 4,4', 7,7' y dos arremolinadores 10,10'. Los ejes de los sistemas de útiles mezcladores, debido al gran diámetro del plato, no se encuentran los cuatro sobre una recta, si bien los ejes de giro de los sistemas 4 y 7', por un lado, y los de -

los sistemas 4' y 7, por otro lado, están aproximadamente opuestos diametralmente. Los sistemas 7 y 4' que, en el ejemplo representado, tienen un diámetro menor, están corridos lateralmente respecto a la línea que une los ejes de los sistemas 4 y 7', que son mayores. De este modo se puede prever una distancia mayor entre las paletas mezcladoras de los diversos sistemas de útiles, a pesar de lo cual se siguen interfiriendo las zonas de acción de los distintos sistemas de útiles mezcladores en dirección radial. De ello resulta, por un lado, una acción favorable sobre el efecto de mezcla, puesto que, tal como puede apreciarse por las líneas de corriente dibujadas en la fig. 9, se produce una superposición de la corriente circular generada por la rotación del plato de mezcla, con una corriente antagonista generada por el sistema 4 y una corriente transversal generada por los sistemas 7', 4' y 7. Tal como puede apreciarse, discurre esta corriente transversal por encima de la abertura de vaciado 2, fomentando con ello un vaciado rápido una vez que ha tenido lugar una mezcla intensa. Esta última se vé fomentada sustancialmente por los arremolinadores 10 y 10'. Por otra parte ofrece la máquina conforme a la fig. 9 también una amplia insensibilidad frente a materias añadidas de grano basto, por ejemplo, en la elaboración de hormigón basto.

Tal como puede verse en la fig. 10, puede ser impulsado también el sistema de útiles 7 en sentido contrario al de la fig. 9, es decir en sentido opuesto al del plato de mezcla 1, mientras que el sistema 4 en cualquiera de los casos tiene dirección de giro contrario al



plato de mezcla. En la mayoría de los casos de aplicación se hará girar el segundo sistema de útiles mezcladores 7', situado en la parte exterior, en el mismo sentido de rotación del plato, si bien con velocidad periférica avanzada, de modo que se produce la corriente transversal representada en la fig. 9. Ahora bien, si en lugar de con las paletas mezcladora representadas, están, por ejemplo, una o más sistemas equipados con muelas de eje horizontal o bien si hay que tratar un material de trozos muy bastos, o muy rígido o muy viscoso, entonces es recomendable un accionamiento conforme a la fig. 10, puesto que en tales casos, al ser el movimiento en el mismo sentido, podrían producirse acumulaciones y aplastamientos en la pared 3 de la bandeja de mezcla.

Durante el proceso de vaciado, es abarcada toda la superficie del plato por las rejillas de fondo 16 y 16', que están paradas, de modo que tiene lugar un vaciado muy rápido. Si la máquina ha de ser empleada para la alimentación de mezcladoras transportables montadas sobre vehículos y cuya construcción no permite un vaciado rápido de la gran máquina mezcladora conforme a las fig. 6 a 10, entonces se puede retardar también el proceso del vaciado reduciendo para ello del número de revoluciones del accionamiento E del plato. Del mismo modo se puede acelerar también el vaciado en caso necesario, conmutando para ello el accionamiento del plato a un número más alto de revoluciones.

Las formas de realización representadas de máquinas mezcladoras de acuerdo con el invento, única-



1 5 NO

5 mente deben ser consideradas como ejemplos, pudiendo en especial variarse y combinarse a voluntad el número y el tamaño de sistemas de útiles mezcladores y de arremolinadores empleados. Tales modificaciones resultan - para el técnico al tener en cuenta las exigencias puestas al material, tal como un aumento de la resistencia mecánica prematura y definitiva del hormigón a fabricar, o bien también el ahorro de cemento.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, el 19 de Febrero de 1.966, con el número E 31074 III/12c, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre - Propiedad Industrial.

N O T A

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

20 1.- Un aparato de tratamiento intensivo para mezclar dos o más materiales, que comprende una bandeja rotativa y al menos un sistema de útiles accionado en sentido de giro opuesto a la dirección de rotación de la bandeja, dentro de ella y en torno de un --

337006



eje de giro paralelo y excéntrico con relación al eje de giro de la bandeja, caracterizado porque aproximadamente opuesto diametralmente al sistema de útiles que gira en sentido opuesto, con relación al eje de giro de la bandeja, está previsto un segundo sistema de útiles provisto de paletas mezcladoras, que es accionado en la misma dirección de giro que la bandeja, estando elegida la disposición radial de al menos uno de los sistemas de útiles impulsados en sentido opuesto de tal modo, que barre la mayor parte de la zona radial no abarcada por el sistema de útiles accionado en el mismo sentido.

2.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de útiles accionado en el mismo sentido es impulsado a un número de revoluciones tal, que las partes radialmente exteriores de sus útiles tienen una velocidad periférica mayor que la zona del fondo del plato barrida por ellos.

3.- Un aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el sistema de útiles accionado en el mismo sentido es impulsado a una velocidad periférica mayor que el sistema de útiles accionado en sentido opuesto.

4.- Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque entre el sistema de útiles accionado en el mismo sentido y la pared lateral de la bandeja, o bien aproximadamente en el centro en la dirección periférica entre el sistema de útiles de giro en el mismo sentido y el de giro en sentido opuesto, está previsto un útil mezclador y



triturador de giro rápido, en sí conocido, en forma de varias varillas rectas o curvas, por ejemplo, varillas redondas, que son accionadas en torno de un eje de giro paralelo a la bandeja y que discurren aproximadamente paralelas o inclinadas respecto a este eje de giro, siendo su velocidad periférica un múltiplo de la de los sistemas de útiles.

5  
10  
15  
20  
5.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque, visto en la dirección de giro de la bandeja, está prevista delante del útil mezclador y triturador de giro rápido, una pared de contención elevable y descendible que, a partir de aproximadamente la pared lateral de la bandeja, conduce hacia adentro hasta la superficie que es barrida por el sistema de útiles accionado en el mismo sentido, y que, al abrirse la abertura de vaciado, es hecha descender automáticamente hasta casi el fondo de la bandeja, mientras que, al cerrarse la abertura de vaciado, es elevada hasta por encima de la superficie de la capa de material prevista,

25  
30  
6.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 5, con una rasqueta fija para la pared lateral de la bandeja, caracterizado porque la rasqueta de la pared lateral está dispuesta en la dirección de giro de la bandeja, inmediatamente delante del extremo radialmente exterior de la pared de contención que está prevista delante del útil mezclador y triturador.

35  
7.- Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque en la zona del lado de la corriente de salida, con relación al sentido de giro de la bandeja, del sistema de útiles ac-

7.4.67

337006



5 cionado en el mismo sentido, está prevista una pared de  
contención que circunda a éste en al menos aproximada--  
mente 90º de su periferia, partiendo para ello aproxima-  
damente de la parte radialmente extrema exterior de la  
superficie barrida por dicho sistema de útiles, y que,  
al ser abierta la abertura de vaciado, es hecha descen-  
der automáticamente hasta casi el fondo de la bandeja,  
mientras que, al cerrarse la abertura de vaciado, es le-  
vantada hasta por encima de la superficie de la capa de  
10 material prevista.

8.- Un aparato de acuerdo con una cualquiera  
de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque en  
la zona de la corriente de salida, con relación al sen-  
tido de giro de la bandeja, del sistema de útiles accio-  
15 nado en el mismo sentido, está previsto una reja de fon-  
do fija, situada por encima del fondo de la bandeja, -  
que circunda a dicho sistema de útiles en al menos apro-  
ximadamente 90º de su periferia, partiendo para ello de  
aproximadamente la parte radialmente extrema exterior  
de la superficie barrida por este sistema de útiles.  
20

9.- Un aparato de acuerdo con la reivindica-  
ción 8, caracterizado porque la altura de la reja de fon-  
do es a lo sumo igual a 30% de la altura de la capa de  
material prevista.

25 10.- Un aparato de acuerdo con las reivindica-  
ciones 8 ó 9, caracterizado porque la reja de fondo es-  
tá suspendido de forma que puede ceder elásticamente.

30 11.- Un aparato de acuerdo con una cualquiera  
de las reivindicaciones 8 a 10, con una rasqueta fija -  
para la pared lateral de la bandeja, caracterizado por-



que la rasqueta para la pared lateral está montada en la dirección de giro de la bandeja, próxima y por delante - del sistema de útiles accionado en sentido contrario.

5 12.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque la rasqueta de la pared lateral está provista en su extremo inferior de una aleta sobresaliente hacia adentro, a manera de timón.

10 13.- Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque, tanto el sistema de útiles accionado en sentido opuesto, como el accionado en el mismo sentido, tienen aproximadamente la mitad del diámetro de la bandeja.

15 14.- Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que en el sistema de útiles accionado en sentido opuesto y/o en el accionado en el mismo sentido están previstos al menos dos útiles mezcladores, de los que en cada caso el útil adelantado únicamente abarca la zona superior de la capa de material, mientras que el útil retrasado respecto a éste, 20 que se mueve aproximadamente sobre el mismo radio formando un ángulo agudo con el eje de giro de los útiles mezcladores, abarca únicamente la zona inferior de dicha capa de material, caracterizado porque la posición angular de las paletas inferiores está elegida de tal modo que, 25 encontrándose la abertura de vaciado centrada en el fondo del plato, tiene lugar un vaciado lo más rápido posible, mientras que la posición angular de las paletas superiores está elegida de tal manera que, tratándose de materiales a mezclar muy fluidos, se consigue una acción 30 impulsora hacia afuera.

337006



15.- Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque entre el sistema de útiles que gira en sentido opuesto, y el sistema de útiles accionado en el mismo sentido que -  
5 la bandeja, están dispuesto uno o preferentemente dos sistemas de útiles adicionales, de los que uno es impulsado en el sentido de giro de la bandeja, y el otro en contra de dicho sentido de giro.

16.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación  
10 15, caracterizado porque los ejes de los sistemas de útiles adicionales están corridos lateralmente respecto a la línea que une los ejes de los sistemas de útiles situados exteriormente, y pasan por encima de la abertura de vaciado.

17.- Un aparato de acuerdo con las reivindicaciones 15 ó 16, caracterizado porque los sistemas de útiles situados interiormente tienen un diámetro menor que los situados exteriormente.

18.- Un aparato de tratamiento intensivo para  
20 mezclar dos o más materiales.

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

337006



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

13 ABR 1957

Madrid.

P.A.

Albano de Elzaburu  
Por Fidei

337006

7.4.67

- 26 -

PBG.

337006



Fig. 1

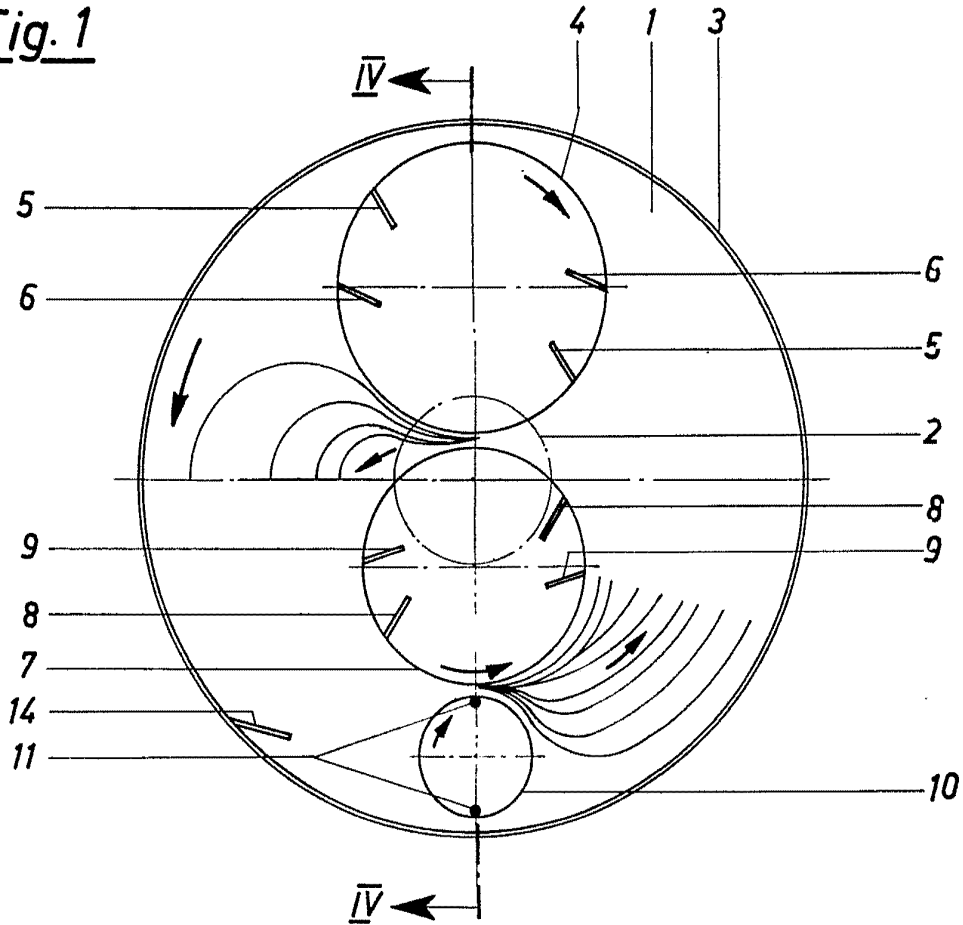
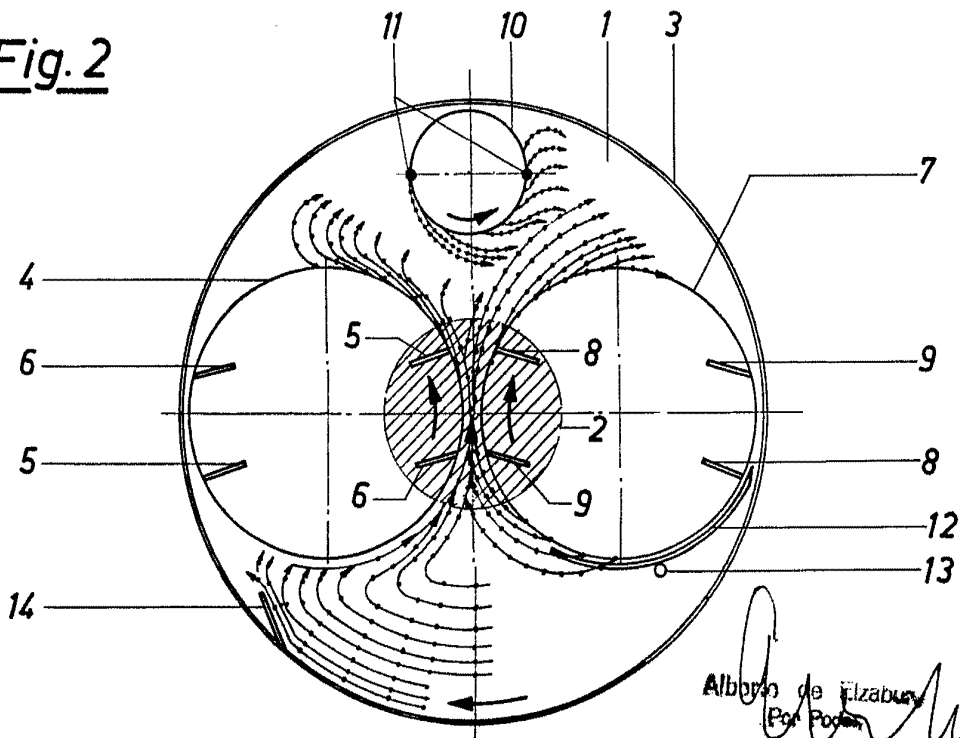


Fig. 2



Albino de Elizabur  
Por Poyan



337006

Fig. 3

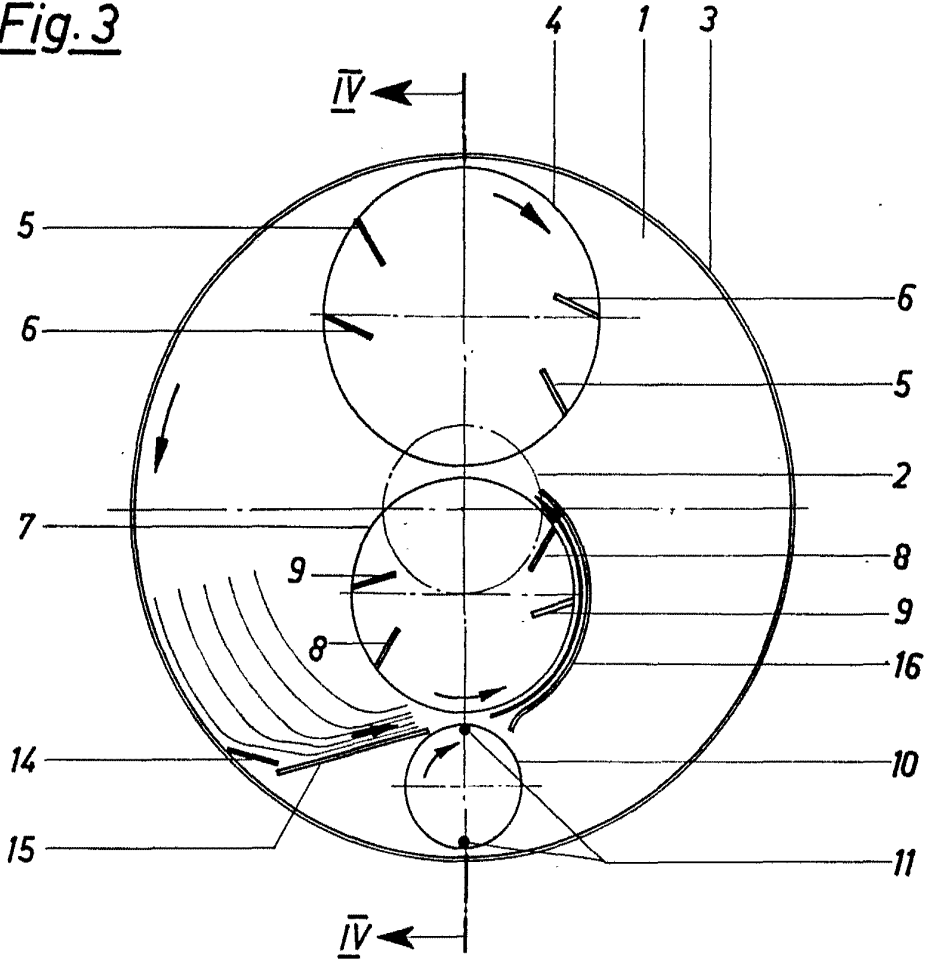
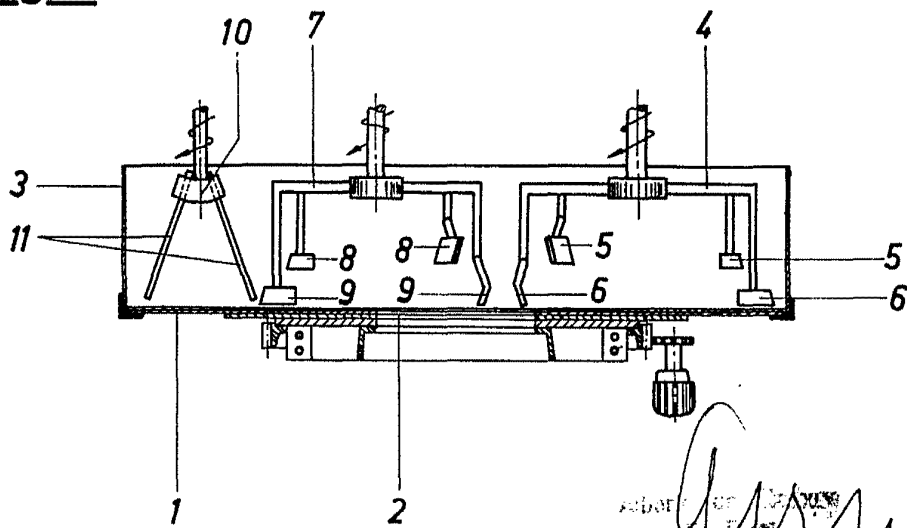


Fig. 4



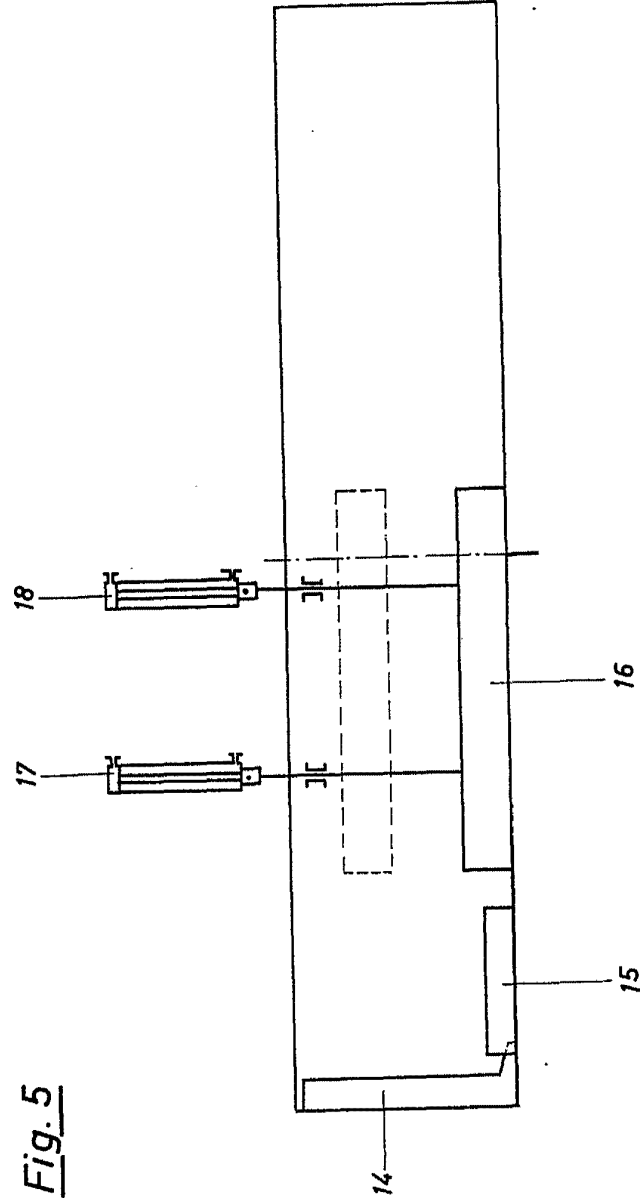
WILHELM PATSCH & GUSTAV BERICH III/VF



337006

337006

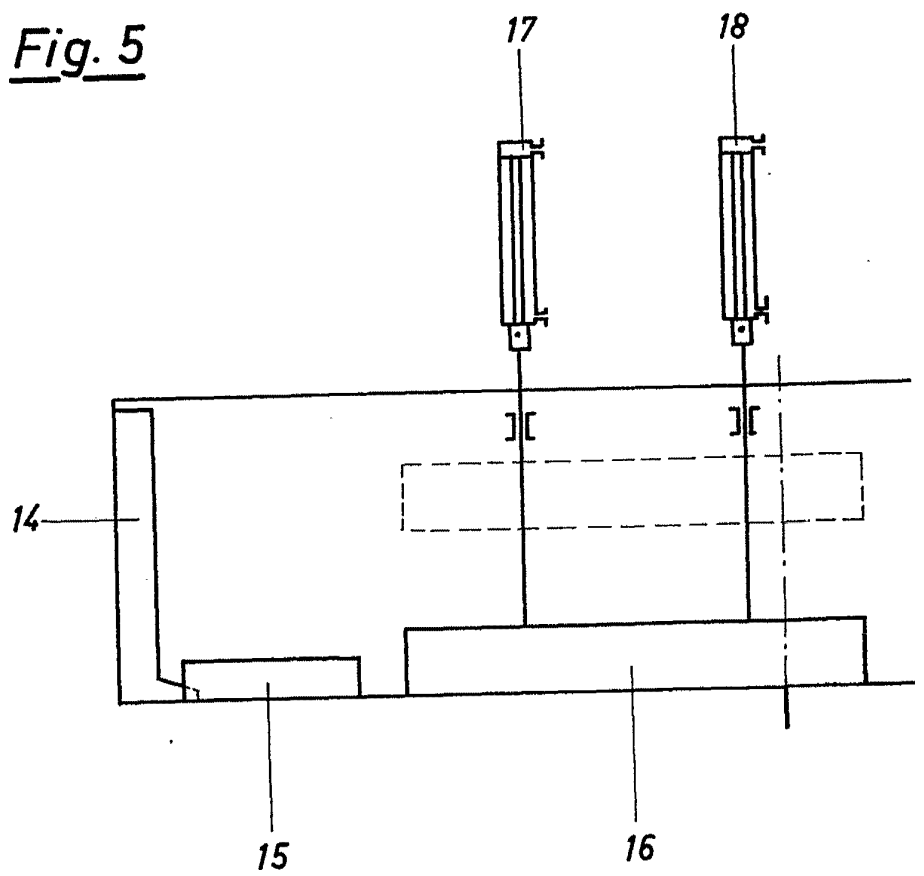
Fig. 5



*Arwa*

357006

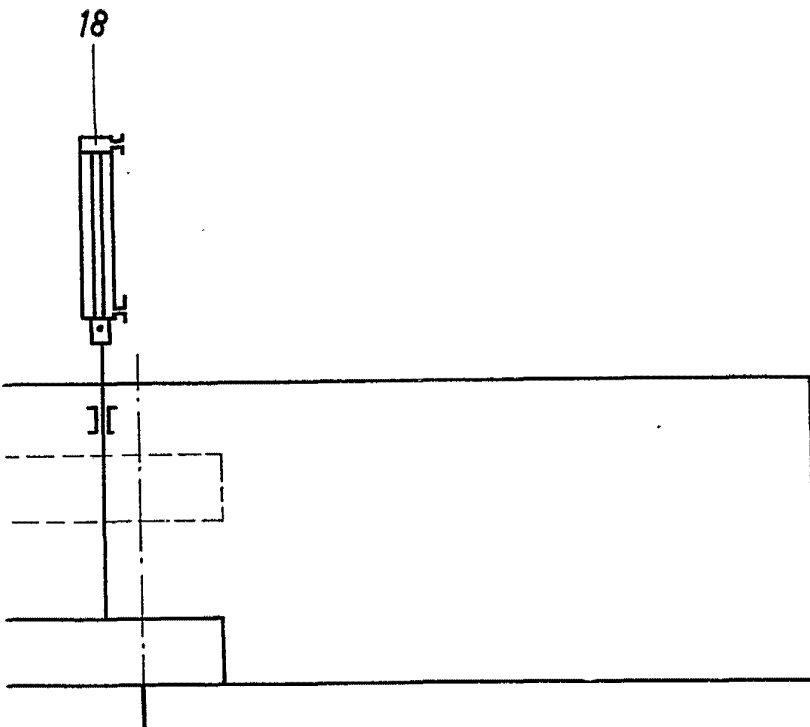
Fig. 5



WILHELM BIRICH y GUSTAV BIRICH III/VI

134330

337006



*Arma*

337006

19



Fig. 6

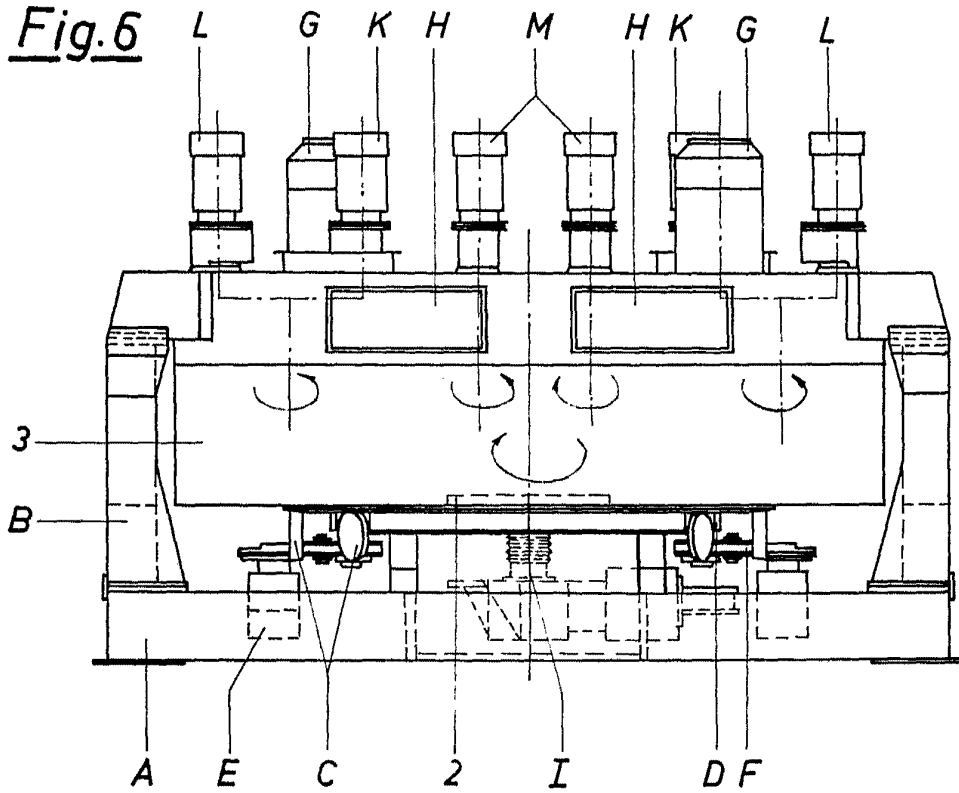
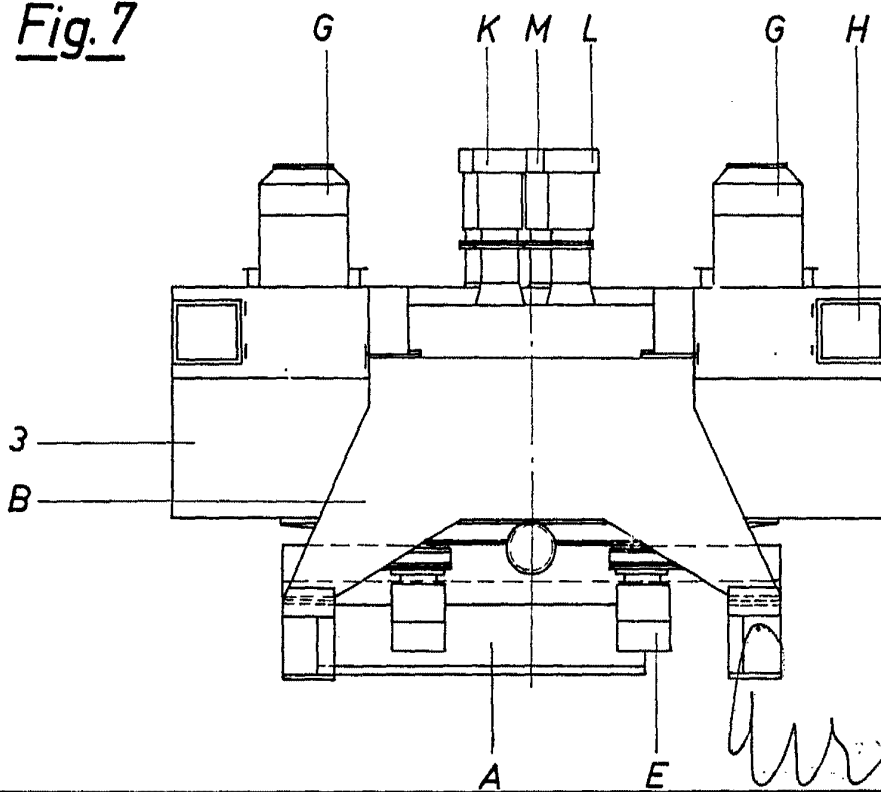


Fig. 7

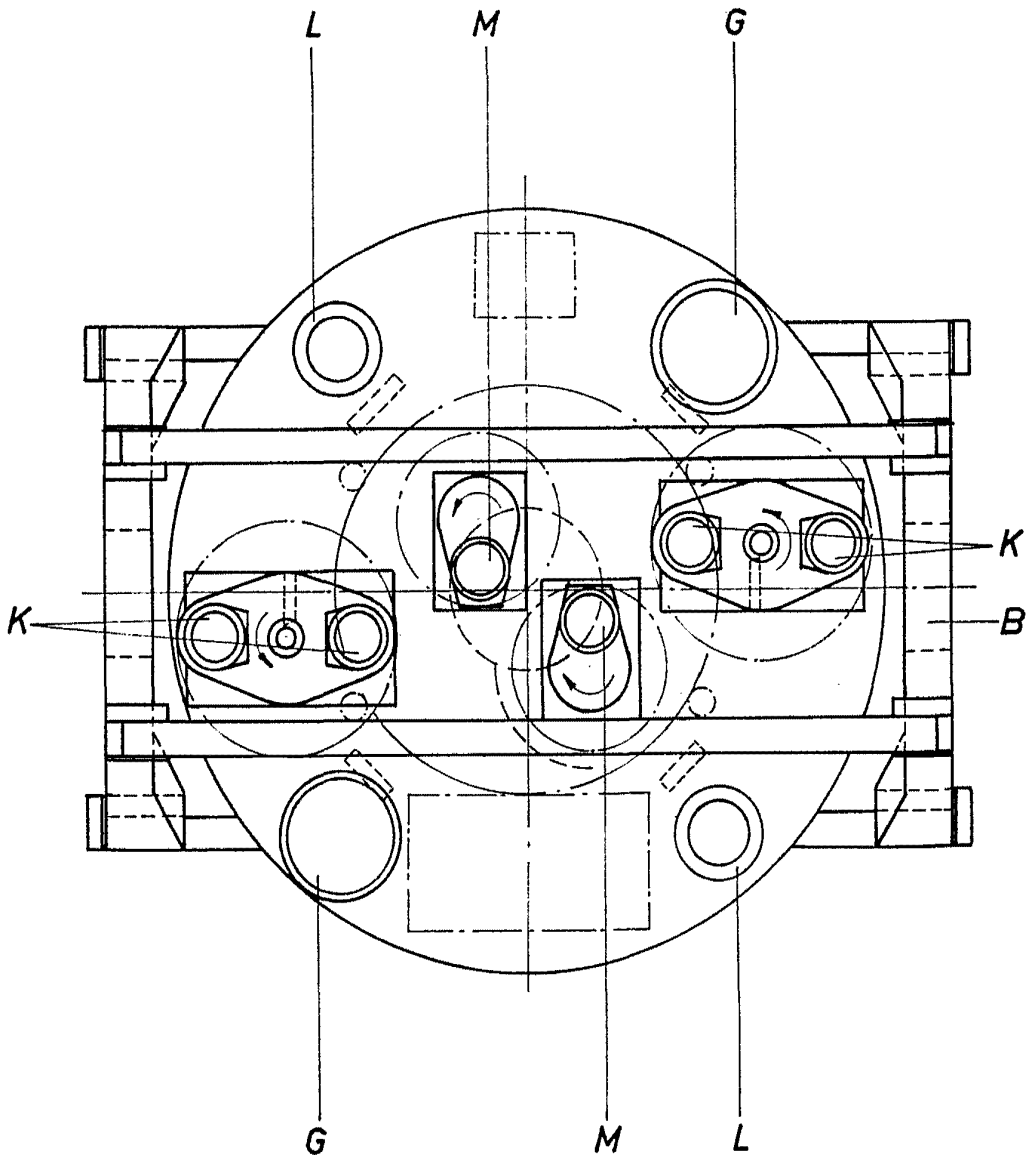


*W. Eirich*

337 006



Fig. 8



*Handwritten signature or mark.*

Albert  
Einstein

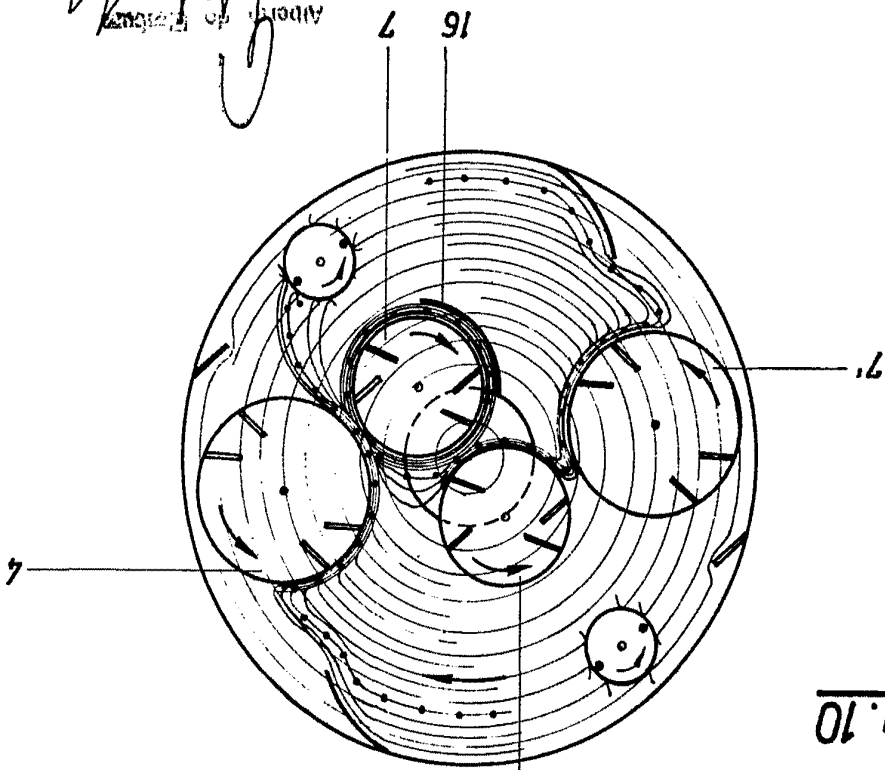


Fig. 10

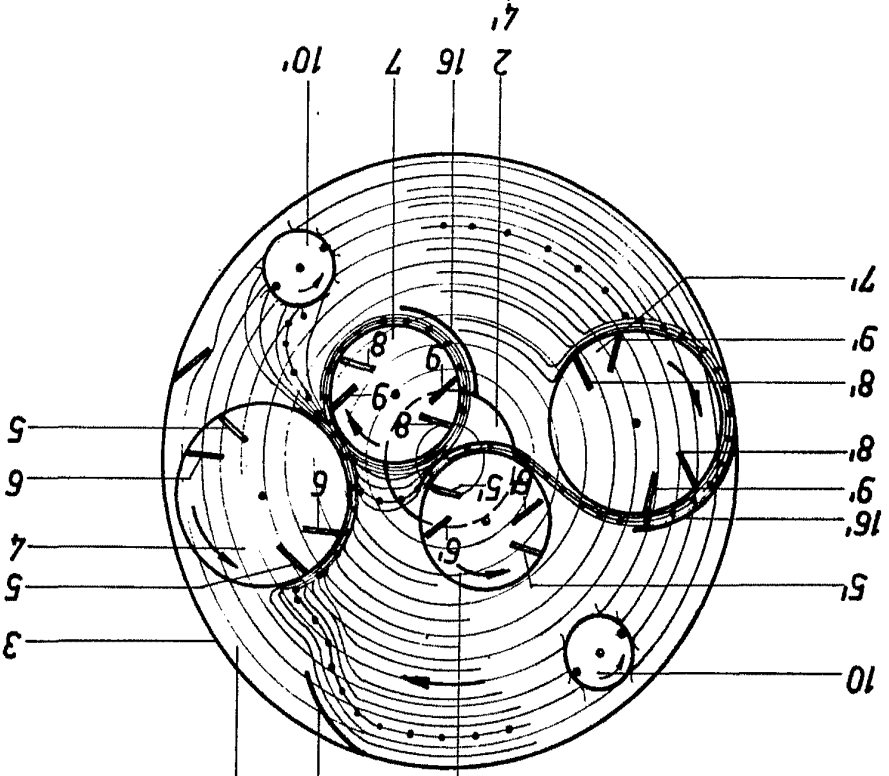


Fig. 9



337006  
 23 43 30  
 WITH THE FIRM OF GUSTAV FIRMICH  
 1A/1A