

387557

P.- 46.841
Dossier Nº 11/71

22 FEB 1971



Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B. 01</u>
SUBCLASE <u>F</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de GOSUDARSTVENNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY I
PROEKTNY INSTITUT SILIKATOBETONA AVTOKLAVNOGO TVERDENIA

entidad ~~de nacionalidad~~ soviética

con domicilio en 123, Ulitsa Myannikultee, Tallin (U.R.S.S.)

por: "UN APARATO PARA PREPARAR MEZCLAS CELULARES, BASADAS
EN AGLUTINANTES MINERALES Y AGENTES FORMADORES DE GAS"

387557

22 FEB 1960



La presente invención está relacionada con un aparato para preparar mezclas celulares basadas en aglomerantes minerales y agentes formadores de gas, tales como las de gas-silicato, gas-hormigón, etc.

5 Los aparatos de la anterior designación son ampliamente conocidos, comprendiendo dichos aparatos una cámara mezcladora que tiene escotillas de carga y descarga, y equipada con un eje de paletas usado para mezclar los componentes de la mezcla.

10 En dicho aparato, la mezcla del material es efectuado siendo la potencia específica inferior a $0,01 \text{ W/cm}^3$, y por lo tanto no se crean flujos turbulentos intensivos del material en la cámara mezcladora.

15 Debido a la razón antes mencionada, los aparatos convencionales son usados solamente para preparar mezclas celulares que tengan un elevado contenido (más del 45 %) de agua de mezcla.

20 El hormigón celular fabricado con dichas mezclas posee bajas propiedades físicas y mecánicas, por ejemplo, resistencia a la congelación - hasta 25 ciclos; resistencia a la compresión, con la masa aparente de 700 Kg./cm^3 , - hasta 55 kg./cm^3 .

25 Además cuando se preparan mezclas celulares en aparatos convencionales, no se produce una activación de los componentes de la mezcla, lo que más tarde tiene un efecto favorable en los procesos de dilatación y fraguado.

Para preparar hormigón celular que posea propiedades físicas y mecánicas mejoradas, es conveniente usar mezclas celulares que tengan un contenido reducido menos del 45 %) del agua de mezcla.

Para preparar dichas mezclas, una vibración altamente

387557

22



intensiva es usada en el transcurso de la mezcla de componen-
tes. Esto sin embargo, disminuye la vida útil del dispositivo
mezclador, crea mucho ruido y no proporciona medios para la
coordinación de los procesos de separación del gas y fragua-
do del hormigón respecto al tiempo.

5

Un objeto de la presente invención es eliminar las
desventajas antes mencionadas.

La presente invención tiene por fin la provisión de
de un aparato para preparar mezclas celulares basadas en
aglomerantes minerales y agentes formadores de gas, cuyos
miembros mezcladores harían posible preparar mezclas celu-
lares que tengan un bajo contenido (por debajo del 45 %) de
agua de mezcla, y asegurar su estructura homogénea y activa-
ción de los componentes.

10

Este objeto es conseguido porque en un aparato para
preparar una mezcla celular basada en aglomeraciones mine-
rales y agentes formadores de gas, que comprende una cámara
mezcladora con un eje de paletas, de acuerdo con la presen-
te invención, al menos dos activadores mecánicos están mon-
tados en la porción inferior de la cámara mezcladora, te-
niendo dichos activadores mecánicos ejes de rotación que
intersecan la zona de acción del eje de paletas, y acciona-
mientos que proporcionan su potencia específica de no menos
de $0,01 \text{ w/cm}^3$ y su velocidad circunferencial de no menos de
5m/seg.

15

20

25

Por activador mecánico se entiende un miembro acciona-
do rotativamente consistente, como norma, en un cubo con
paletas, o un conjunto también consistente en un cubo y pa-
letas separables. Las paletas pueden ser substituidas por
otras piezas.

Los activadores mecánicos pueden estar dispuestos de

387557

22 FEB 1971



tal manera que sus ejes de rotación están dispuestos paralelamente o en inclinación uno respecto a otro.

En ciertos casos los activadores mecánicos pueden estar dispuestos coaxialmente.

5 Respecto al eje de paletas, los activadores pueden estar dispuestos de forma que sus ejes de rotación sean paralelos o inclinados relativamente al eje de paletas.

La materia de la presente invención consiste en lo siguiente.

10 Debido a los activadores mecánicos de la mezcla, de potencia no inferior a $0,01 \text{ w/cm}^3$, montados en la porción inferior de la cámara mezcladora, los componentes de la mezcla altamente viscosa son activados y la mezcla propiamente dicha es diluida tixotrópicamente en la zona de su acción. Además, la mezcla en la forma de flujos intensivos
15 es forzada a la zona de acción del eje de paletas, que efectúa la circulación de la mezcla en todo el volumen de la cámara mezcladora, homogeneizándola así.

20 Por lo tanto, incluso en el caso de un pequeño contenido (hasta un 45 %) de agua de mezcla, el aparato de la presente invención hace posible preparar una mezcla homogénea que tenga componentes activados.

25 Debido a la activación de las partículas del agente formador del gas y del aglomerante, los procesos de su interacción tienen lugar a un régimen elevado y casi totalmente, como resultado de lo cual el proceso de dilatación de la mezcla celular tiene lugar durante el estado diluido de la mezcla (antes del fraguado parcial), proporcionando así un alto grado de dilatación, permitiendo disminuir el consumo del agente formador del gas.

El alto grado de homogeneización proporciona un re-

387557

22



cubrimiento completo de las partículas de la carga con una fina capa de aglomerante, lo que hace posible disminuir el consumo del último.

5 Para hacer fácilmente comprensible la materia de la presente invención, se da la siguiente descripción de una realización específica de un aparato para preparar una mezcla de gas-silicato, con referencia a los dibujos que se acompañan en los cuales:

10 La Figura 1 muestra esquemáticamente una vista general de un aparato de acuerdo con la presente invención, una primera variante de la realización;

La Figura 2 es análogamente, una segunda variante de la realización;

15 La Figura 3 es análogamente, una tercera variante de la realización;

La Figura 4 es análogamente, una cuarta variante de la realización;

La Figura 5 es análogamente, una quinta variante de la realización;

20 La Figura 6 es análogamente, una sexta variante de la realización;

25 El aparato mostrado en los dibujos comprende una cámara mezcladora 1 cilíndrica horizontal (Figs. 1 - 6) que tiene una tolva de carga 2, una cubierta 3 y una escotilla de descarga 4; un eje horizontal 5 con paletas 6, 6' y 6''; un accionamiento 7 y dos activadores mecánicos 8 con accionamientos 9.

Los activadores mecánicos 8 están instalados en la porción inferior de la cámara de mezcla 1 de tal manera que los ejes 10 - 10 de su rotación intersecan la zona de acción del eje de paletas 5.

387557

22 FEB 1974



Los accionamientos 9 de los activadores 8 proporcionan la potencia específica de los últimos, de no menos de $0,01 \text{ w/cm}^3$ y su velocidad circunferencial de rotación de no menos de 5 m/seg.

5 De acuerdo con una de las variantes de la realización, los ejes 10 - 10 de rotación de los activadores 8, están dispuestos paralelamente uno respecto a otro y al eje de paletas 5 (Fig. 1). De acuerdo con otra variante de la realización, los ejes 10 - 10 de rotación de los activadores
10 8 están dispuestos paralelamente uno respecto al otro, pero están inclinados un ángulo α (Fig. 2) relativamente al eje de paletas 5.

En otra variante de la realización de los activadores están dispuestos de forma que sus ejes de rotación 10 - 10
15 están inclinados relativamente uno respecto al otro con un ángulo β (Fig. 3), y un ángulo γ relativamente al eje de paletas 5.

Es posible una variante de la disposición de los activadores de acuerdo con la cual sus ejes de rotación 10 -
20 10 están inclinados relativamente uno respecto al otro un ángulo β' (Fig. 4), estando uno de ellos dispuesto paralelo con relación al eje de paletas 5.

Además, los activadores 8 pueden estar dispuestos coaxialmente de modo que sus ejes de rotación 10 - 10 están
25 dispuestos paralelamente al eje de paletas 5 (Fig. 5), o están inclinados respecto al mismo un ángulo γ' (Fig. 6).

El aparato de acuerdo con la presente invención puede comprender una cámara vertical que tiene la forma de un cuerpo de revolución, haciéndose uso en este caso de un eje de paletas vertical.

El aparato para preparar una mezcla celular puede

387557

22



hacerse, bien estacionario, bien montado en un vehículo auto propulsado.

El aparato anteriormente descrito fue usado para preparar una mezcla de hormigón celular para hormigón de masa
5 de 600 kg./m^3 , resistencia a la compresión de no menos de
50 Kg. de fuerza/cm², w/s - 0,35, y el coeficiente de variación en la distribución del CaO activo no superior al 3%.
Se utilizaron los componentes siguientes: Finos de arena con la superficie específica de la arena molida de $2.100 \text{ cm}^2/\text{gr.}$;
10 un aglomerante de calarena, es decir, cal gruesa con la actividad del 80 % y la duración de mojado de 20 min., molida con una parte de un componente de silicio hasta que se alcanzó la superficie específica de $5.000 \text{ cm}^2/\text{gr.}$; y un agente formador de gas, es decir, polvo de aluminio finamente dispersado en la forma de una suspensión.
15

Los componentes fueron cargados en la cámara de mezcla en el siguiente orden.

Primero, con los activadores 8 en función, la cámara 1 (Fig. 1 - 6) fue cargada a través de la tolva de carga 2
20 con finos de arena y agua en una cantidad que proporcionará el 0,35 de la mezcla w/s.

Después, el eje de paletas 5 fue puesto en función, y la cámara mezcladora fue cargada con un aglomerante de cal-arena en una cantidad que proporciona el contenido de
25 18 % de CaO y MgO activos.

Con el aglomerante añadido a los finos, la viscosidad de la mezcla aumenta considerablemente. Para preparar dicha mezcla se utilizó el aparato con los accionamientos de los activadores dispuestos para la potencia específica de $0,03 \text{ w/cm}^3$ y la velocidad circunferencial de rotación de las paletas de 27 m/seg. La mezcla altamente viscosa es activada

387557



y diluida tixotrópicamente en la zona de acción de los acti
vadores.

5 Los activadores 8 crean flujos de la mezcla diluida y
los dirigen a la zona de acción del eje de paletas 5, que
efectúa la circulación de la mezcla tratada en el interior
del volumen de la cámara 1.

10 Como la dilución tixotrópica de la mezcla no desapa-
rece instantaneamente, es decir, se observa el denominado
efecto de la dilución tixotropica residual, es conservada
durante un cierto período de tiempo durante la circulación
de la mezcla en todo el volumen de la cámara. Así toda la
mezcla contenida en la cámara es diluida. Las paletas 6, 6'
y 6" del eje 5 crean flujos turbulentos mezcladores en la
mezcla diluida. Los activadores crean en la porción infe-
rior de la cámara flujos adicionales del material, inter-
secando dichos flujos a los flujos de material creados por
15 el eje de paletas 5.

20 Como resultado de esto, se forman en la mezcla des-
plazamientos turbulentos complejos de material, proporcio-
nando dichos desplazamientos una elevada homogeinización de
la mezcla que está siendo preparada.

25 Los componentes de la mezcla fueron mezclados durante
3 minutos hasta la temperatura de mezcla de 37°C. La tem-
peratura fue controlada por medio de un termómetro de con-
trol a distancia (No representado convencionalmente en el
dibujo), cuyo elemento sensible fue instalado en la cámara
mezcladora.

Después de esto, una suspensión acuosa de aluminio
fue cargada en la cámara mezcladora 1, en una cantidad que
proporciona el contenido de 0,065 % de aluminio del peso
de los componentes secos.

387557



Luego, la mezcla fue mezclada adicionalmente durante 40 segundos, lo que completó el proceso de preparación de la mezcla.

5 La escotilla de descarga 4 fue abierta, y la mezcla lista de gas-silicato fue cargada en un molde para fabricar artículos. Para el moldeado de los artículos es empleado un método de vibración.

10 La duración de la dilatación de la mezcla son 4 - 6 minutos. El fraguado de la mezcla lleva 20 - 25 minutos, después de lo cual los artículos estaban listos para ser sometidos al tratamiento en autoclave.

Después del tratamiento en autoclave, los artículos de hormigón de gas-silicato poseían las siguientes características físicas y químicas:

15

Masa aparente: 597 - 608 Kg/m³

Resistencia a la compresión: 67 Kg. de fuerza/cm²

Coefficiente de variación en la distribución de:

20

a) CaO activo en el volumen de los artículos: 1,5 %

b) masa aparente en el volumen de los artículos: 1,8 %

c) resistencia a la compresión: 10

25

Resistencia a la congelación: 45 ciclos.

La corta duración de los procesos de dilatación y de fraguado de la mezcla y las altas características físicas y mecánicas del hormigón celular son debidas a un alto grado de homogeneización de la mezcla así preparada y que tie-

387557 22 FEB 1971



ne un contenido disminuído de agua de mezcla, y debido a la activación de sus componentes.

5 La distribución uniforme de los componentes de la mezcla hace posible obtener elevadas características físicas y mecánicas de los artículos, y disminuir al mismo tiempo el consumo del aglomerante y del agente formador del gas.

La turbulencia intensiva de la mezcla proporciona una mezcla rápida y completa, siendo mínimo el consumo de energía.

10 El estrecho contacto entre las partículas contribuye a un proceso más rápido de endurecimiento del hormigón, que a su vez, permite un uso más frecuente de los autoclaves y una disminución en el consumo de vapor.

15

REIVINDICACIONES

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 para preparar mezclas celulares, basadas en aglomerantes minerales y agentes formadores de gas en una cámara mezcladora con un eje de paletas, caracterizado por-que la porción inferior de la cámara mezcladora
25 (1) aloja al menos dos activadores mecánicos (8) que tienen sus ejes de rotación (10-10) intersecando la zona de acción del eje de paletas (5) y accionamientos (9) que proporcionan la potencia específica para los activadores de no menos de $0,01 \text{ w/cm}^3$ y su velocidad circunferencial de rotación de no menos de 5m/seg.

387557



22 FEB 1971

2. Un aparato de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizado por que los activadores mecánicos (8) están dispuestos de tal manera que sus ejes de rotación (10-10) son paralelos relativamente uno con otro.

5 3. Un aparato de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizado porque los eje de rotación (10-10) de los activadores (8) están inclinados relativamente uno a otro.

10 4. Un aparato de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizado porque los activadores mecánicos (8) están dispuestos coaxialmente relativamente uno a otro.

5. Un parato de acuerdo con las Reivindicaciones 2-4, caracterizado porque los ejes de rotación (10-10) de los activadores (8) están dispuestos paralelamente o en inclinación relativa con relación al eje de paletas (5).

15 6. Un aparato para preparar mezclas celulares, basadas en aglutinantes minerales y agentes formadores de gas.

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

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

25

Madrid,

22 FEB 1971

p.a.

19-2-71

- 11 -

Alberto de M...
Por Poder...

P.P.R. /4

387557

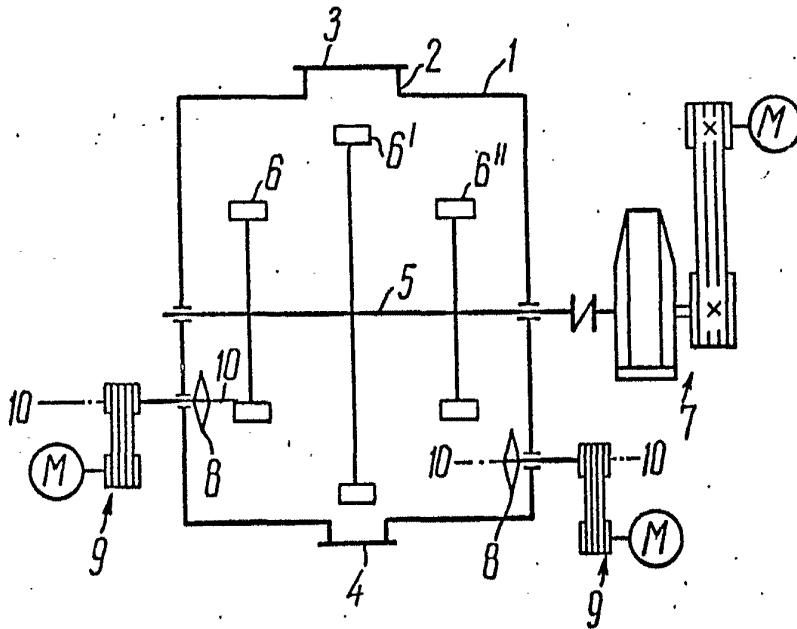


FIG. 1

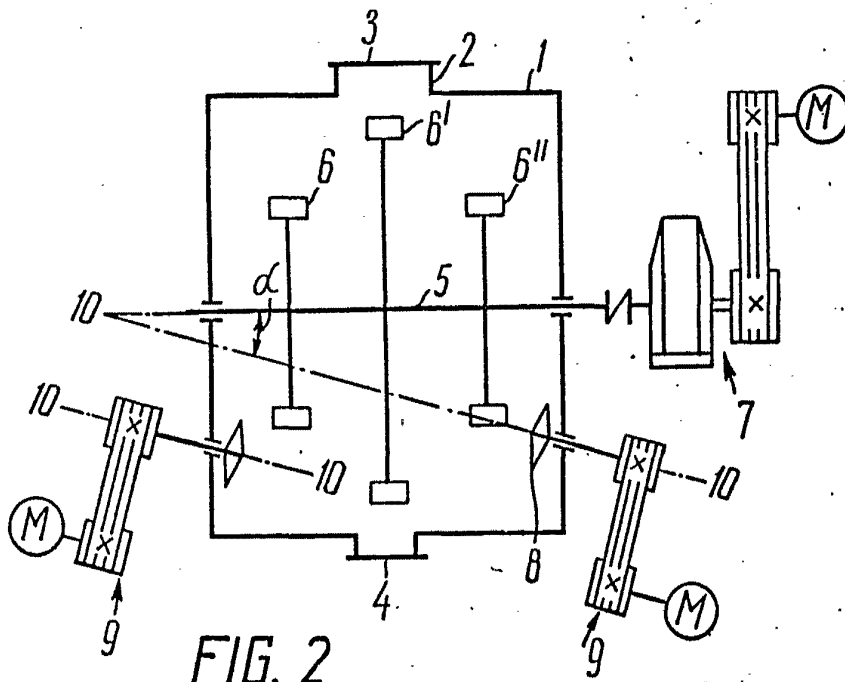


FIG. 2

Albergo de ...
For Power

387557

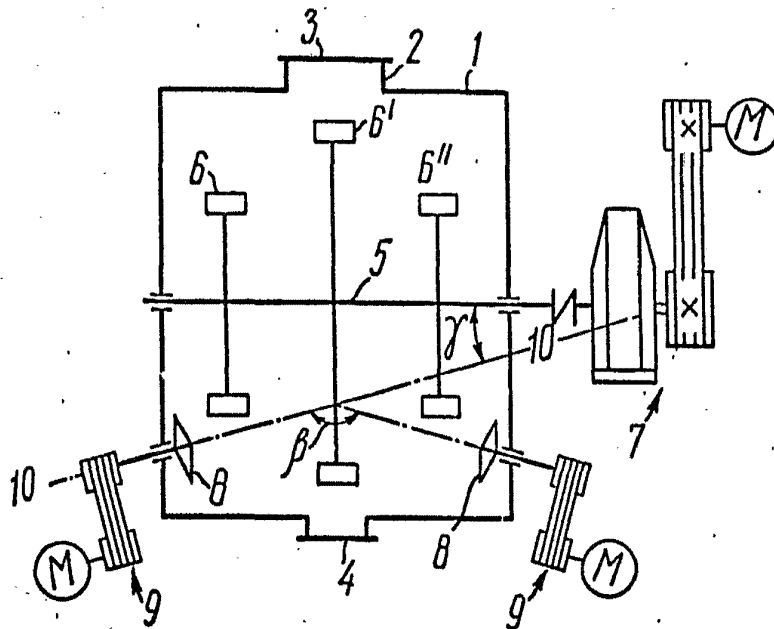


FIG. 3

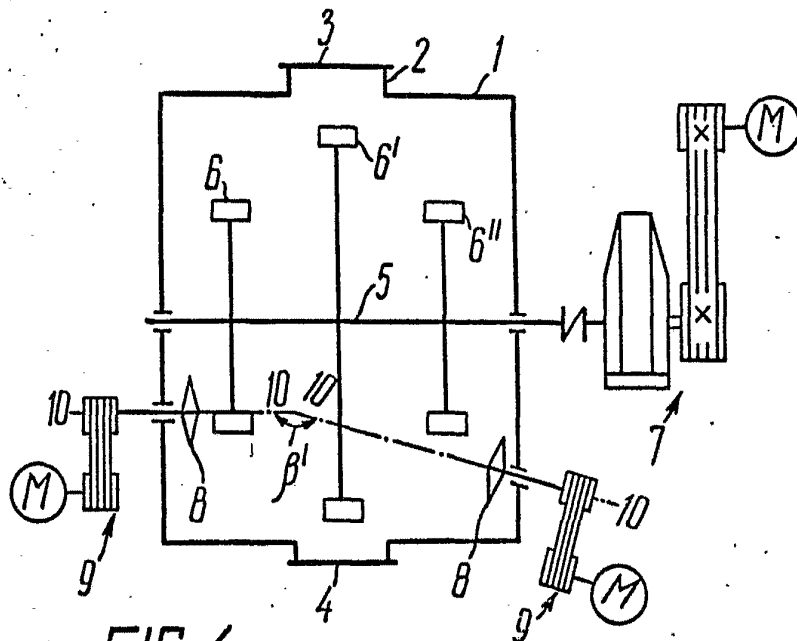


FIG. 4

Albert G. ...
FOR ...

387557

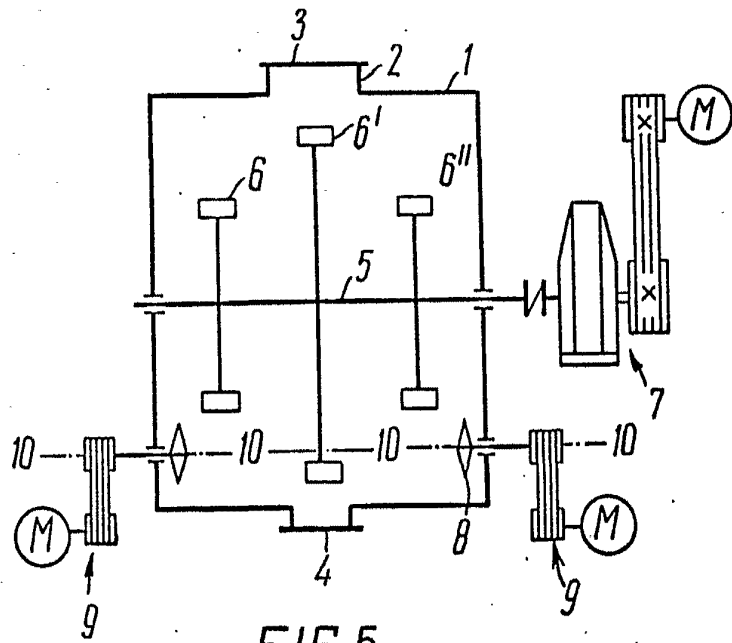


FIG. 5

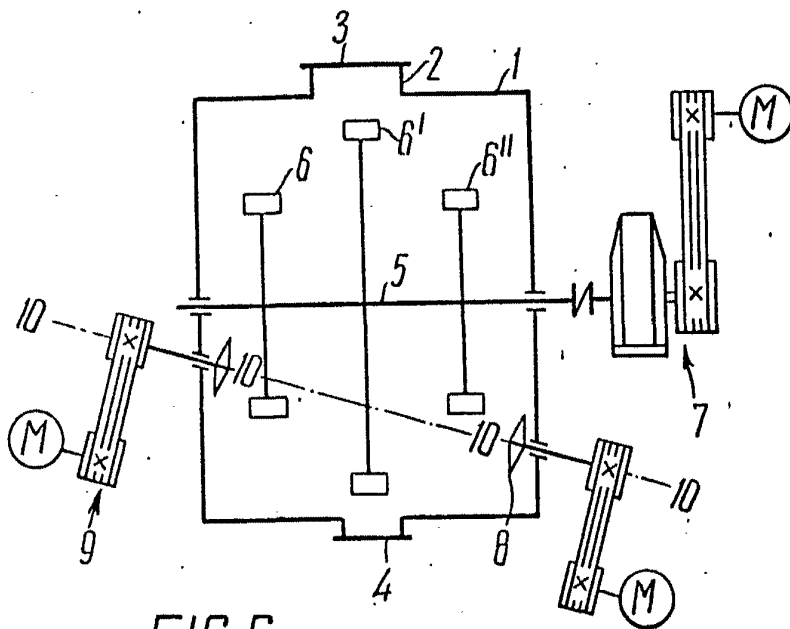


FIG. 6

Alberto de ...
PER FOMMA