

23 SET. 1975

439843

Int. Cl. B 06 B // E 01 C
P.- 61.023

Dyn. 165 Sp

CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

25 OCT. 1976

para solicitar PATENTE DE INVENCION .

A nombre de DYNAPAC MASKIN AKTIEBOLAG

entidad sueca

establecida en Box 1103, 171 22 Solna, Suecia

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN ELEMENTO
EXCENTRICO PARA GENERAR VIBRACIONES CIRCULARES".

Este invento se refiere a un elemento excéntrico dispuesto sobre un árbol giratorio y que durante el giro del árbol puede ser hecho variar en cuanto a frecuencia y amplitud, independientemente del sentido de giro de árbol. Un elemento excéntrico de este tipo puede ser utilizado en varias clases de máquinas de construcción vibratoras para la compactación de tierra y de asfalto.

Los rodillos vibratorios son utilizados generalmente para la compactación de materiales de construcción y de revestimiento para carreteras, pistas de aeropuertos, aparcamientos de coches, etc. A fin de utilizarlos más eficazmente, se conoce ya el hecho de que la vibración puede ser realizada con características vibratorias variables por medio de elementos excéntricos ajustables. En la práctica se ha visto que a fin de obtener la mejor compactación posible, la frecuencia y amplitud utilizadas cuando se compacta tierra deben ser más baja y más alta, respectivamente, que cuando se compacta asfalto, por ejemplo. Se ha visto también que diferentes tipos de tierras o asfaltos exigen diferentes características vibratorias. Sería deseable por ello que el mismo rodillo fuera capaz de operar con una gran amplitud y una baja frecuencia así como con una amplitud menor y una alta frecuencia.

Un propósito de este invento es permitir la compactación de materiales diferentes con las características vibratorias adecuadas para cada material. Otro propósito del invento es permitir que el elemento excéntrico sea cambiado rápidamente de una posición a otra, independientemente del sentido de giro y de la frecuencia, sin tener que pasar por una posición que produzca una amplitud elevada cuando se reduce la frecuencia, desde una posición excéntrica que produce una baja amplitud y una alta frecuencia.

Se conoce ya el hecho de cambiar la excéntrica en un árbol vibratorio a la posición requerida en relación con la línea geométrica central del árbol por medio de sistemas hidráulicos. El cambio tiene lugar independientemente del sentido de giro y de la frecuencia de giro y es realizado por medio de un volumen de líquido encerrado en una cavidad excéntrica del árbol que actúa como un peso excéntrico. La cavidad está conectada por una tubería a un recipiente cilíndrico en el que está dispuesto para moverse un pistón de presión y aspiración.

La desventaja del dispositivo conocido es su construcción relativamente complicada. Para el funcionamiento conveniente del pistón y para cambiar con ello el ajuste de amplitud desde el asiento del conductor,

se requiere un sistema de accionamiento especial. Además, lleva tiempo mover el líquido a presión desde el recipiente a la cavidad del árbol excéntrico, por cuya razón no puede realizarse un cambio de amplitud instantáneamente. Debido a la dificultad de evitar pérdidas en los sistemas hidráulicos del tipo en cuestión, también será menos exacto el ajuste de la amplitud requerida.

Es también conocido que la amplitud de vibración puede ser regulada por medio de pesos excéntricos cargados elásticamente y que a diferentes revoluciones adoptan posiciones angulares diferentes una con relación a otra y dan por ello lugar a un cambio en la amplitud vibratoria resultante. La desventaja de estos, sin embargo, es que desde una posición productora de alta frecuencia y baja amplitud no pueden ser detenidos si se desea cambiar el sentido de giro del árbol excéntrico, por ejemplo, sin pasar por la posición de amplitud más elevada.

El propósito del presente invento es crear un elemento excéntrico para generar vibraciones circulares, en el que se eliminen estas desventajas.

El elemento excéntrico de acuerdo con este invento consiste en al menos dos masas montadas en un árbol giratorio, capaces de moverse radialmente con re

lación a la línea geométrica central del árbol, en contra la fuerza ejercida por resortes dispuestos en el árbol, y es una característica particular del invento que las masas sean de diferentes tamaños y capaces de ser bloqueadas una a otra y con sus respectivos centros de gravedad distribuidos a cada lado de la línea geométrica central del árbol de giro, por lo que el momento excéntrico resultante con relación a esta línea, será prácticamente cero cuando el árbol giratorio esté estacionario o girando a baja velocidad.

El invento está descrito en mayor detalle a continuación en relación con los dibujos adjuntos, en los que la figura 1 muestra una sección transversal longitudinal de un árbol giratorio provisto de un elemento excéntrico de acuerdo con este invento, en el que las masas excéntricas incorporadas en el elemento están bloqueadas juntas por medio de un electroimán. La figura 2 muestra una sección transversal del elemento a lo largo de la línea II-II de la figura 1. La figura 3 muestra una sección transversal longitudinal de un elemento excéntrico en el que se realiza el bloqueo por medios hidráulicos, y la figura 4 muestra, finalmente, una sección transversal del elemento a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3.

Montado en el árbol 10 hay un elemento excén

trico 11 que consiste en un alojamiento 12 con placas
extremas 13,14. Dentro del alojamiento, que es concén-
trico con relación a la línea geométrica central 15
del árbol 10 hay un electroimán 16 que es capaz de mo-
5 verse a lo largo de una guía 17 que pasa a través de
la línea central del árbol. Pasa además a través de
los dos lados cortos opuestos del alojamiento 11 y es
tá roscada a él por medio de tuercas 18. El electroimán
está situado excéntricamente con relación a la línea
10 central del árbol, cuando el árbol está estacionario
o gira a baja velocidad. Una excéntrica 19 está dispues-
ta en el otro lado de la línea central 15 y tiene un
momento excéntrico mayor que el electroimán y es atraí-
da hacia el imán cuando el electroimán es excitado.

15 Como el electroimán, la excéntrica 19 es ca-
paz de moverse radialmente con relación a la línea cen-
tral 15 del árbol giratorio y es situada en su movimien-
to por medio de dos guías 20,21 que, por medio de tuer-
cas 22 y 23, están roscadas respectivamente al aloja-
20 miento 11. La guía 17 ayuda también a situar la excén-
trica 19.

25 Cuando el árbol 10 gira, tanto el electroimán
16 como la excéntrica 19 son sometidos a fuerzas cen-
trífugas que les obligan a moverse radialmente, pero en
diferentes sentidos, lejos de la línea central 15 del

árbol 10.

Sin embargo, el electroimán es impedido de moverse por un tope 24 que, por medio del tornillo 25, está rigidamente unido al alojamiento 12 y que actúa también como excéntrica fija.

Las masas excéntricas incorporadas en el elemento excéntrico consisten consiguientemente en una fija y dos móviles y su distancia desde la línea central 15 se elige de modo que el momento resultante excéntrico sea prácticamente cero cuando el árbol 10 esté estacionario o gire a baja velocidad.

La excéntrica 19 es también impedida de moverse radialmente por dos resortes 26,27 montados en guías 20,21 respectivamente, pero estos resortes están dimensionados de modo que la fuerza centrífuga que actúa sobre la excéntrica 19 sea más fuerte a una cierta velocidad del árbol 10 y la excéntrica 19 sea entonces despedida hacia fuera hasta que sea detenida por la pared del alojamiento.

Con el elemento excéntrico descrito anteriormente, es posible seleccionar tres posiciones de amplitudes diferentes: una amplitud es prácticamente cero, es decir la posición mostrada en la figura, en b la excéntrica 19 está en el límite de su desplazamiento, y en c la excéntrica 19 junto con el electroimán, están

en el límite de su desplazamiento, cuya posición da consiguientemente la mayor amplitud.

La posición a es obtenida cuando el árbol 10 está estacionario o gira a baja velocidad.

5 La posición b es obtenida cuando el electroimán no está excitado y cuando el giro del árbol 10 excede de la velocidad a la que la fuerza centrífuga que actúa sobre la excéntrica 19 supera la potencia de los resortes 26,27.

10 La posición c se obtiene cuando el electroimán está excitado y, consiguientemente, atrae a la excéntrica 19. Como el momento excéntrico de la excéntrica 19 es mayor que el del electroimán, la excéntrica tira del imán y, cuando la velocidad del árbol 10 es
15 tan alta que la fuerza centrífuga de la masa excéntrica combinada- el electroimán y la excéntrica 19- es mayor que la fuerza elástica de los resortes 26,27, la excéntrica compuesta es despedida hacia fuera, contra la pared del alojamiento. Como la masa en posición c
20 es mayor que en posición b, la fuerza centrífuga a la misma velocidad es también mayor en la posición c, dando como resultado que la masa compuesta sea despedida hacia fuera a una velocidad inferior que la excéntrica 19 solamente.

25 La posición a da una amplitud cero que es

ventajosa cuando se pone en marcha el árbol giratorio. La posición b produce una baja amplitud a alta frecuencia y la posición c, finalmente, una elevada amplitud a una frecuencia inferior. Como las dos excéntricas en movimiento tienen momentos excéntricos de diferentes magnitudes y pueden ser bloqueadas una a otra, y en la posición cero están situadas a cada lado del centro de giro, la frecuencia puede ser reducida a baja amplitud sin que sea necesario pasar a la posición que produce una elevada amplitud.

La alimentación de corriente eléctrica al electroimán es realizada por medio de conductores eléctricos 28 que, mediante anillos rozantes 29 y contactos 30 están conectados a una fuente de corriente eléctrica que puede consistir, adecuadamente, en un generador montado en la máquina vibratoria. El elemento excéntrico descrito puede ser utilizado en cualquier máquina vibratoria, pero su aplicación más importante es en rodillos vibratorios para compactar tierra y asfalto.

Una versión modificada del elemento excéntrico está mostrada en la figura 3 y en la figura 4. En vez de un electroimán, el bloqueo de las dos excéntricas móviles una a otra, es realizado por medio de partillas provistas de agujeros montadas sobre las excén

tricas y pasadores o espigas de bloqueo que actúan en
unión con ellas. En la figura 3, 24 designa la excén-
trica fija que, por medio de tornillos 25, está rígida-
mente unida al alojamiento 12 de la excéntrica. Las
5 dos excéntricas móviles están designadas con 31 y 32,
de las cuales la 31 corresponde al electroimán 16 en
la versión mostrada en la figura 1 y en la figura 2.
La relación entre los momentos excéntricos de las ex-
céntricas fija y móvil es la misma que en la versión
10 mostrada en las figura 1 y 2. Esto también se aplica
a las guías para el movimiento radial de las excéntri-
cas y el sistema de resortes que actúa en unión con es-
te movimiento.

La excéntrica 32 está sujeta con una patilla
15 33 que, cuando las excéntricas están en contacto una
con otra, entra en una abertura 31 prevista para ello
en la excéntrica 31. La patilla está provista un agujero
34 que, cuando está en la posición insertada, está
situado concéntricamente en relación con un agujero 35
20 de la excéntrica 31, dispuesto en ángulo recto con la
dirección de movimiento de las excéntricas.

Al bloquear las dos excéntricas 31 y 32 una
a otra, un pasador 36 se mueve al agujero 35 de la ex-
céntrica 31 y a través del agujero 34 de la patilla
25 33. A fin de reducir el movimiento del pasador de blo-

queo 36 desde la posición desbloqueada a la posición
bloqueada y, al mismo tiempo, situar el pasador a uno
y otro lado de la patilla 33, el diámetro del pasador
de bloqueo a lo largo de una parte 37 de la longitud
5 axial del pasador correspondiente al espesor de la pa-
tilla, es dimensionado correspondientemente con una
abertura 38 en la extremidad de la patilla 33. Cuando
la parte 37 está en la posición mostrada en la figura
3, las excéntricas 31 y 32 no están bloqueadas una a
10 otra. La aplicación y desaplicación del pasador de blo-
queo puede ser realizada por medios hidráulicos, por
ejemplo, con ayuda de un pistón 39 que actúa sobre el
pasador de bloqueo. El aceite hidráulico para el pis-
tón puede ser transportado adecuadamente a través de
15 un agujero de paso taladrado en el centro del árbol 10
desde acoplamientos de manguera giratorios en el extre-
mo del árbol. El pasador de bloqueo puede también ser
accionado mecánicamente mediante un árbol flexible,
por lo que la potencia puede ser transmitida adecuada-
20 mente por medio de un acoplamiento giratorio.

Naturalmente, el invento no está limitado a
la versión mostrada y el número de posiciones de ampli-
tud puede, si se requiere, ser aumentado adicionalmen-
te, dividiendo los pesos bloqueables como se ha mostra-
25 do o aumentando su número.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Suecia, el 31 de Julio de 1974, bajo el nº 7409853-4, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

10

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un elemento excéntrico para generar vibraciones circulares, cuyo elemento consiste al menos en dos masas montadas sobre un árbol giratorio y capaces de moverse radialmente en relación a la línea central del árbol contra la fuerza de resortes dispuestos sobre el árbol, caracterizados porque las masas tienen diferentes momentos excéntricos y pueden ser bloqueadas una a la otra, estando las masas dispuestas a cada lado de la

20

25

línea geométrica central del árbol giratorio, por lo que el momento excéntrico resultante con relación a esta línea es prácticamente cero cuando el árbol vibratorio está estacionario o gira a baja velocidad.

5

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el elemento excéntrico consiste en tres excéntricas, una fija y dos móviles en relación a la línea central del árbol giratorio, por lo que las dos masas excéntricas móviles tienen momentos excéntricos de magnitudes diferentes y pueden ser bloqueadas una a otra y dispuestas a cada lado de la línea central, siendo el momento excéntrico resultante de las tres masas, prácticamente cero cuando el árbol giratorio está estacionario o gira a baja velocidad.

10

15

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizados porque las excéntricas están dispuestas para moverse a lo largo de guías, dispuestas en ángulo recto al árbol giratorio y porque la fuerza elástica está dirigida hacia dentro, hacia el centro giratorio a un lado de la línea central del árbol.

20

25

4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, caracterizados porque de las masas móviles dispuestas a cada lado de la línea central del árbol

giratorio, la menor consiste en un electroimán y la otra masa, mayor, en una armadura que actúa mutuamente con el electroimán y porque durante el giro del árbol, el electroimán puede ser conectado con y desconectado de una fuente de corriente eléctrica, por lo que la corriente es transportada al electroimán a través de contactos y anillos rozantes dispuestos en un extremo del árbol.

5
10
15
20
5ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque las dos masas móviles a cada lado de la línea central del árbol giratorio, están fijadas con un órgano de bloqueo en forma de patilla, por lo que el bloqueo es realizado por medio de un cilindro hidráulico y un pasador accionado por éste y que actúa mutuamente con el órgano de bloqueo, y porque el aceite hidráulico es llevado al cilindro hidráulico a través de mangueras dispuestas en el centro del árbol y acopladas, en un extremo del árbol, a una fuente de alimentación hidráulica por medio de acoplamientos de manguera giratorios.

6ª.- Perfeccionamientos introducidos en un elemento excéntrico para generar vibraciones circulares.

25
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 quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

23 SET. 1975

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poderes



15-9-75
JAR.

- 15 -

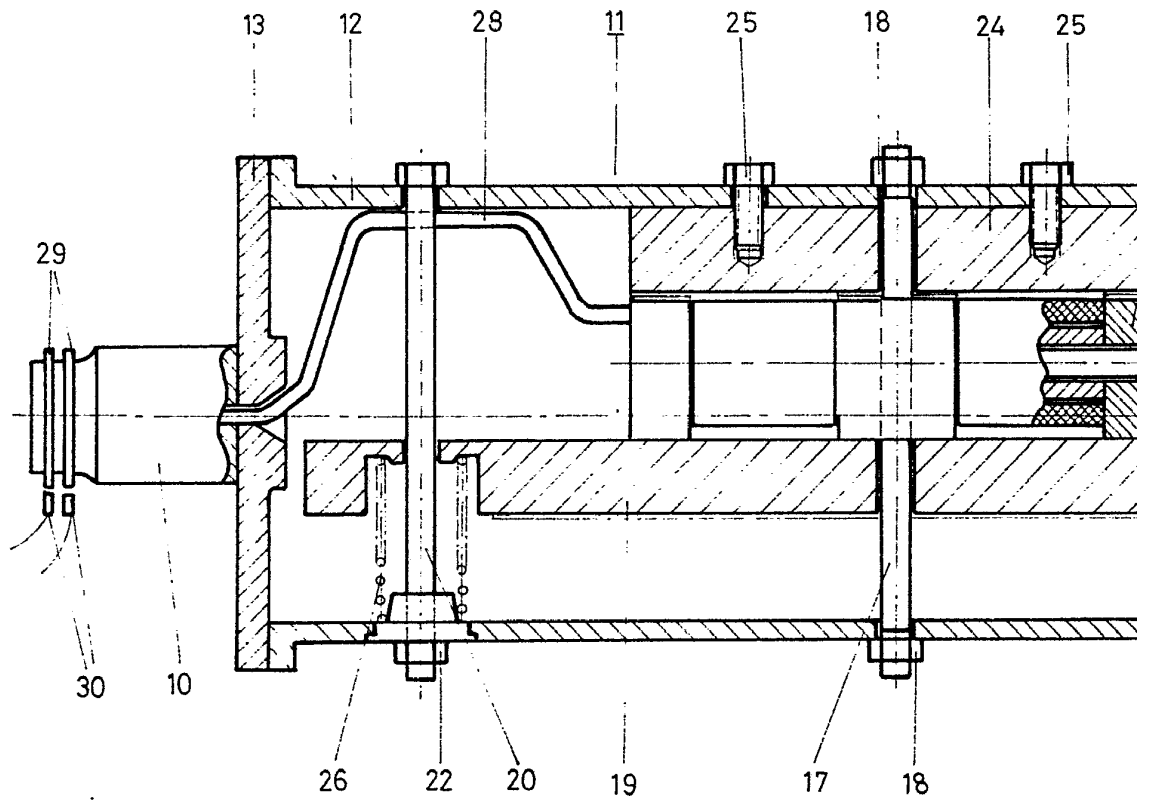
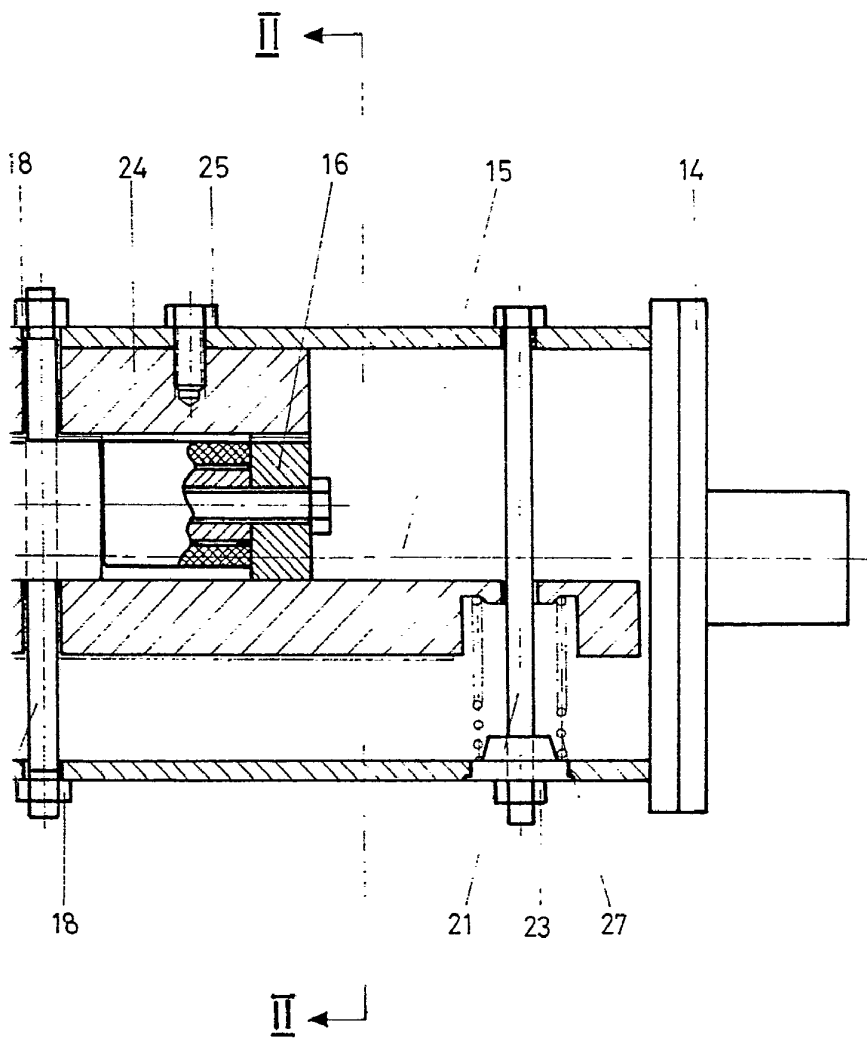
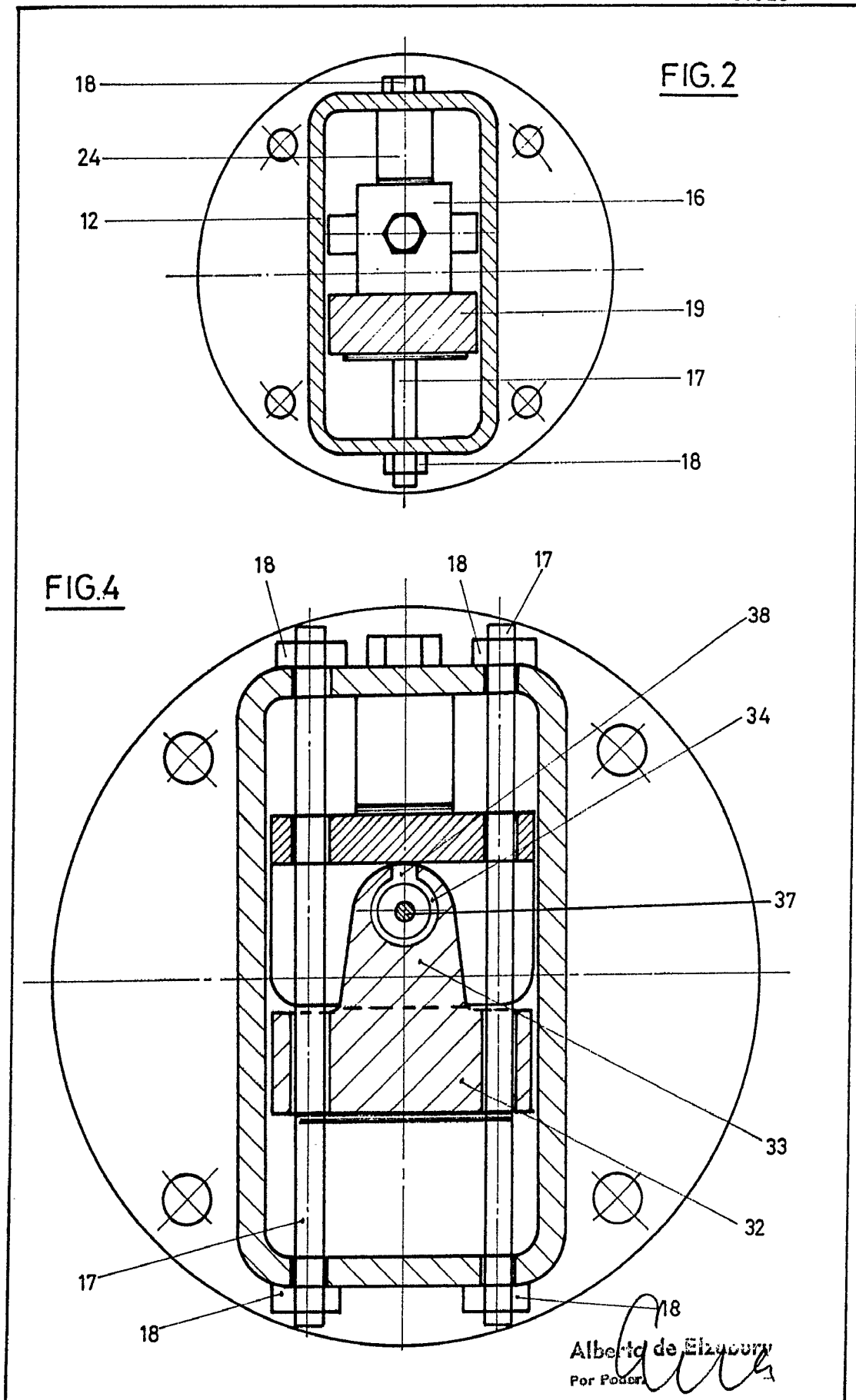


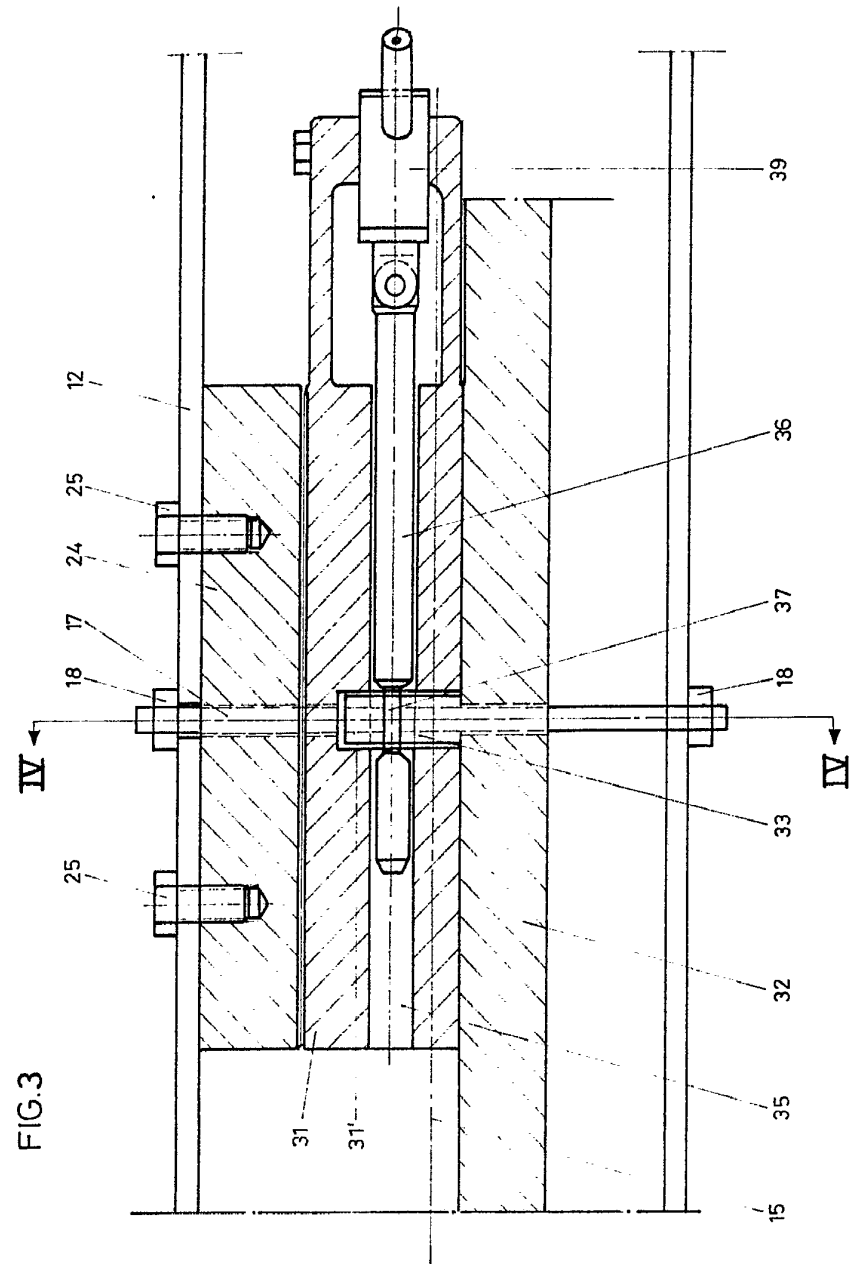
FIG.1



5.1

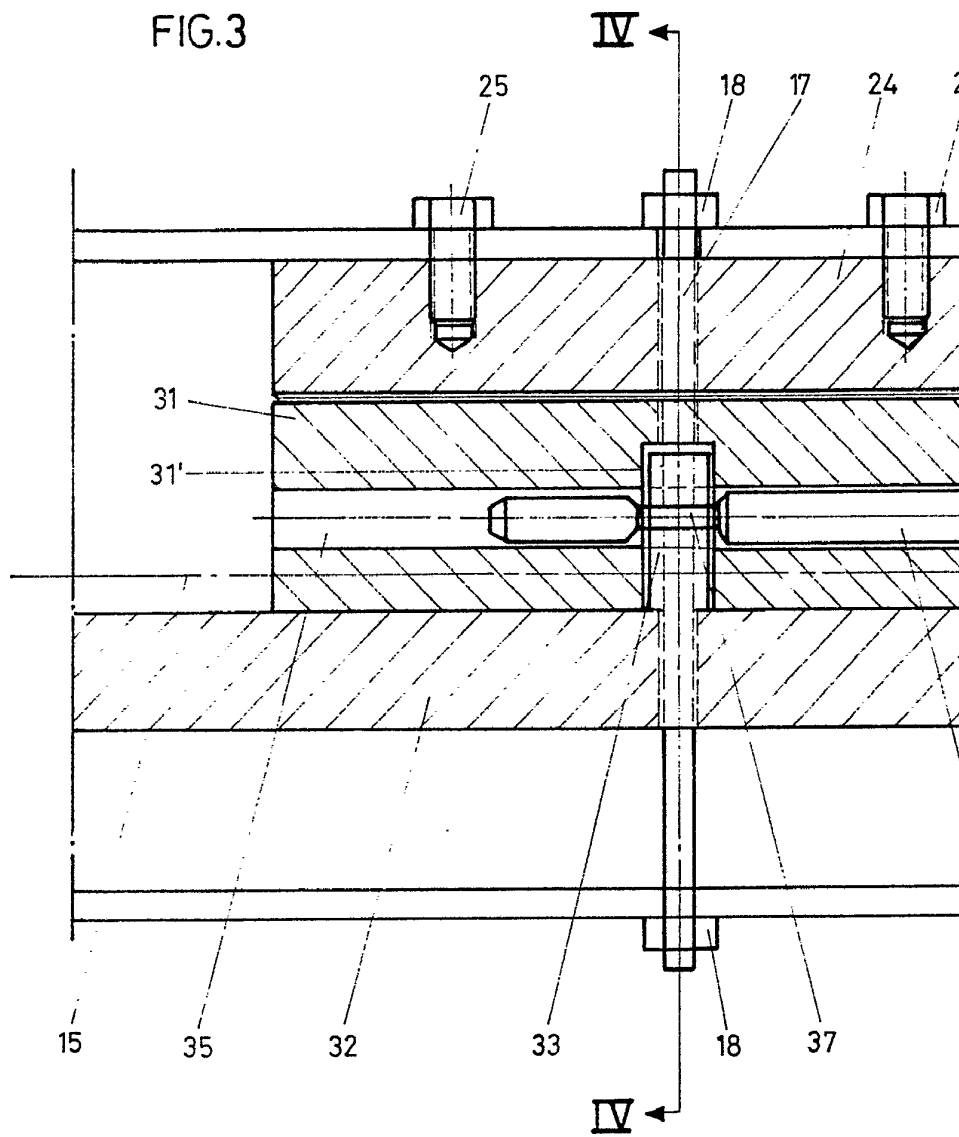
Alberto de Alencar
Por *Alencar*

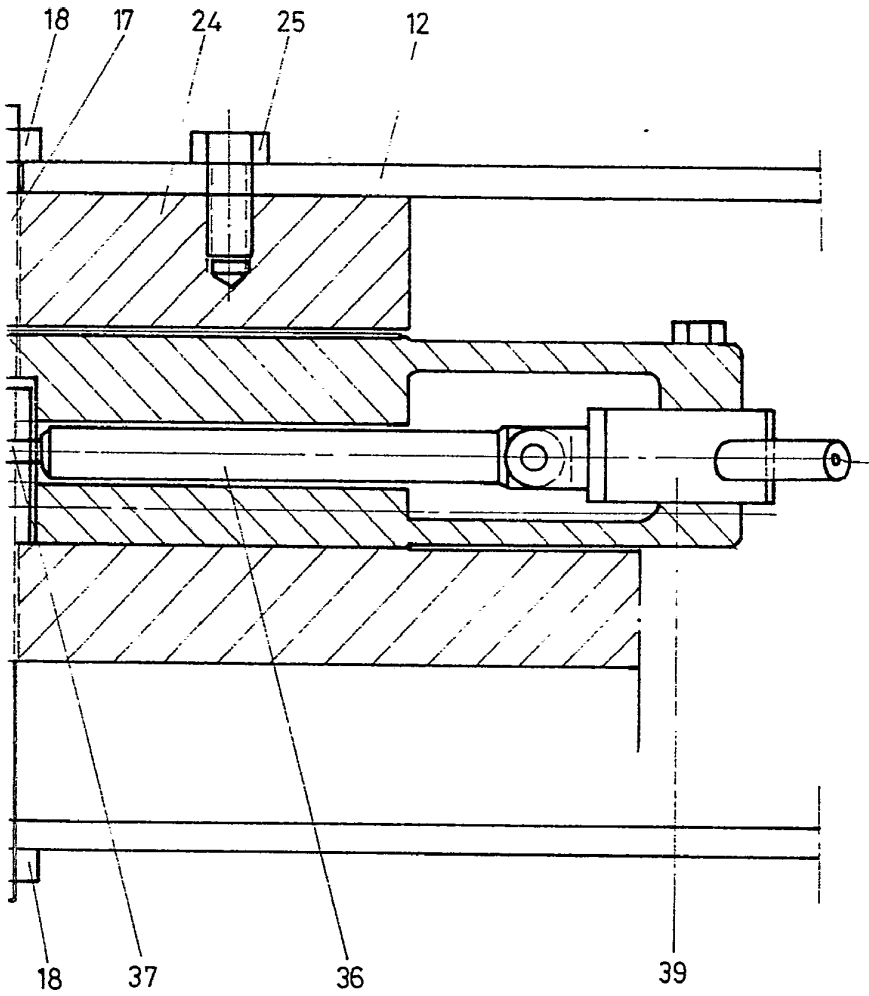




Институт
Машиностроения
и
Техники

FIG.3





Alberto de Elizuru
no. 2044