



CLARKE, MODET Y C.<sup>o</sup>

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

para

solicitar una PATENTE de INVENCION por VEINTE años en  
ESPAÑA, por "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION CONTINUA DE  
SUPERFOSFATOS", a favor de la Sociedad COMPAGNIE NATIONALE DE MATIERES COLORANTES ET MANUFACTURES DE PRODUITS CHIMIQUES DU NORD REUNIES, establecimiento KUHLMANN, domiciliado en 11, rue de la Baume, PARIS.

====ooOoo====

Para la fabricación de superfosfatos a partir de sus constituyentes se ha propuesto ya, un gran número de procedimientos que funcionan con intermitencia y de los cuales la mayoría consisten en la mezcla de cantidades determinadas de polvo de fosfato en bruto, y de ácidos, después de lo cual, la mezcla se deja cierto tiempo en una cueva, donde se producen una solidificación en capa espesa que hace al producto susceptible de poderse dividir.

Se han propuesto igualmente otros procedimientos para realizar la fabricación de una manera más o menos continua, pero éstos procedimientos no han servido, sea porque exigen unos aparatos muy complicados y muy costosos, sea porque solidifican el superfosfato en una masa espesa, cosa que acorta mucho la velocidad del trabajo.

Gracias al procedimiento de la presente invención, se llegan a eliminar éstos inconvenientes con suma sencillez, y se obtiene una solidificación rápida del producto, con una buena reacción, obteniéndose éste producto en una forma cuya división sea sumamente fácil. Se realiza pues, en las mejores condiciones, para obtener un trabajo continuo y rápido. Este resultado se obtiene en la presente invención, porque se produce en el malagador, a partir de las primeras materias y con intervención del aire, una ligera emulsión que cae sobre una correa transportadora y allí se solidifica en capas finas en estado poroso y llevando al producto que conserva su porosidad, a un dispositivo de desintegración.

Una ventaja particular del procedimiento es la facilidad de reglaje de fabricación. La cantidad de las mate-



CLARKE, MODET Y C<sup>o</sup>

rias empleadas es muy pequeña. Transcurre poco tiempo entre  
30 el momento en que se introducen las primeras materias y aquel  
en que el producto está ya acabado. Si hay algún error en el  
reglaje de la fabricación (relación de las cantidades de áci-  
do y de fosfato, temperatura y concentración del ácido, etc.)  
se puede intervenir con rapidez, corregir lo necesario, y la  
35 cantidad de productos terminado de calidad inferior, es muy  
pequeña. Se puede pues, asegurar que, con el nuevo procedi-  
miento, para una producción horaria equivalente, la cantidad  
de materias en curso de fabricación es como cuatro veces más  
pequeña, y el tiempo de trabajo como dos veces más corto que  
40 en los procedimientos antiguos.

Las particularidades del procedimiento permiten  
también simplificar y mejorar los diversos dispositivos; mor-  
teros, transportador y divisor, que, reunidos en un conjunto  
único, permiten poner en práctica el susodicho procedimiento.

45 La invención se extiende, pues, igualmente, los  
aparatos empleados para poner en práctica tal procedimiento.

Un modo de ejecución del procedimiento, y de los  
aparatos, se ha descrito aquí debajo, a título de ejemplo,  
sirviéndose de los dibujos anejos, en los cuales:

50 La figura 1, es una elevación esquemática vista  
longitudinalmente del conjunto de la instalación.

La figura 2, es un corte transversal esquemático,  
a mayor escala, siguiendo la línea 2 - 2 de la figura 1.

Las figuras 3, 4, 5, son relativas al mortero, la  
55 3, un corte - elevación axial, la figura 4, una vista por  
encima, y la figura 5, un corte transversal siguiendo la  
línea 5 - 5 de la figura 3.



CLARKE, MOSEY & CO<sup>®</sup>

La figura 6, es una elevación transversal, parte en sección del dispositivo de mando vibratorio de los bordes de la correa transportadora.

Las figuras 7 y 8, son relativas al desintegrador, la figura 7, describiendo un corte-elevación axial, y la figura 8, una vista del extremo.

El fosfato molido se introduce en una tolva de molino 1, cargada sobre una correa transportadora 2, distribuidora, provista de un dispositivo conocido 3, (poidometro) que asegura la distribución con un peso constante e igual. El fosfato así medido cae en un embudo (4) prolongado por un tubo telescópico (5) que converge en el mortero (6) del modo que se indica más adelante. A éste mortero va a parar también por el tubo (7) el ácido (fosfórico o sulfúrico) contenido en un depósito (8) y cuya distribución, se asegura con un aparato de medida conocido (9) por ejemplo un pitómetro tipo Howard.

El dispositivo 3, y el aparato de medida (9) están unidos por un mando rígido a un mismo grupo moto-reductor (no representado) de manera que, se está seguro que la proporción de los constitutivos, determinada al principio de la operación se conserva constante.

En el caso en que la densidad del ácido variase, se arreglaría de un modo apropiado el dispositivo 3.

Del mortero (6) que se describirá luego, la emulsión, formada por el ácido y por el fosfato pulverizado cae sobre un elemento (11) de correa transportadora cuya tensión, se asegura por una polea móvil (12) sobre la que obra un tensor de contrapeso (13).



CLARKE, MODET & CO

La emulsión se solidifica progresivamente sobre la correa transportadora, cuya longitud es suficiente, para que, cuando el producto llegue al desintegrador (14) que  
90 luego se describirá, esté en estado de poder sufrir la desintegración.

Para evitar que los gases y vapores que se desprenden durante el ataque del fosfato por los ácidos, se extiendan por la atmósfera que los rodean, es fácil poner la  
95 primera parte del transportador donde los gases se desprenden, bajo una caperuza, unida a un aspirador, encargado de crear una depresión suficiente.

Los aparatos necesarios para ésto, son bien conocidos, y no hay necesidad de describirlos más detenidamente.  
100

El producto desintegrado cae en seguida sobre los elementos 15 - 16 de correa transportadora donde sufre un comienzo de secado al aire libre. Se descarga en el elevador (17) que le conduce eventualmente a secador final (no re-  
105 presentado).



El mortero 6, (figuras 3 a 5) está constituido por un recipiente cilíndrico abierto por encima, en cuyo eje  
110 gira un árbol (18). Este árbol lleva en su extremidad una turbina agitadora (19) encima de la cual están calzados igual que sobre el árbol (18) dos brazos en cruz 21 - 22.

La evacuación del producto se hace por una hendidura (23) dispuesta según una generatriz del recipiente 6. Estando ésta hendidura constantemente abierta, se concibe que la llegada del fosfato y del ácido, debe hacerse muy

CLARKE, MODEL Y CIA.

115 poco después de la hendidura 23 en el sentido de rotación de la turbina (19) y de los brazos 21 - 22 para que el amasijo sea suficiente antes de la evacuación del producto.

A éste efecto, por ejemplo, el embudo que prolonga el tubo telescópico (5) vendrá a parar en el sitio marcado  
120 con líneas de puntos sobre la figura 5, algunos centímetros por encima del brazo 22.

En principio el tubo 7, de traida del ácido desembocará igualmente por encima del brazo 22 un poco más hacia el interior y su chorro se dirigirá hacia el árbol central  
125 (18) para evitar el engrasado.

Gracias a la corriente de aire, gracias a la elevada velocidad y a la forma de la turbina, se obtiene una verdadera emulsión del fosfato en el ácido.

El elemento 11 de la correa transportadora está  
130 como sostenido de tiempo en tiempo, por unos rollos (25) que, en la vecindad del mortero 6, están mucho más apretados para asegurar una perfecta horizontabilidad del trozo superior de la correa.

Otros rodillos 26, mucho más espaciados, sostienen  
135 el trozo inferior. Como están en contacto con la parte de encima de la correa, se engrasan. Para limpiarlos, se hace uso de rastrillos con resortes (27). La película destacada por éstos rastrillos cae sobre el elemento de correa 15 colocado inmediatamente debajo.

140 En la región del mortero en que la masa está todavía muy rígida conviene evitar que la masa caiga de la correa; a éste efecto, se utilizan rebordes no solidarios



DUST

CLARKE, MOULTON & CO.

con la correa. Estos rebordes (figura 6) son por ejemplo  
barras de madera (28) con guarniciones de caucho (29) que  
145 forman juntas sobre la correa.

Para evitar que éstos rebordes se engrasen, es  
útil comunicarles un movimiento horizontal de vibración. A  
éste efecto (figura 6) están suspendidos por resortes planos  
(31) y unidos a unas plataformas de rueda 32 que dan paso a  
150 un árbol (33) provisto de un palurdo (34) y unido por un  
acoplamiento elástico (35) al árbol (36) de un motor eléc-  
trico.

Se dá éste motor un sentido de marcha como si un  
rollo ficticio calzado sobre su eje arrastrase la correa en  
155 el sentido deseado.

Hay que anotar que, siendo el movimiento de vibra-  
ción horizontal, el estanco de las juntas de los rebordes  
sobre la correa, está siempre mantenido. Estando dirigidas  
éstas vibraciones en el sentido de la marcha de la correa  
160 transportadora, disminuyen el que ésta pueda estropearse por  
el frote de los rebordes.

El desintegrador 14, al cual llega el producto ya  
sólido, en forma de pasta, está constituido (figuras 1, 7,  
8) por dos discos circulares (37) montados rígidamente so-  
bre un eje (38) y reunidos por tirantes (39). Una serie de  
hilos finos de acero (41) une éstos dos discos hacia la  
periferia. Su tensión se asegura con unas tuercas colocadas  
a los extremos.

El conjunto forma una jaula de ardilla colocada  
170 por encima de la correa (5) de manera que el cilindro des-



CLARKE, MODET & Co  
165

crito por la generadora exterior de los hilos de acero sea tangente a la correa, pero apartado como alrededor de un m/m de ésta correa.

175 A ser posible, el desintegrador se colocará en la vecindad de la polea 42 sobre la cual se produce el cambio de dirección de la correa, y el sentido de rotación del desintegrador será tal, que favorezca la caída del producto desintegrado sobre el elemento de correa (15) colocado por debajo.

180 Así se obtiene un producto no triturado en forma de laminillas.

Los hilos no se engrasan. El efecto, a pesar de su tensión ceden algo de flecha durante el recorte. Una vez terminada ésta operación, vuelven bruscamente a su primera posición. La vibración producida despega las partículas que se habían pegado a éstos hilos.

185 El producto así dividido está todavía muy blando, es preciso que adquiriera tal consistencia que sufra el paso al secador sin formar conglomerados.

190 A éste secado previo, se destinan los elementos de correa inferior 15 y 16.

Es preferible, como lo muestra la figura 2, dar al trozo superior de éstos elementos de correa, cierta concavidad a fin de evitar la caída del producto.

195 Esta concavidad se le dará muy fácilmente, por ejemplo, formando los rodillos de sostén con tres elementos, cuyo elemento central solo sea horizontal, mientras que los elementos laterales 44, 44" estén inclinados.



CLARKE, MODETT & CO.

200 Sin embargo la invención no se limita al dispositivo transportador descrito aquí encima. Por ejemplo, a su salida del mortero, la masa puede caer sobre una correa ancha cuya sección transversal esté curvada en forma de cubillo y se vuelva progresivamente horizontal a medida que se vaya endureciendo.

205 El secado final se puede producir de un modo conocido al salir del elevador 17, por ejemplo, por medio de un secador que sea un tubo horizontal cilíndrico provisto de paletas que haga avanzar la producción.

REIVINDICACIONES  
=====

210 Ya descrita nuestra invención nos reservamos perfeccionarla o modificarla en lo que creyéramos necesario y reivindicamos como nuestra propiedad exclusiva y privativa:

1).- Instalación de fabricación continua de superfosfato a partir de fosfato en bruto, y de ácido sulfúrico o fosfórico en la cual están mezcladas las materias primas y en el cual, el producto se descarga constantemente sobre un dispositivo transportador donde se solidifica, caracterizado por producirse a partir de las materias primas y con intervención de aire, una ligera emulsión, que cae en una capa delgada, sobre un dispositivo transportador, y allí se solidifica hasta llegar al estado poroso, llegando el producto, a un dispositivo de desintegración, conservando su porosidad.



CLARKE, MODEL & CO

220

225 2).- Instalación para poner en obra el procedimien-  
to siguiente 1- con los dispositivos de amasado, de transpor-  
te, y de desintegración, caracterizado porque el dispositi-  
vo para el amasado, constituido por un recipiente cilíndrico,  
vertical, con agitador, siguiendo el eje, ofrece una hendi-  
230 dura de evacuación dispuesta según una generatriz y constan-  
temente abierta, haciéndose la llegada de las materias que  
hay que emulsionar, inmediatamente, por ésta hendidura, en  
el sentido de rotación del agitador.

235 3).- Instalación según la reivindicación 2, carac-  
terizada porque el agitador está constituido por albas de  
turbina terminadas por unos brazos en cruz y la llegada del  
fosfato pulverizado, y del ácido líquido, se hace por enci-  
ma de los brazos en cruz.

240 4).- Instalación según la reivindicación 2, carac-  
terizada porque el dispositivo transportador lleva varios  
elementos de correa sobrepuestos, y el producto cae de uno  
de éstos elementos sobre el elemento inferior inmediato.

245 5).- Instalación según las reivindicaciones 2 y 4.  
Se caracteriza porque los trozos superior e inferior de cada  
elemento de correa se sostienen por rodillos, los rodillos  
inferiores están provistos de rastrillos de limpieza, y el  
producto que desprenden éstos rastrillos cae sobre la correa  
inferior inmediata.

6).- Instalación según las reivindicaciones 2 y 4.  
Se caracteriza porque los elementos de correa, exceptuado



CLARKE, MOBET Y CIA.  
245

250 el superior, están curvados, en sección transversal, en forma de cubillo.

7).- Instalación según la reivindicación 2. Se caracteriza porque la correa presenta una sección transversal en forma de cubillo en el sitio en que el producto sale del mortero y se vuelve horizontal progresivamente a medida que se endurece.

8).- Instalación según la reivindicación 2. Se caracteriza porque en la región del mortero y sobre cierta longitud en el sentido de la marcha a partir de éste mortero, la correa está provista de rebordes, no solidarios de la correa, pero formando unión con ella, suspendidos con relación a ella, y de preferencia, susceptibles de poder tomar un movimiento de vibración horizontal y longitudinal, con relación a la correa.



265 9).- Instalación según la reivindicación 2. Se caracteriza porque el dispositivo de desintegración, lo constituye un tambor hueco, cuyo eje está perpendicular a la dirección de desplazamiento de la correa y cuya periferia, provista de hilos dispuestos según las generatrices es una tangente con la correa.

CLARKE, MODET Y C<sup>o</sup>

270

10).- Instalación según las reivindicaciones 2 y 9, caracterizadas porque el desintegrador se halla en la vecindad de una de las poleas de cambio de dirección de una de las correas.

275

11).- Procedimiento de fabricación continua de superfosfatos, con arreglo a la presente memoria descriptiva y reivindicaciones anteriores.



-----000000-----

11 Sept. 1928  
CLARKE, MOBETT & CO.

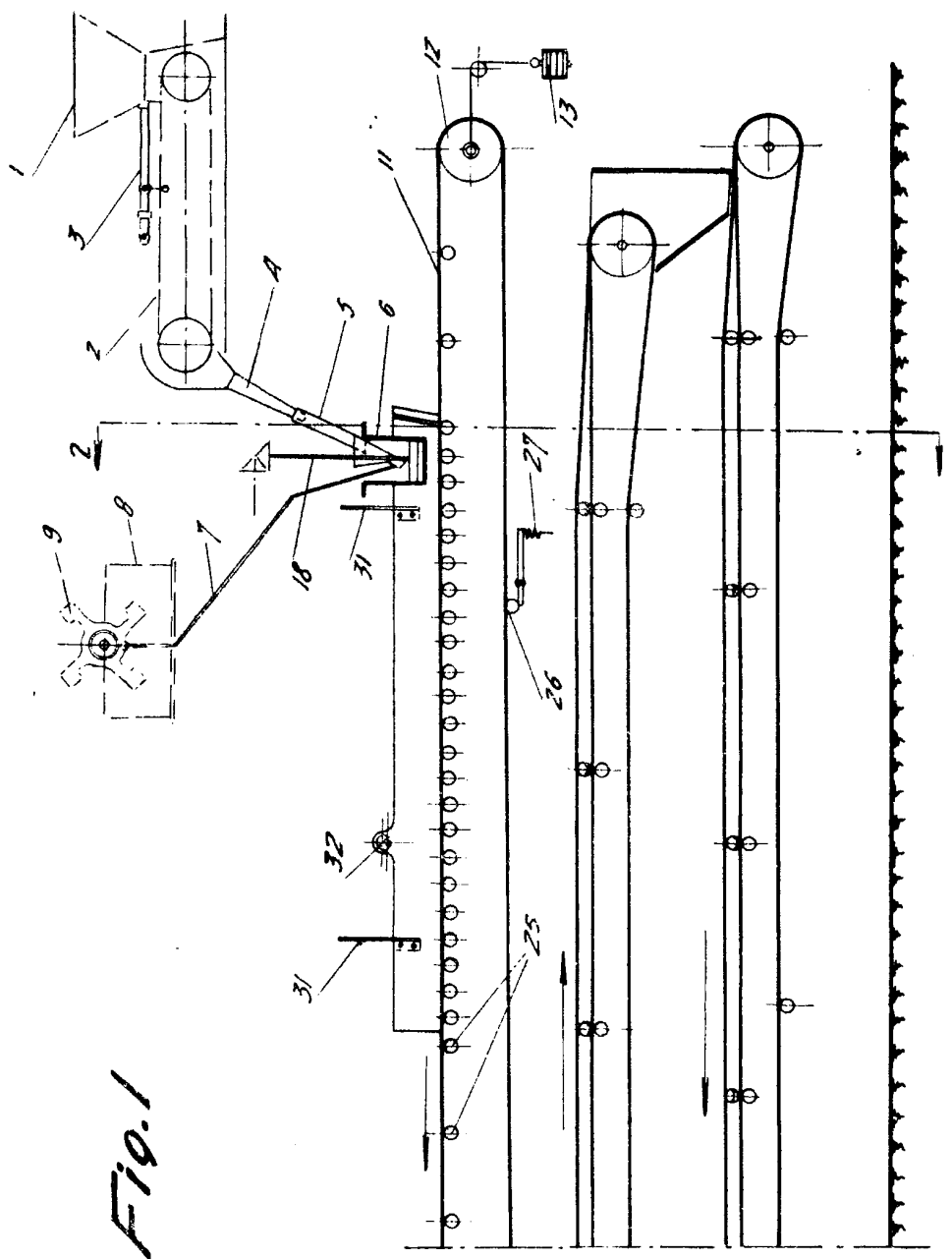
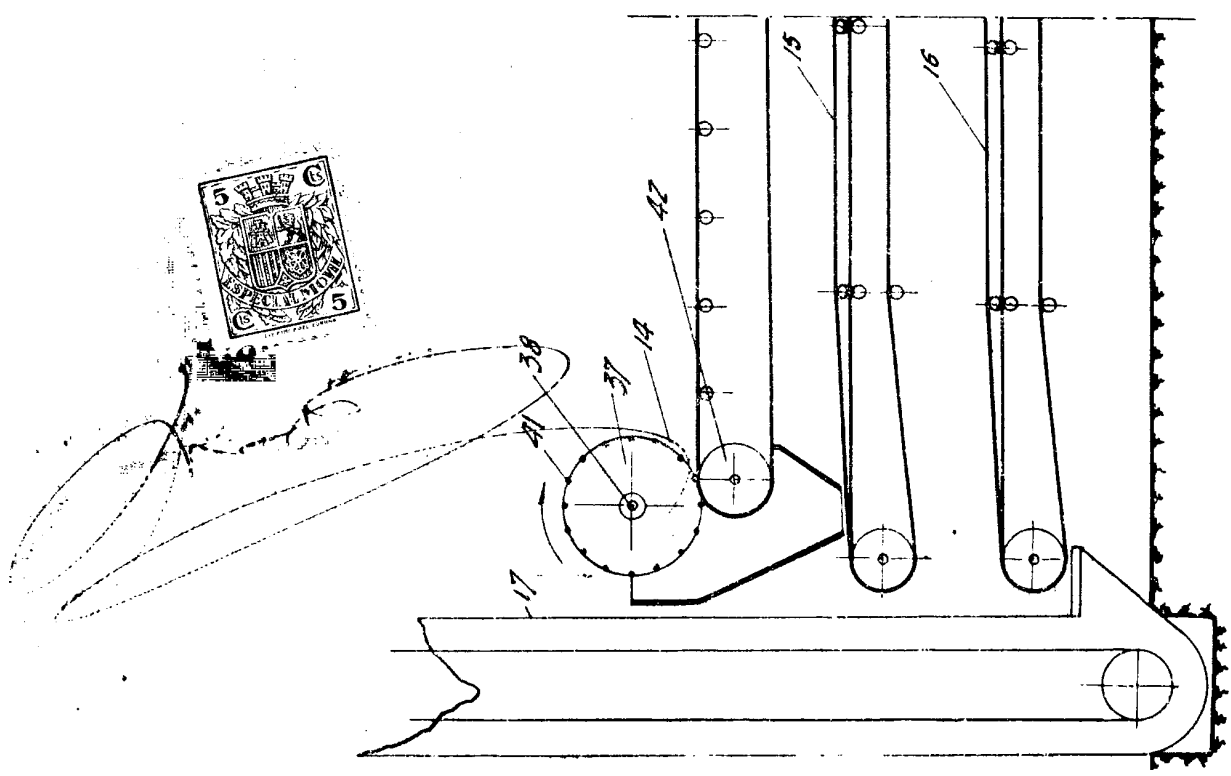
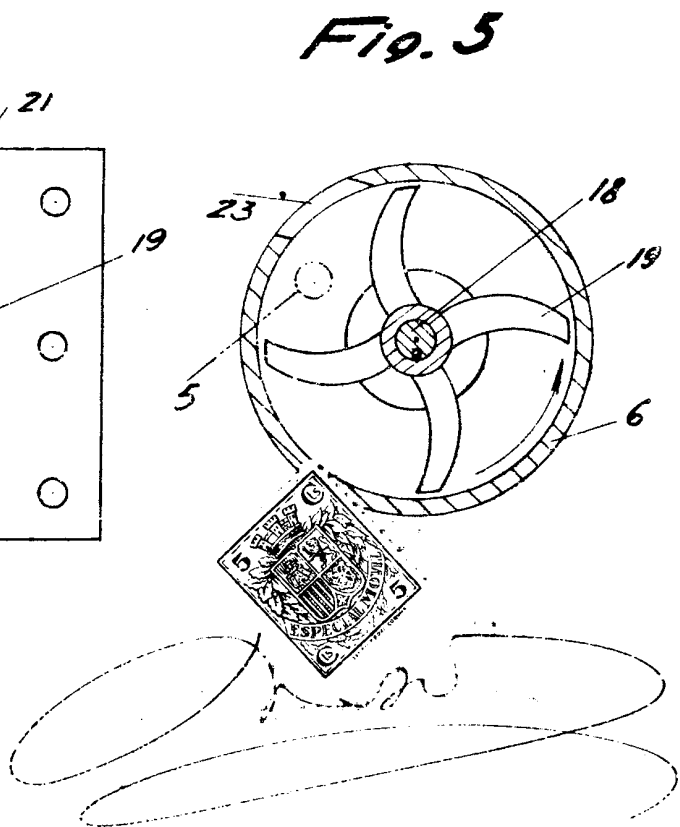
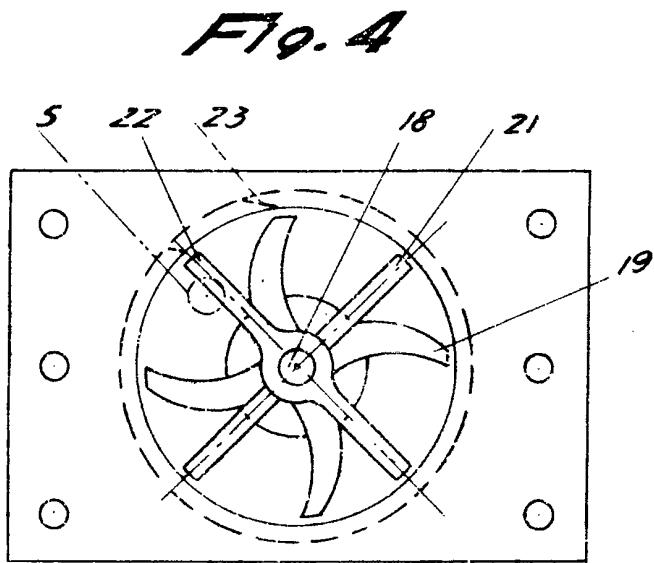
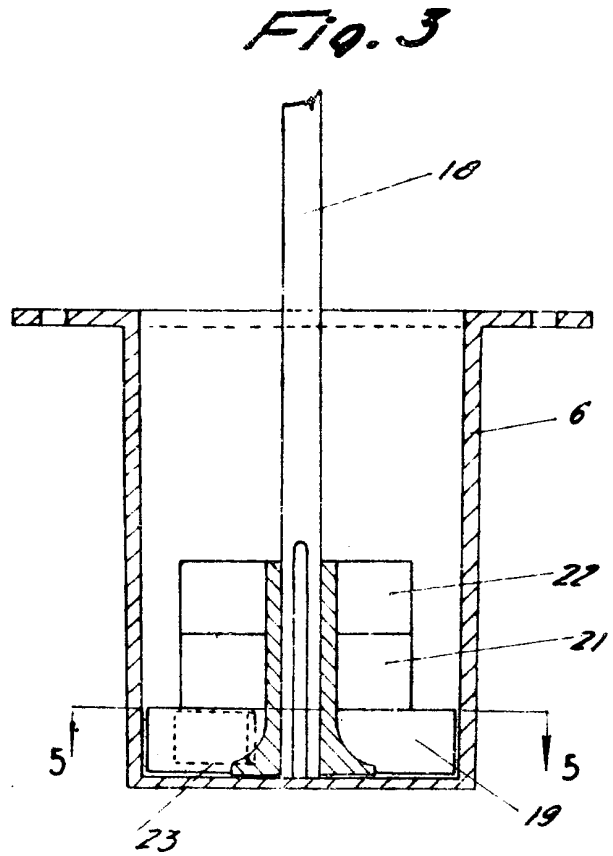
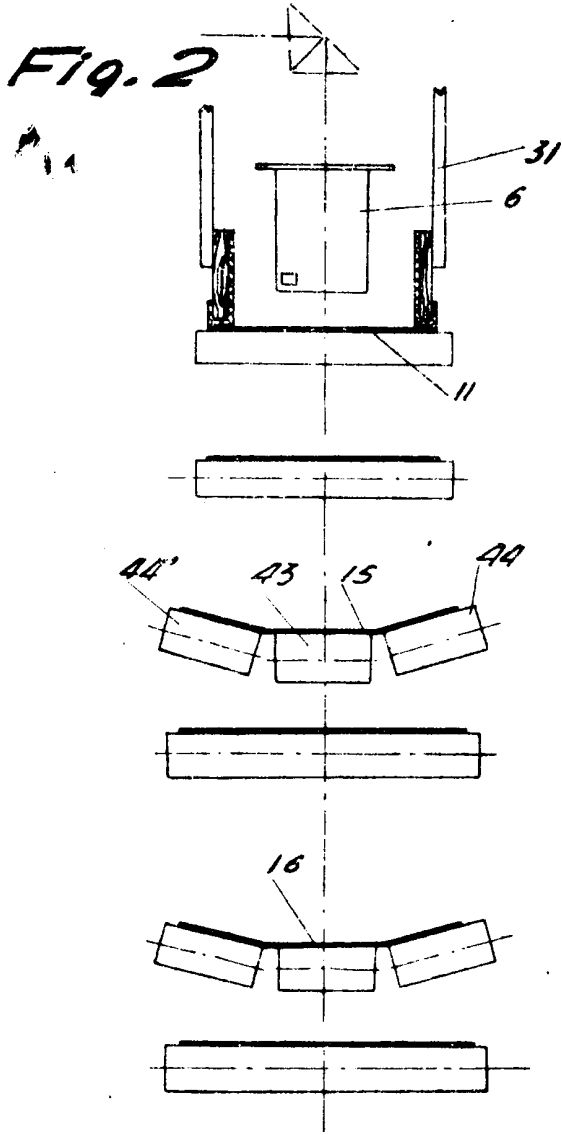


FIG. 1





*[Handwritten signature]*

Fig. 6

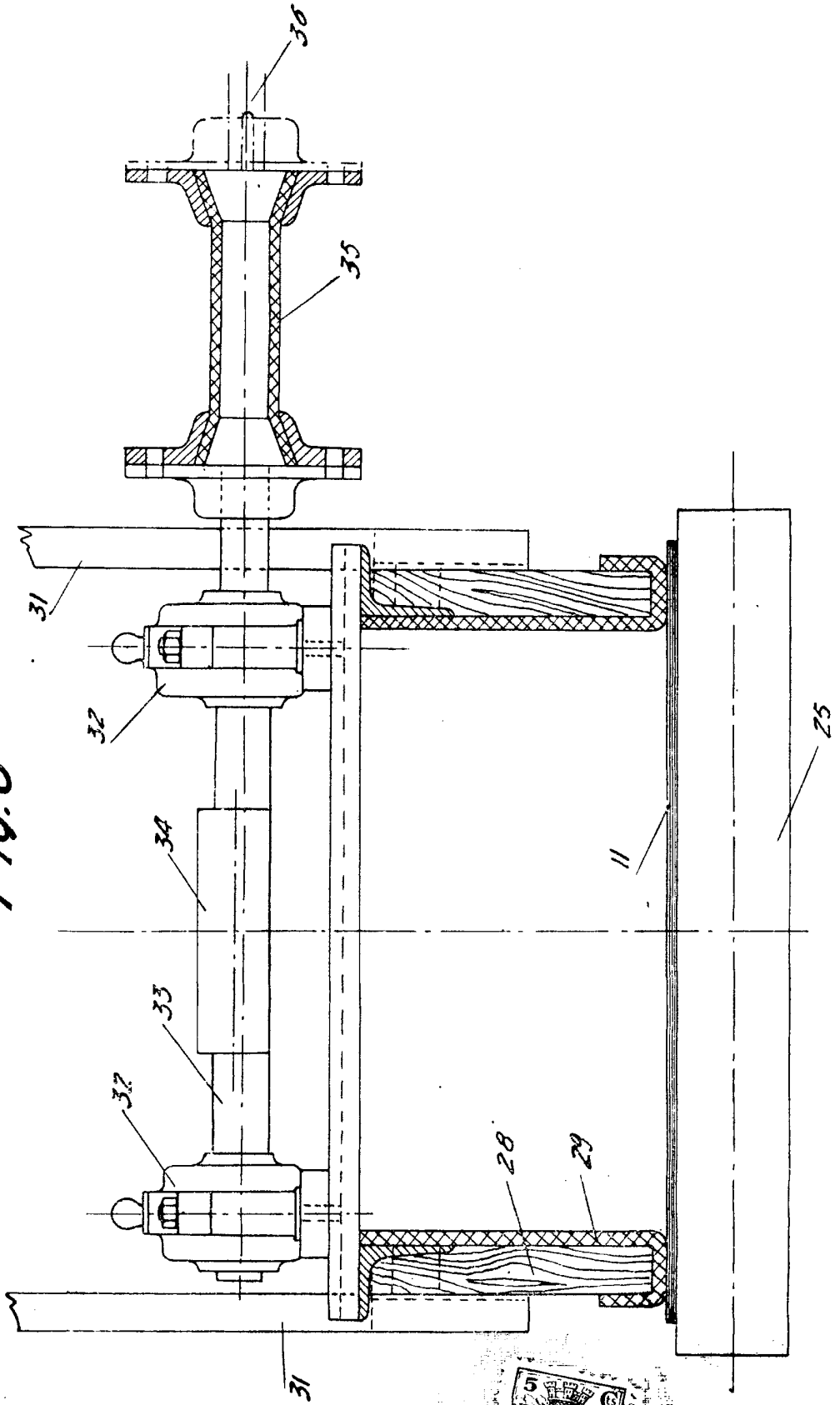


Fig. 8

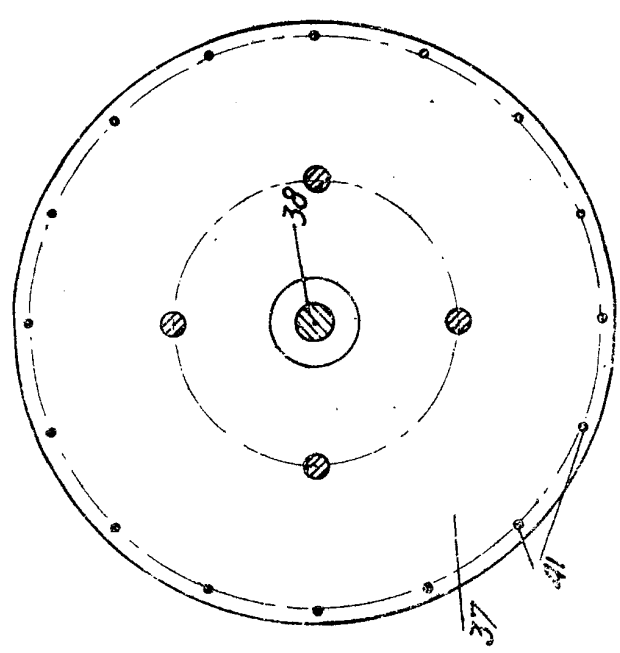


Fig. 7

