



281735

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención
por veinte años en España

a favor de

Don Charly Vincent Bellefroid
(de nacionalidad belga)

residente en

Zaragoza, Leon XIII n.º 28

por:

"MEJORAS EN DISPOSITIVOS DE CAMBIO A DISTANCIA
DE TAMICES EN LOS MOLINOS DE MARTILLOS"



281735

5 La presente patente de invención se refiere a mejoras en dispositivos de cambio a distancia de tamices en los molinos de martillos, cuyos molinos se utilizan en la industria de los piensos compuestos, en la que la finura del grado de molturación varía extensamente según los productos a moler, por lo que hay que cambiar con frecuencia dichos tamices en el curso de la fabricación, si se desea mantener una finura determinada en la mezcla ulterior.

10 Esa finura varía además según el tipo de animales a los cuales se destine el pienso preparado; por ejemplo los cerdos necesitan una mezcla de productos molturados muy finamente, para evitar molestias en su digestión, y por eso se utiliza generalmente un tamiz con perforaciones de dos milímetros de diámetro, mientras que para preparar los piensos destinados a las gallinas, se emplean tamices cuyos orificios son de cuatro milímetros.

15 Pero si la misma mezcla para gallinas no es vendida en harina, sino aglomerada en gránulos, por una prensa granuladora apropiada, es imprescindible molturar al tamiz de dos milímetros, si se desea obtener un gránulo bonito, firme y que soporte bien el transporte en sacos.

20 Es decir, es muy importante el conseguir cambiar de tamiz rápidamente y sin molestias, lo cual no ocurre actualmente ni mucho menos, ya que toda la operación requiere: parar el molino; abrirlo; cambiar el tamiz; cerrar el molino; y ponerlo en marcha otra vez.

Para remediar estos inconvenientes, las mejoras que se



281735

reivindican establecen un sistema de sustitución de tamices prácticamente instantáneo, con la posibilidad de mando a distancia, y sin que sea necesario parar el molino.

Las características esenciales de tal disposición, son las siguientes:

- se montados o varios tamices sujetos sobre una armadura común, que puede desplazarse en relación con la carcasa del molino, presentando así a voluntad uno u otro tamiz como separación, o pared parcial de la cámara de molturación, con lo que se consigue cambiar la finura de la molturación, de acuerdo con el diámetro de las perforaciones de los tamices;

- la forma del porta-tamiz, que impide pueda producirse una ligera deformación del mismo que dificulte su movimiento;

- la seguridad del cierre estanco, entre el porta-tamiz móvil y el cuerpo del molino, que evita la posible pérdida de mercancía en el curso de la molturación, sin que tales medios de estanqueidad constituyan obstáculo para el fácil y rápido movimiento de permutación de tamices, en el momento oportuno;

- los propios dispositivos de mando a distancia, para realizar tal cambio de tamiz, con plena seguridad de que la operación se cumple perfectamente y es controlada a distancia;

- la posible combinación con los dispositivos de alimentación del molino en géneros a molturar, de modo que automáticamente se suspende tal alimentación, mientras los tamices realizan su permutación, para reanudar la alimentación una vez acabado dicho cambio, y colocado perfectamente en la nueva posición el porta-tamiz.

Para mayor claridad concretaremos las características de los dispositivos que se reivindican, con referencia a las adjuntas figuras,



200

281735

que corresponden únicamente a una forma de ejecución, sin carácter alguno limitativo, que se presenta a título de ejemplo de realización con el fin indicado, ya que la forma, dimensiones y materiales con los cuales se fabrican sus piezas, serán en cada caso los que se estimen pertinentes para la aplicación concreta de que se trate, sin que tales variaciones, así como las que se hagan en detalles de presentación u organización, afecten a la esencialidad reivindicada, por lo que los dispositivos de cambio a distancia de tamices en los molinos de martillos, que se fabriquen, dentro de la idea general reseñada, con cualquiera de esas modificaciones, no serán sino variantes igualmente comprendidas y protegidas por el presente registro.

La figura 1 presenta la vista en alzado del cuerpo del molino, el porta-tamiz y el cuerpo de bomba de accionamiento del mismo, así como el esquema del dispositivo que regula su movimiento.

La figura 2 se refiere a la sección A-B indicada sobre la figura 1.

La figura 3 muestra la vista exterior del molino según las flechas C y D señaladas en la figura 1.

La figura 4 es una sección ampliada indicada en E-F sobre la figura 3.

La figura 5 ilustra en sección el dispositivo mecánico de mando a distancia.

La figura 6 corresponde a la proyección en planta de la ranura guía de la palanca de mando.

La figura 7 detalla la disposición de la leva montada en el eje movido por la palanca de mando.

La figura 8 de modo análogo que la figura 5, indica el dispositivo de mando electromagnético.

La figura 9, en representación análoga a la figura 6, es



281735

la planta correspondiente a dicho dispositivo de mando electromagnético.

La figura 10 representa el esquema completo de la disposición de mando electromagnético.

5 Con referencia a dichas figuras y a los números que designan las partes de los elementos representados, que interesan a los fines de esta memoria, su descripción es como sigue:

10 En la figura 1 se aprecian el cuerpo 21 del molino, el cuadro 4, sobre el cual van sujetos los tamices 3 y 2, siendo este último el que en el momento considerado se encuentra colocado en la posición de trabajo, dentro del cuerpo 21.

15 En el cilindro neumático 7, va alojado el pistón 9, que puede desplazarse en ambos sentidos, por la acción de aire comprimido o hidráulicamente, arrastrando consigo al citado porta-tamices 4 (fig. 2), al cual va unido, por medio de la articulación 5. El cilindro 7 va sujeto por medio de la silla 10 a la plataforma 11, sobre la cual descansa también el cuerpo 21.

20 La leva 19 (fig. 1), sujeta al porta-tamices 4, se desliza con él, de modo que al final del recorrido apoye sobre un contactor, tal como 18 y 20, estableciendo el contacto correspondiente al llegar el porta-tamices a su posición final.

Cada uno de los contactores produce, alternativamente, la excitación de la bobina del relé 17, por medio de los conductores 12 y 13, siendo así interrumpida la alimentación de dicha bobina, si ninguno de los contactos 18 y 20 están apretados por la leva 19.

25 El relé 17 alimenta el distribuidor vibrador 16, que proporciona al molino el género a molturar, y también el piloto 14, colocado en la proximidad de la palanca de mando 15.



20

281735

En la figura 2 se presentan el porta-tamiz 4 y el tamiz 2 en posición de trabajo, dentro de la cámara de molturación 22, concéntrica con el eje 25 del rotor.

5 El cilindro neumático o hidráulico 1 (fig. 3), aloja el pistón 36, y en 33 se indica una sirga, cadena (o elemento análogo) sujeta por un extremo en el punto fijo 35, y por el otro en el pistón 36 (fig. 3). Esta cadena 33 o similar, pasa entre los sectores 34 (fig. 4), cuya curvatura interior es igual a la exterior del porta-tamices 4, de modo que pueden juntarse perfectamente los sectores y la parte exterior del porta-tamices, cuando la cadena 33 está tensada.

10 Cada uno de esos sectores 34 lleva uno o varios espárragos, tales como el 30, guiado por la pieza 32 y sometido al esfuerzo que el resorte 31 ejercita hacia el exterior.

15 La cubierta 29 (fig. 4), sujeta por los tornillos 28, tiene por objeto mejorar el aspecto exterior del conjunto, a la vez que sirve para mantener a los sectores 34 apoyados contra el cuerpo 21 del molino, mientras el porta-tamices 4 se desplaza transversalmente.

20 Hay que observar, en la figura 4, el gran espesor relativo del porta-tamices 4, que permite una deformación bastante apreciable de un tamiz hacia el exterior, cuando existe un cuerpo extraño, que haya entrado por accidente en la cámara de molturación, sin que por ello deje el porta-tamiz de estar libre de moverse transversalmente, por la acción del pistón 9. En 25 se indica el abultamiento producido en tal caso, y en 27 la holgura necesaria para el libre movimiento transversal del porta-tamices 4, por el citado pistón 9. Precisamente la misión de los sectores 34, es tapar el espacio 27, cuando se ha terminado la maniobra de deslizamiento transversal del porta-tamices, para permutar a los mismos.

7



281735

5

Por lo que se refiere al modo de realizar el mando a distancia (fig. 5), hay que considerar: la liberación del porta-tamiz 4 del apriete de estanqueidad, al cual está normalmente sometido, por parte de los elementos representados en las figuras 3 y 4; y el movimiento transversal, mandado a continuación, a efectos de sustitución de tamiz, producido por el pistón 9 y cilindro 7 (fig. 1); y, a este efecto del mando, sigue otra vez el apriete de los elementos de estanqueidad, sectores 34, una vez terminado el movimiento de cambio de tamiz, por el desplazamiento del porta-tamiz 4.

10

El indicado mecanismo de mando, se compone (fig. 5) de un cuerpo 52, en el cual están practicados los dos cilindros 49 y 47, que sirven de alojamiento a los dos distribuidores 51 y 45.

15

En la parte superior va dispuesto un eje 54, provisto en la parte izquierda de una leva cónica 53, y en la parte derecha de una horquilla 42, en la cual oscila la palanca de mando 40, cuya extremidad inferior 44 es de forma esférica, y puede desplazarse en una canal semicircular 43, cuyo centro se encuentra sobre el eje de la horquilla 42.

20

El tubo 48 (fig. 5) recibe aire comprimido de un compresor no representado en las figuras, y el tubo 24 va conectado a la parte posterior de los cilindros gemelos 1 (figs. 1 a 3), mientras que el tubo 23 está enlazado a la parte anterior de los mismos cilindros. El tubo 8 está conectado a una extremidad del cilindro 7 y el 6 a la otra (fig. 1).

25

En el eje 54 (fig. 5) está dispuesta la ranura 37, mas larga que el espesor de la chaveta 39, sujeta a la leva 38, cuyo perfil se aprecia en la figura 7. Esta leva 38 puede oscilar cuando lo hace la horquilla 42, por medio de la palanca 40, debido a la chaveta 39; pero la leva no puede desplazarse axialmente, por estar comprendida entre dos salientes del cuerpo 52.

Sin embargo, como el ajuste de la leva 38 sobre el eje 54



281735

es suave, puede deslizarse el eje 54 axialmente sin dificultad, ya que la ranura 37 es más larga que la chaveta 39 y lo permite.

Respecto al mecanismo de mando (fig. 5) hay que observar: la ranura guía 58 (fig. 6), de la palanca 40, es de sección en U. Cuando esa palanca oscila del punto 56 al 55 (figs. 6 y 7) el distribuidor 45 se mueve de arriba hacia abajo, y recíprocamente, por medio de la leva 38 (fig. 5).

En la figura 8 se representa un dispositivo de mando electro-neumático, en el cual los distribuidores de fluido esquematizados en 51 y 45 (fig. 5), se sustituyen por los contactores eléctricos 61, 62 y 63, que tienen por objeto mandar los movimientos del porta-tamiz 4 a través de válvulas electro-neumáticas. En este caso la ranura 58, guía de la palanca 40, se modifica como se indica en la figura 9.

En ese mando electro-neumático (fig. 10) la leva doble 59, sustituye a la 38 (fig. 5); el contactor 61 reemplaza al distribuidor 51 y los contactores 62 y 63 al distribuidor 45. En 64, 65 y 68 se indican electro-válvulas de tipo corriente, que realizan la conexión entre la presión y la utilización, cuando su solenoide está excitado, y conectan otra vez la utilización al escape libre cuando cesa la excitación.

Finalmente, por lo que a la descripción se refiere: en 67 se indica un contactor auxiliar de seguridad; en 66 el compresor de aire, fuente del fluido motor; 70 y 69 son los tubos de conexión en paralelo de los cilindros 1 entre sí, lo que permite utilizar una válvula 68 única, para accionar esos cilindros gemelos, que actúan simultáneamente sobre las cadenas 33 de los dos dispositivos de estanqueidad.

El funcionamiento de la disposición descrita es como sigue: el aire comprimido que entra en el tubo 48 (fig. 5) pasa por el 23,

9-



281735

5 mientras que el tubo 24 está en conexión con el aire libre por el orificio 50. De este modo, existe presión sobre la cara derecha del pistón 38 (fig. 3) y la cadena o análogo 33, ejerce una fuerte tracción sobre el punto 35, así como en los sectores de estanqueidad 34, apesar del antagonismo de los resortes 31.

Si se desplaza la palanca 40 de izquierda a derecha (figs. 5 y 6), pasándola del punto 50 al punto 56, el eje 54, arrastrado por la horquilla 42 (fig. 5), desplaza la leva 53 hacia la derecha y el distribuidor 51, sube y conecta el tubo 48 con el 24, así como el 23 al escape.

10 De este modo, los pistones 36, de los cilindros gemelos 1, cambian el sentido de sus esfuerzos y aflojan a las cadenas 33, en cuyo momento los resortes 31 (figs. 3 y 4) pueden levantar a los sectores 34, librando así al porta-tamices 4 de la presión ejercida por dichos sectores, con lo que ya nada impide el desplazamiento del porta-tamiz a derecha o izquierda según el caso.

15 Este desplazamiento se obtendrá moviendo la palanca de mando 40 (fig. 6) del punto 56 al 55, lo cual, como se aprecia en la figura 7, permite a su vez al distribuidor 45 desplazarse hacia arriba, de acuerdo con el perfil de la leva 38.

20 Este desplazamiento del distribuidor 45, deja que el aire comprimido, suministrado por el tubo 48, pase al tubo 8, mientras que el del tubo 6 va al escape.

25 Con referencia a la figura 1, puede apreciarse que el aire que llega por 8, empujará al pistón 9 hacia la izquierda, desplazando así el porta-tamices 4, y sustituyendo el tamiz 3 al 2 dentro del molino. En el curso de este desplazamiento, la leva 19 ha dejado de apretar al contacto 18, de modo que se ha cortado la corriente que pasa de la línea 12



20
281735

hacia la 13, interrumpiéndose el suministro de fluido al relé 17, parándose así el distribuidor 18, al mismo tiempo que se apaga el piloto 14, que se encuentra a la vista del operario que maneja la palanca de mando a distancia 40.

5 Cuando el porta-tamiz llega al extremo izquierdo, por medio de la leva 19 y del contacto 20, se restablece el circuito entre las líneas 12 y 13, reanudando su marcha el distribuidor 18 y luciendo de nuevo el piloto 14, que avisa así que el tamiz 3 ha quedado listo en su sitio.

10 Entonces el operario desplaza la palanca de mando 40 (fig. 6) del punto 56 al 57, lo cual dá lugar (fig. 5) a que el eje 54 vuelva a desplazarse hacia la izquierda, empujando a la leva 53 y moviendo el distribuidor 51 (fig. 5) hacia abajo, con lo cual se restablece la presión del aire en la tubería 23, a la vez que se conecta otra vez la tubería 24 al escape. Esto tiene como consecuencia que las caras derechas de los pitones 36 estén otra vez sometidas a presión, y que las cadenas o análogos 38 queden en tensión, al mismo tiempo que los sectores de estanqueidad 34 (figs. 15 3 y 4) se vuelven a aplicar de nuevo al porta-tamices 4.

20 Para retroceder a la posición anterior del porta-tamices 4, es suficiente realizar las maniobras descritas en sentido inverso; es decir, pasar la palanca 40 (fig. 6) al punto 55 y después al 56, hasta que la lámpara 14 luzca otra vez, y terminar pasando la palanca 40 de 56 hasta 60, volviendo así a sustituir el tamiz 2 al tamiz 3. Se continúa sucesivamente de ese modo, según las necesidades de la fabricación.

25 En las figuras 8, 9 y 10 se aclara como funciona el sistema de mando, cuando se realiza por electro válvula neumática, en lugar de emplear únicamente disposición neumática; al tirar de la palanca 40 hacia la derecha, pasa del punto 57 al 55 (fig. 9), lo que provoca el cierre del

Handwritten mark resembling a stylized 'S' or 'J'.



281735

5 contacto 61 (fig. 8), por desplazamiento del eje 54 y su leva 53. Este cierre provoca la excitación de la válvula 68, cuya excitación produce la comunicación entre el aire comprimido del compresor 66 (fig. 10) y la cara izquierda del pistón 36, a la vez que establece también comunicación al cilindro gemelo, por la tubería 70.

Así se aflojan, como anteriormente se ha indicado, los dispositivos de estanqueidad, por desplazarse los pistones hacia la derecha y al final del recorrido se cerrará el contacto 67.

10 Si del punto 55 se pasa al 56 (fig. 9), el balancín 38 es obligado a seguir la oscilación de la palanca 40, por la acción de la chaveta 39, y cerrará el contacto 62 (fig. 10), pasando corriente, procedente de la red, a la válvula 64, a través del contacto 67.

15 Esa válvula 64 suministrará aire comprimido a la cámara izquierda del cilindro 7, con lo que se mueve el pistón 9 hacia la derecha, arrastrando consigo al porta-tamices 4, sustituyendo en el molino el tamiz 2 al 3, en la cámara de molturación.

20 Cuando el piloto 14 indica al encenderse que se ha terminado el movimiento del porta-tamices, se afloja la presión sobre la palanca 40, y a continuación se la empuja de la posición 56 a la 60 (figs. 9 y 10), volviéndola a la posición de la figura 8. Esto dá lugar al desplazamiento de la leva 53 hacia la izquierda y a la apertura del contacto 61.

25 Al abrirse el contacto 61, se corta la corriente del solenoide de la válvula electromagnética 68, dejando escape al aire libre de la cámara izquierda del cilindro 1, y, por medio del tubo 70, a la cámara simétrica del cilindro gemelo, no representado. En esta situación, el aire actúa sobre la cara derecha de los pistones diferenciales 36, de los dos cilindros gemelos, estando éstos conectados constantemente uno a otro, por el tubo 69,



281735

y al compresor 66.

Los pistones 36, de los cilindros gemelos, se desplazarán otra vez hacia la izquierda, tensando a las cadenas o similares 33, e interrumpiendo el contacto 67, de modo que el solenoide 64 dejará de recibir corriente y no estará sometido constantemente a la fatiga de una tensión continua.

5

13-



281735

N O T A

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Mejoras en dispositivos de cambio a distancia de tamices en los molinos de martillos, caracterizadas porque dos o más tamices van montados en una armadura común, desplazable respecto a la carcasa del molino, cuyo porta-tamices se une mediante una articulación al vástago de un pistón, que se desplaza en ambos sentidos en un cilindro neumático o hidráulico, montado en la misma plataforma que la referida carcasa; yendo dispuesta una leva en el porta-tamices que, en la posición final del recorrido en ambos sentidos, actúa en un contactor, dando lugar alternativamente a la excitación de la bobina de un relé, que alimenta el distribuidor vibrador que proporciona al molino el género a molturar, al mismo tiempo que enciende un piloto, dispuesto en la proximidad de la palanca de mando.

15 2.- Mejoras según lo reivindicado en el punto anterior, caracterizadas porque entre el porta-tamices móvil y el cuerpo del molino, se asegura el cierre estanco mediante sectores, por los que pasa un tirante o cadena, sujeta por un extremo en un punto fijo de la carcasa, y unida en el otro al pistón de un cilindro neumático o hidráulico, que recibe fluido para moverse apretando o aflojando los sectores de estanqueidad, cuya curvatura interior es igual a la exterior del porta-tamices.

20 3.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque cada uno de los sectores de estanqueidad es soli



281735

dario de espárragos, unidos a vástagos, que a su vez son solidarios de pistones en los que actúan resortes que tienden a aflojar el cierre.

5 4.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque el porta-tamices es de grueso superior a los tamices, con margen suficiente para admitir la deformación de los mismos por pequeños cuerpos extraños.

10 5.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque el mando a distancia realiza la liberación del porta-tamiz del apriete de estanqueidad, el movimiento transversal correspondiente a la sustitución de tamiz por el cilindro neumático o hidráulico, y el nuevo apriete de cierre de estanqueidad, una vez realizado el cambio de tamiz.

15 6.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque el mecanismo de mando se compone de un cuerpo, en el que están practicados los cilindros que alojan los dos distribuidores, sobre los cuales va dispuesto un eje provisto en un extremo de una leva cónica, y en el otro de una horquilla en la cual se articula y oscila una palanca de mando, cuya extremidad inferior esférica se desplaza en una canal semi-circular, con su centro situado sobre el eje de la horquilla.

20 7.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque el cuerpo del mecanismo de mando recibe aire procedente de un compresor, al que dá paso a ambos cilindros distribuidores, uno de los cuales comunica, en distintos puntos del recorrido del distribuidor, con la parte posterior y con la anterior de los cilindros que mueven los sectores de estanqueidad, mientras que el otro está conectado, de modo
25 análogo, a las extremidades del cilindro de accionamiento del porta-tamices.

8.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores.



20

281735

5 caracterizadas porque el eje movido por la palanca de mando, lleva una ranura de longitud superior a la anchura de la chaveta de sujeción de una leva, que acciona el distribuidor de fluido para el cilindro que mueve el porta-tamices, mientras que la leva cónica del extremo de dicho eje acciona el otro distribuidor; ambos distribuidores están impulsados hacia dicho eje por sendos resortes.

10 9.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque la ranura guía de la palanca de mando tiene forma de U, y determina cuatro posiciones de las mismas, correspondientes a los extremos de los brazos de la U.

15 10.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque el dispositivo de mando es electroneumático, sustituyéndose los distribuidores de fluido por contactores eléctricos, que rigen los movimientos del porta-tamiz, a través de válvulas electroneumáticas, siendo en este caso la forma de la ranura guía de la palanca de mando en U, con la base de la misma prolongada ligeramente a ambos lados.

20 11.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque la leva que acciona el distribuidor que rige el movimiento del porta-tamiz, está sustituido por una leva doble, reemplazando a ese distribuidor dos contactores, y al otro uno solo, a cuya disposición se añade un contactor auxiliar de seguridad.

12.- Mejoras en dispositivos de cambio a distancia de tamices en los molinos de martillos.

25 Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los planos reglamentarios que a la misma se acompañan, la cual consta de quince hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara

Madrid, a 20 OCT. 1962

CARLOS ROEB

P. R.

281735

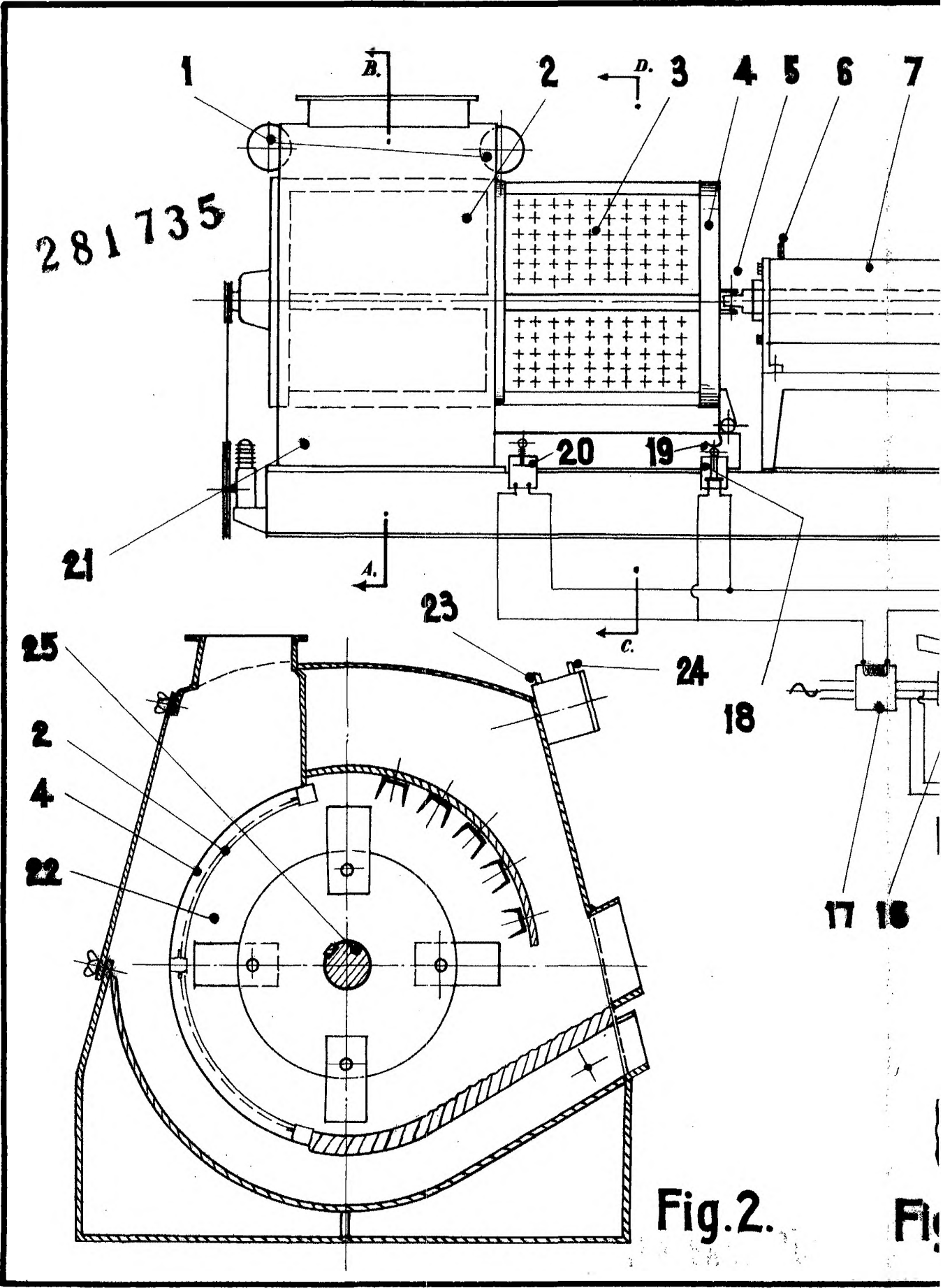


Fig. 2.

Fig.

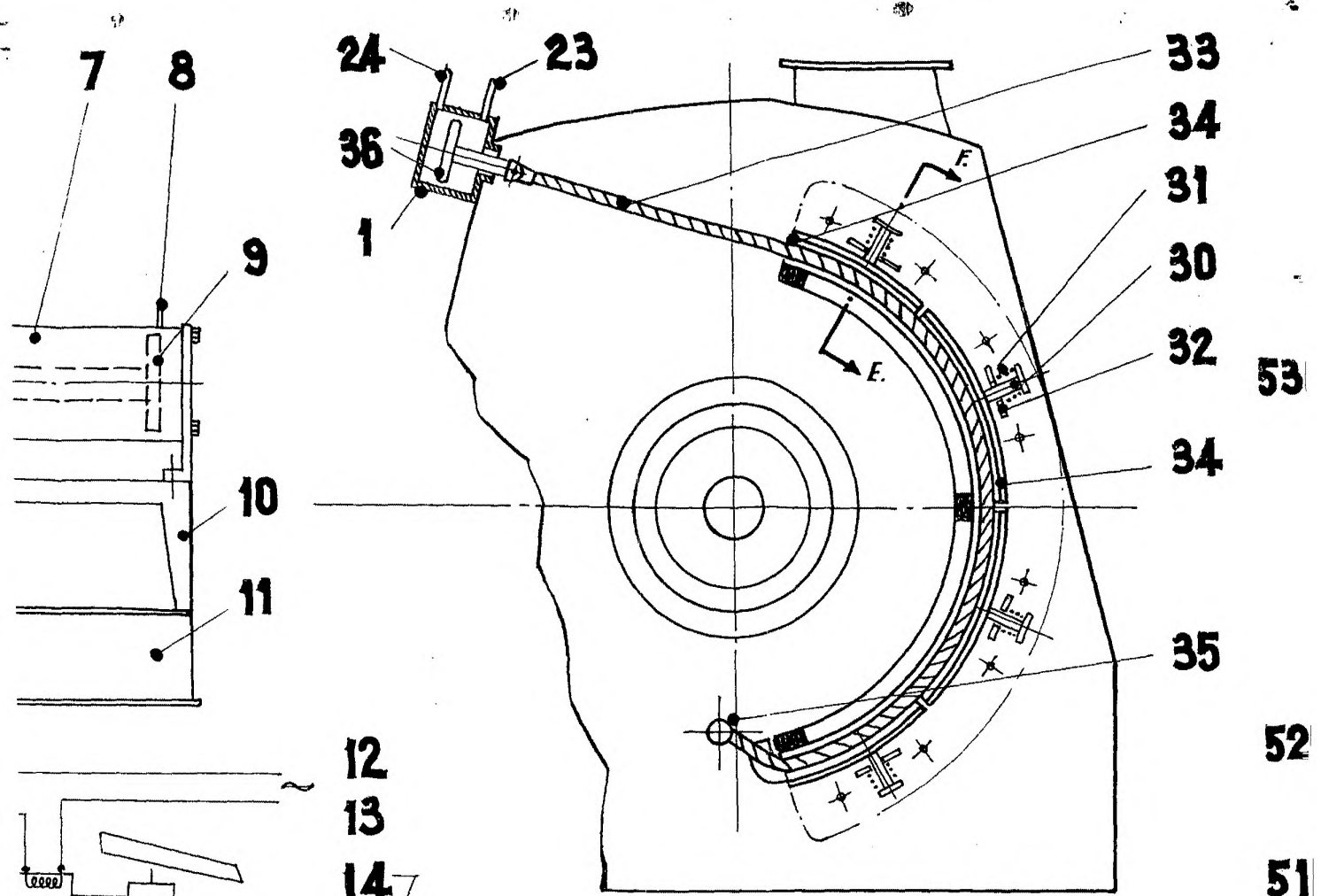


Fig. 3.

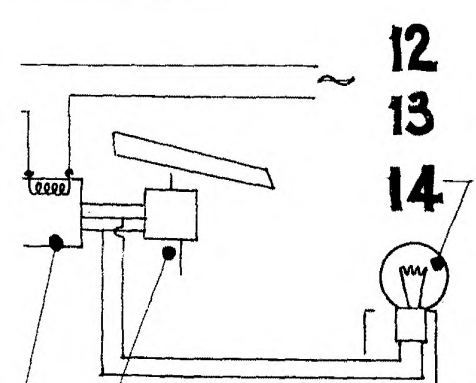


Fig. 1.

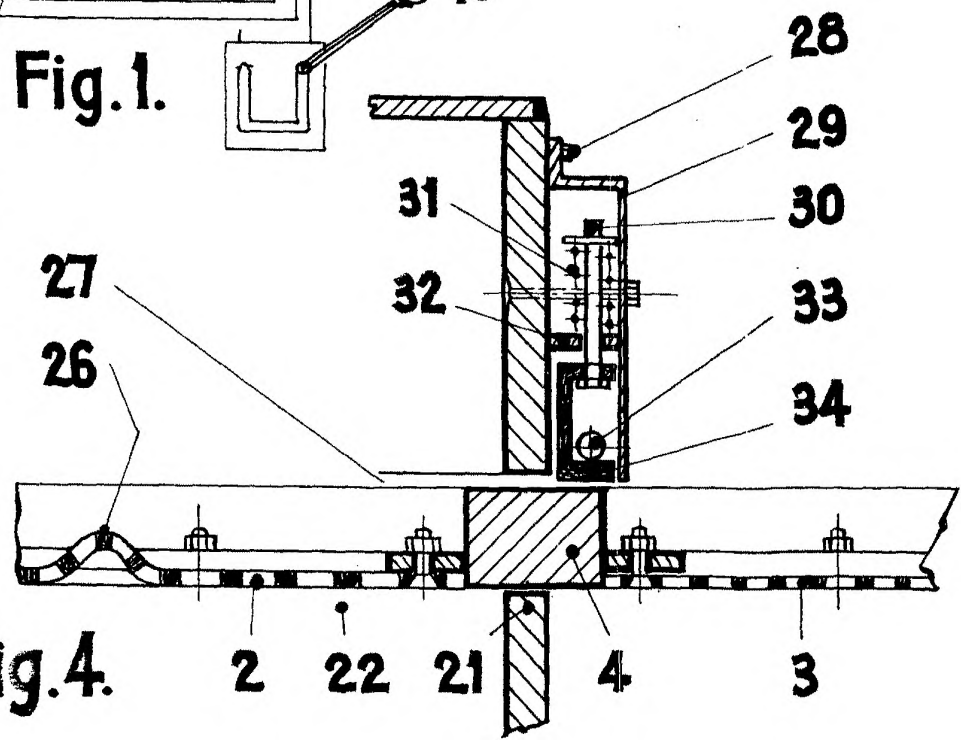


Fig. 4.

53
52
51
50
24
22



1962

281 735

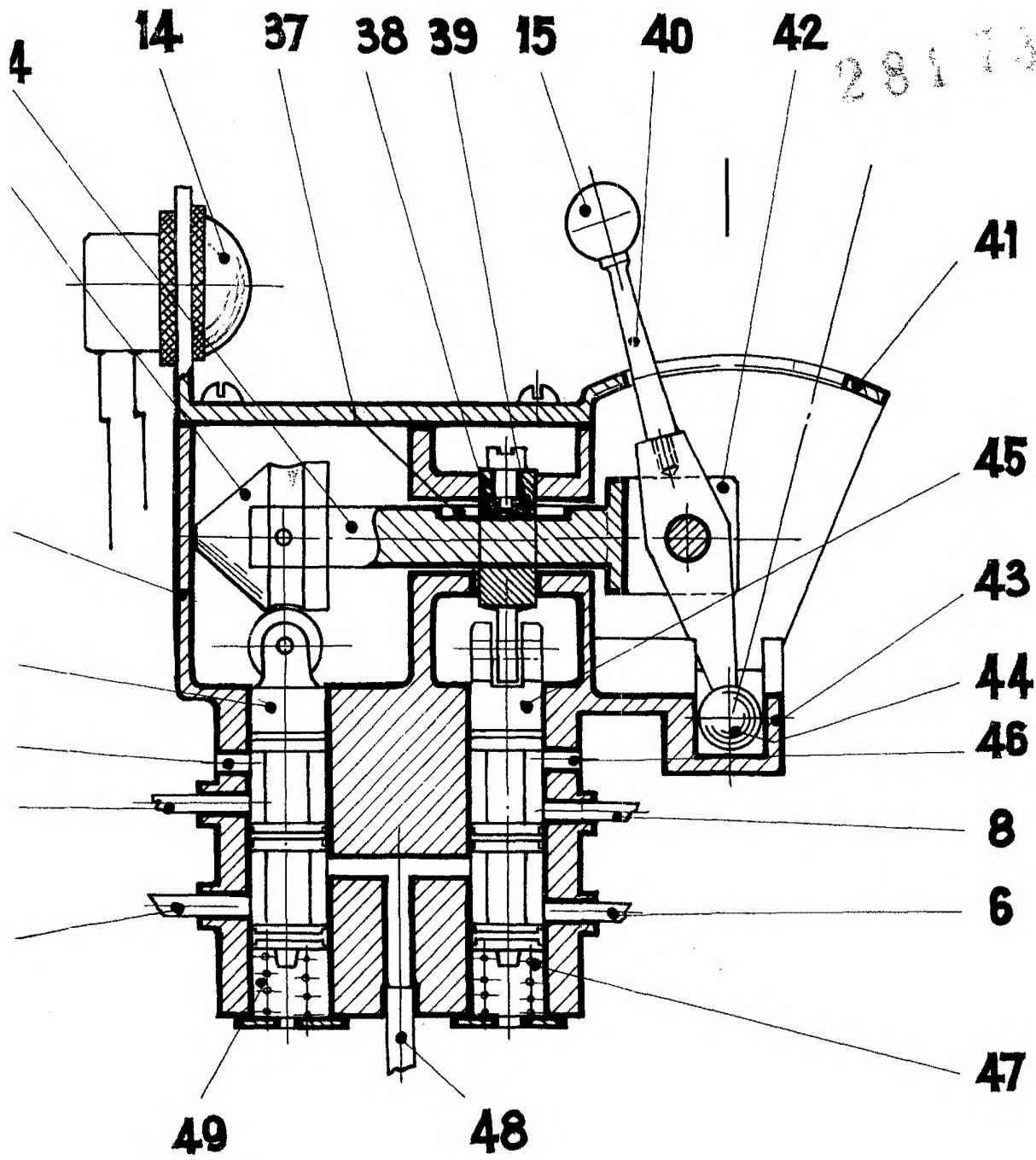


Fig.5.

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
S. R.

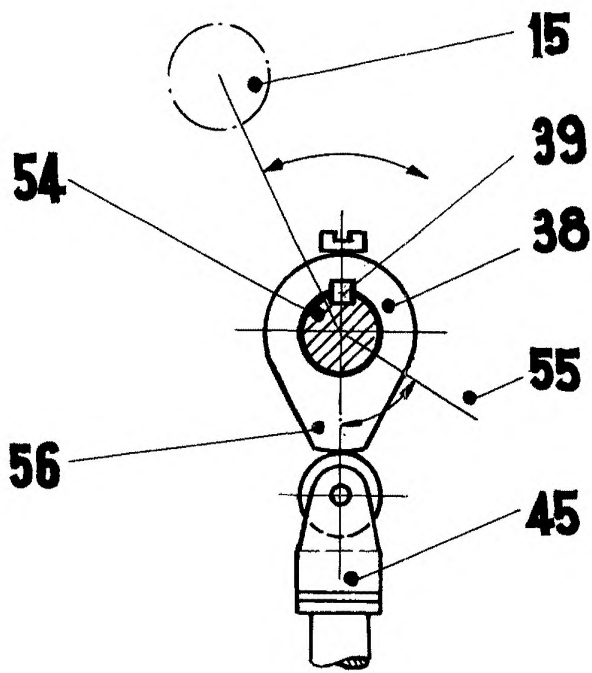


Fig. 7.

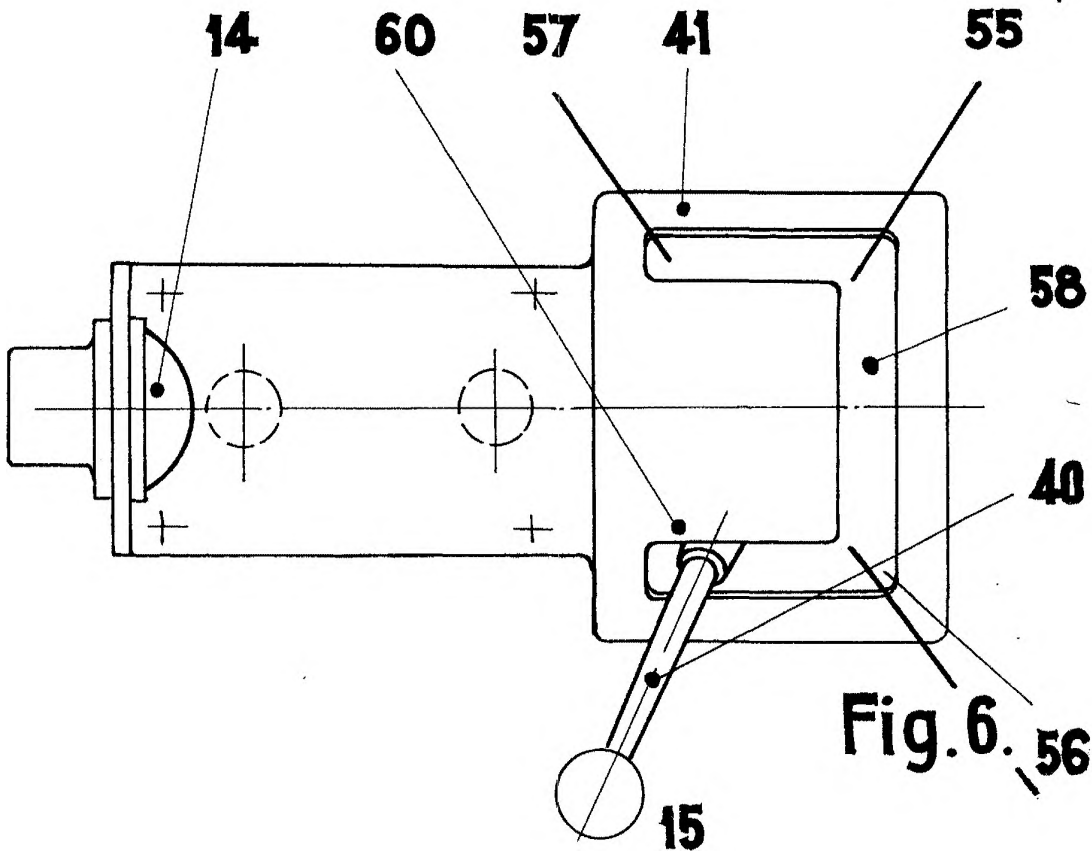
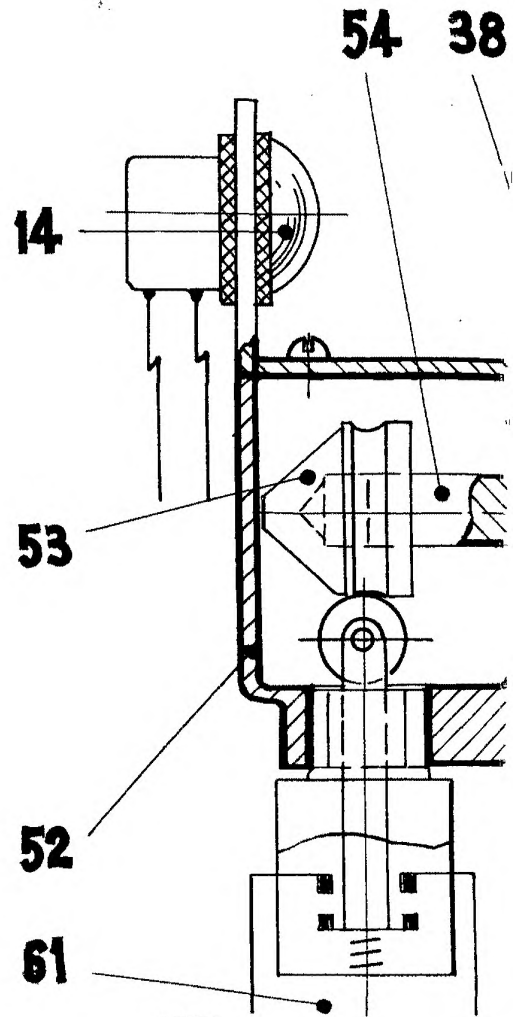


Fig. 6.

1987/2

70
60
30
f

39 57 59 40 55 56

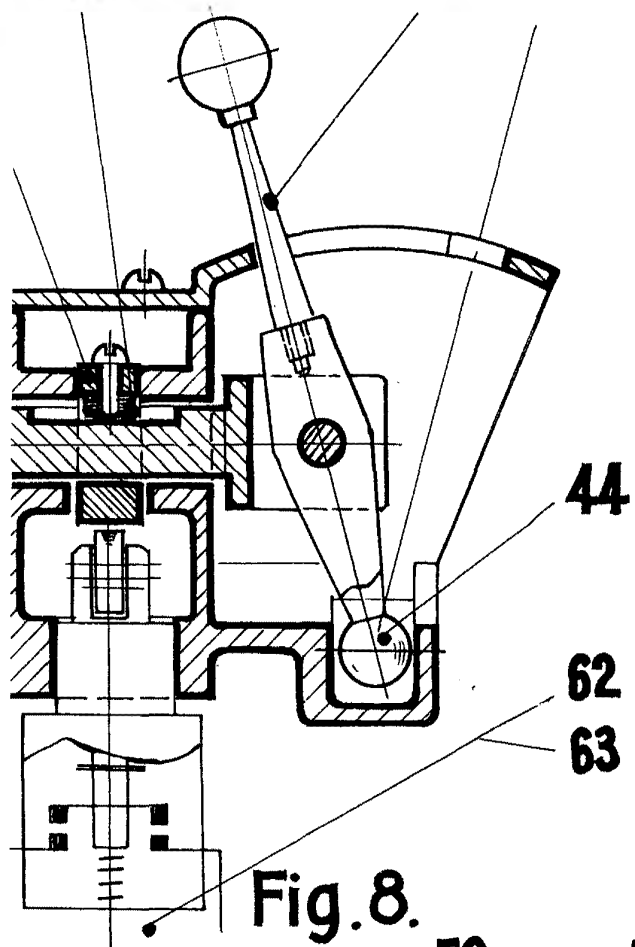


Fig. 8.

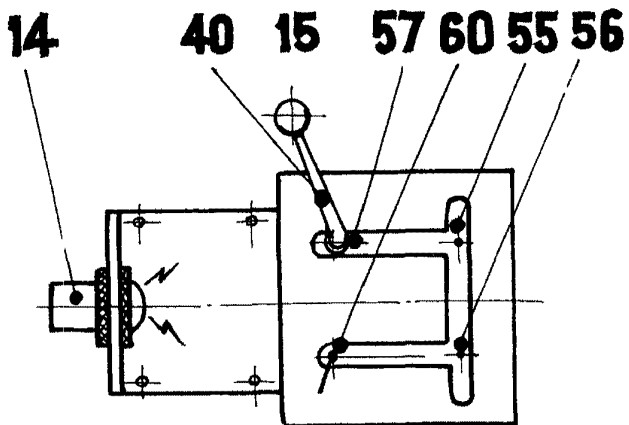
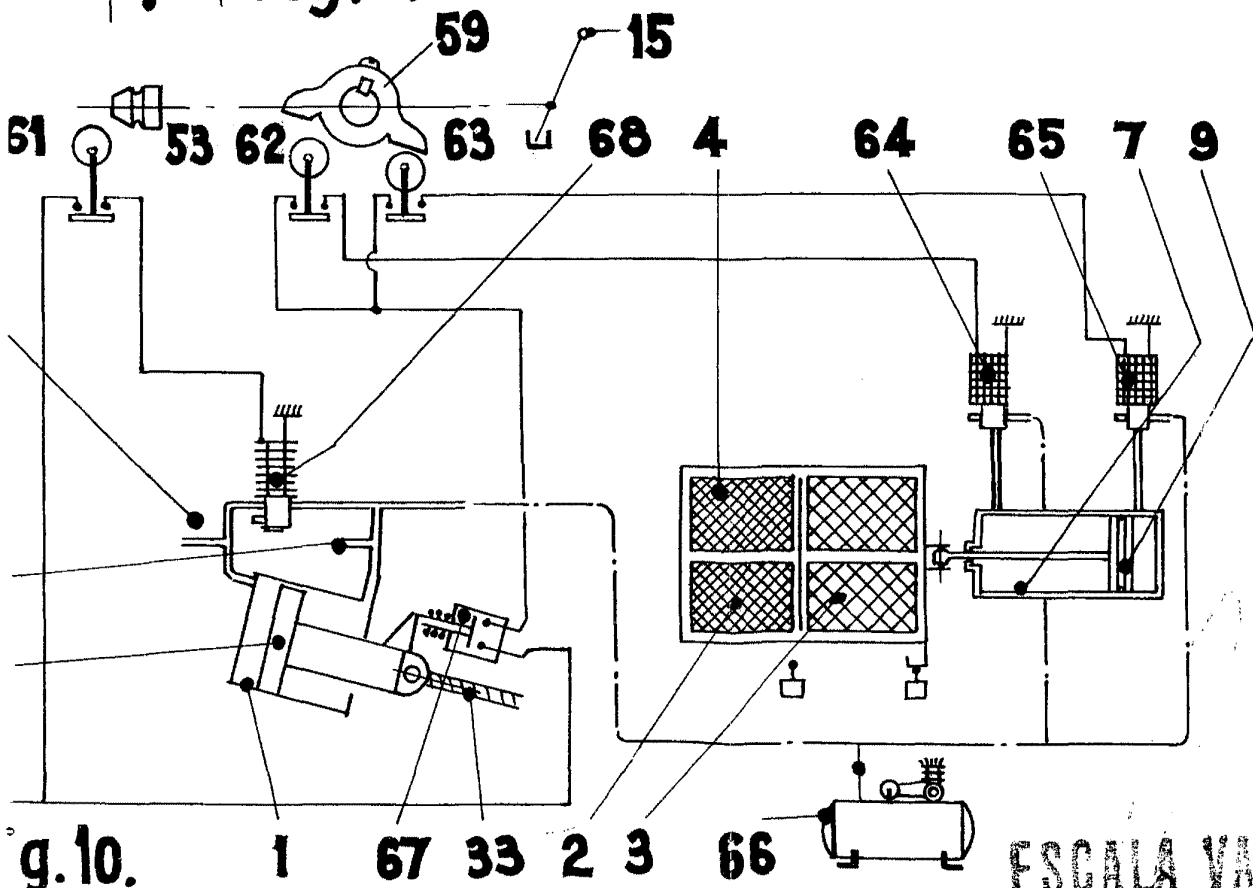


Fig. 9.



g. 10.

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

P. R.