



10

gran intensidad en la dirección de la percusión átti, es decir de la carrera activa del percusor, y pequeña intensidad en la dirección contraria, es decir de la carrera de vuelta del percusor. Para obtener dicha rotación variable en los aparatos hasta aquí inventados se han empleado exclusivamente unas cadenas metálicas que accionan las masas engranando en ruedas de cadena solidarias con éstas últimas.

15

La presente invención concierne un dispositivo de accionamiento para aparatos del tipo en cuestión mediante el cual la velocidad de rotación de las masas puede ser variada no sólo según la marcha antes mencionada sino también según otras leyes, consiguiéndose además un aparato de estructura más sencilla, compacta y resistente y también muy conveniente para grandes potencias.

20

25

La característica fundamental de la invención consiste en el hecho de estar unido el árbol motor a las masas rotantes con interposición de por lo menos un par de brazos de cigüeñales, el uno unido al árbol motor y que gira con movimiento uniforme y el otro unido solidario con las masas, cuyas longitudes están entre sí en una relación periódicamente variable durante cada giro de dichos brazos y de las masas.

30

35

De esta manera, dado que la rotación de los brazos de cigüeñal conductores, unidos al árbol motor, es uniforme y dado que la relación entre la longitud de dichos brazos y las de los brazos de cigüeñal conducidos, unidos a las masas, varía durante la rotación, la velocidad angular de rotación de las masas resulta necesariamente variable, precisamente como se desea. Además, existe una perfecta correspondencia entre la ley de variación de dicha re-



40

lación entre las longitudes de los brazos de cigüeñal y la ley de variación de la velocidad angular de las masas ; por lo tanto, para obtener cierto modo de variación de la velocidad angular de las masas es suficiente establecer un correspondiente modo de variación de dicha relación entre las longitudes de los brazos.

45

El eje de rotación de cada uno de los brazos de cigüeñal unidos con el árbol motor está fijamente montado sobre la caja del aparato de modo que no se desplace con respecto a ésta. Por el contrario, el eje de rotación de cada uno de los brazos de cigüeñal unidos con las masas excéntricas oscila continuamente juntamente con el percusor dado que tales masas están montadas giratorias sobre el mismo.

50

55

Una segunda característica de la invención consiste en el hecho de que la variación periódica de dicha relación entre las longitudes de los brazos de cigüeñal es obtenida mediante la posición relativa del eje de rotación, fijo sobre la caja del aparato, de cada uno de los brazos de cigüeñal unidos con el árbol motor con respecto a la posición mediana del eje de rotación del correspondiente brazo de cigüeñal unido con las masas, es decir con respecto a la posición que se encuentra en el centro de la amplitud de la oscilación de dicho eje.

60

65

Así, según el efecto deseado, la posición del eje de rotación de cada uno de los brazos de cigüeñal conductores, unidos con el árbol motor, coincidirá con dicha posición mediana del eje de rotación del correspondiente brazo de cigüeñal accionado, unido con las masas, o bien se encontrará situada, con referencia al eje de percusión o de oscilación del percusor, longitudinalmente y/o transversalmente desplazada con respecto a la misma posición media-

70

na antes mencionada del eje de rotación del correspondien-  
te brazo de cigüeñal conducido. Entre los muchos y diferen-  
tes casos que pueden presentarse en la práctica es parti-  
cularmente interesante el caso, ya considerado en la in-  
75 troducción a la presente descripción, en el cual se desea  
que la rotación de las masas sea acelerada durante la car-  
rera activa del percusor y retardada durante la carrera  
de vuelta del mismo, para el fin ya mencionado.

La unión entre cada uno de los brazos de ci-  
80 güeñal motores y el correspondiente brazo de cigüeñal ac-  
cionado puede tener lugar inmediatamente, o sea directa-  
mente por acción de un brazo sobre el otro, o bien indirec-  
tamente, es decir con interposición de otros órganos de u-  
nión, y ello de acuerdo con las exigencias sea de construc-  
85 ción sea de empleo de las diferentes y múltiples aplicacio-  
nes del invento. Naturalmente la acción directa será en  
general de preferir por razones de sencillez y en este ca-  
so bastará que el punto activo de los brazos de cigüeñal  
entre ellos sea móvil sobre los brazos mismos.

Las periódicas variaciones de velocidad de  
90 las masas tienden a repercutirse en los brazos motores y  
a modificar su rotación uniforme. Para eliminar dicho efec-  
to y aliviar el árbol motor de las sollicitaciones torsiona-  
les que de él resultan conserva a dicho árbol una ro-  
tación estable y uniforme, los brazos de cigüeñal unidos  
95 con el árbol motor están provistos, según la invención, de  
masas excéntricas solidarias que actúan sobre ellos a modo  
de volantes estabilizadores.

Las masas pueden estar dispuestas de manera  
100 que sus centros de gravedad giran todos en un mismo plano,  
o respectivamente en planos paralelos, y todos en el mismo  
sentido, o bien algunos en un sentido y otros en el sentido

contrario. En algunos casos, por ejemplo cuando los centros de gravedad se mueven en planos paralelos, las masas provocan momentos torsionales o momentos de desviación que tienden respectivamente a hacer girar alternativamente el aparato al rededor del eje de percusión o bien a hacerlo desviar alternativamente de dicho eje. Según la invención dichas acciones perturbadoras son sin más mediatamente equilibradas mediante dichas masas excéntricas solidarias con los brazos de cigüeñal motores utilizando los momentos con los que actúan sobre la caja del aparato por medio de los pernos de rotación de los brazos que la llevan.

105

110

115

120

Otras menores características de naturaleza constructiva del invento serán puestas en evidencia en el curso de la descripción siguiente que se refiere a algunos ejemplos de práctica realización de la invención. Dichos ejemplos están ilustrados en los dibujos adjuntos, de los que : la fig. 1 representa, esquemáticamente, una realización elemental ilustrativa de la idea fundamental de la invención ;

la fig. 2 representa la sección axial de un primer ejemplo ejecutivo de la invención ;

la fig. 3 representa una vista en ángulo recto con respecto a la de la fig. 2, parcialmente en sección, del mismo ejemplo ejecutivo ;

la fig. 4 un detalle del ejemplo de las figs. 2 y 3, y

la fig. 5 una sección transversal parcial de dicho detalle ;

las figs. 6 y 7, en vistas análogas a las de las figs. 2 y 3, un segundo ejemplo ejecutivo de la invención ;

la fig. 8, en vista esquemática frontal, una variante de la disposición de las masas excéntricas que giran en el percusor ;

125

130



135

la Fig. 9 representa, en sección axial, otro ejemplo de brazo de cigüeñal motor ;

la Fig. 10 representa, en alzado de frente, una variante del ejemplo de la Fig. 9.

140

En la Fig. 1, en la cual el invento está realizado en su más sencilla expresión se indica con(1)una de las masas excéntricas, con(2)su perno de rotación sobre el percusor y con(3)el árbol motor. Con(p-p) se indica el eje de oscilación del percusor que constituye también el eje de oscilación del perno (2); con (2a) y (2b) se indican en líneas de puntos las posiciones extremas que el

145

perno (2) alcanza al oscilar. Su posición central y mediana corresponde al eje (0) equidistante de las posiciones (2a) y (2b). La masa (1) está unida solidaria a un brazo

150

de cigüeñal (4) cuyo botón (5) se mueve libremente en una manivela de doble codo (6) de la que está provisto radialmente un brazo de cigüeñal (7) montado rígidamente sobre el árbol motor (3). La posición de este árbol, cuyo eje es fijo en la caja del aparato, es definida por las coordenadas cartesianas (x),(y) con respecto al eje (p-p) y a

155

la posición central (0) del perno (2). De la elección de dichas coordenadas depende el modo de variación de la velocidad de rotación de la masa (1). En el caso ilustrado, si la rotación tiene lugar en el sentido de la flecha, la rotación de la masa va substancialmente retrasando en la parte inferior y de la izquierda de su trayectoria (iz-

160

quierda del lector con respecto al eje p-p) mientras que el brazo de cigüeñal motor (7) se va acortando con respecto al constante del brazo de cigüeñal accionado (4), y por el contrario en la parte superior y de la derecha de la trayectoria la rotación de la masa (1) va substancialmente

165

acelerando dado que entonces el brazo de cigüeñal (7) se



va alargando con respecto al eje brazo de cigüeñal accio-  
nado (4). Los otros modos de vibración que se obtienen pa-  
ra otros valores de las coordenadas (x),(y), no excluido  
el caso de  $x=0$  ,  $y=0$  se deducen fácilmente.

170

En el ejemplo ejemplativo de las figs. 2 a 5  
las masas rotantes excéntricas son dos (10) y (10'), monta-  
das giratorias en sentidos contrarios sobre un perno común  
de rotación (11-11'). Este está dispuesto en el percusor  
(12) que en la zona de rotación de las masas es achatado  
para que los dos planos paralelos de rotación se encuen-  
tren lo más cerca posible el uno del otro. Ticha proximi-  
dad es conveniente para reducir al mínimo el par torsio-  
nal generado por las masas, haciéndolo a hacer girar al-  
ternativamente el percusor al rededor del eje de percusión  
(p-p).

175

180

Las dos masas están provistas cada una de un  
botón de manivela (13) y respectivamente (13') equidistan-  
tes del eje (11-11'), mientras que en la caja<sup>(14)</sup> están monta-  
dos giratorios, al rededor de pernos coaxiales (15),(15')  
dos discos (16),(16') que presentan cada uno una ranura  
radial (17) y respectivamente (17') : en éstas actúan y  
pueden respectivamente moverse los botones (13),(13'). Los  
discos (16),(16') están provistos en su periferia de una  
corona dentada y son accionados por dos ruedas dentadas  
(18) y respectivamente (18'), provistas de dientes cónicos  
y unidas entre sí mediante un piñón cónico (19). Este pi-  
ñón, o bien una de las dos ruedas (18)(18'), está unido al  
árbol motor (20), animado de rotación uniforme. A causa del  
piñón (19) los dos discos (16,16') están animados de rota-  
ciones uniformes contrarias así que las masas (10,10') gi-  
ran ellas también en sentido contrario. En este ejemplo  
las coordenadas del eje (11-11') de los brazos de cigüeñal

185

190

195

10 730 21

200

motores son  $x=a$  y  $y=0$ , estando orientada -a- hacia la parte posterior de la caja.

205

Con (21) se indica la herramienta sobre la cual golpea el percusor ; éste está acanalado longitudinalmente y es guiado por un manguito (22) internamente provisto de acanaladuras longitudinales con las que encaja en acanaladuras correspondientes internas de la parte (23) de la caja.

210

La herramienta está provista de un collar (24) sobre el cual se apoya un muelle (25) de compresión que con su otro extremo descanza sobre un collar (26) del manguito (22) axialmente solidario con la caja (14) mediante un collar (27). Así una parte de la energía de la carrera se transmite a la caja y la arrastra hacia adelante en el sentido de la penetración de la herramienta. El extremo posterior del percusor está provisto de un émbolo

215

huevo (28) que se mueve, con junta hermética, en un cilindro (29) de la caja (14) y lleva en cabeza una válvula (30) que se abre hacia la cámara del cilindro. En la carrera hacia atrás del percusor la válvula (30) se cierra, comprimiendo el aire en el cilindro (29) con lo cual la energía que el percusor posee en su carrera de vuelta es almacenada y devuelta luego al mismo percusor en su carrera activa hacia adelante. La válvula (30) que se abre en fin de carrera hacia adelante, sirve para volver a introducir en la cámara del cilindro (9) el aire eventualmente salido por cierre imperfecto del émbolo. En el émbolo (28) el

220

aire es admitido por aberturas (31).

225



230

Para equilibrar el momento torsional generado por las masas al rededor del eje (p-p) los discos conductores (16-16') están provistos de masas excéntricas (32, 32') situadas en posiciones simétricamente opuestas a

24 7 11 8

las masas excéntricas (10,10'), con respecto al eje (15,15') de rotación de dichos discos. Las masas (72,72') tienen también la otra función de volante de la que se ha hablado ya más arriba.

235

El piñón (19) puede estar dispuesto sobre el fondo superior de la caja, coaxialmente con respecto al eje (p-p) y montado directamente sobre un motorcito dispuesto entre las dos empuñaduras (70,70') en lugar de la pieza transversal central (74).

240

En el ejemplo de las figs. 6 y 7 las dos masas excéntricas (40,40') forman un conjunto único con su árbol de rotación (41), pero giran ambas en el mismo sentido. Su árbol (41) gira en un cojinete (42) del percusor (47) que también en este caso es preferiblemente ajustado

245

lo más posible entre las masas. Las masas están, como en el caso anterior, provistas de botones de cigüeñal (17,17') que actúan y se mueven en canaladuras radiales (44,44') de dos discos (45,45') giratorios sobre pernos coaxiales (46,46') montados en la caja (47). Dichos discos están provistos de dientes periféricos accionados por piñones (48) montados sobre el mismo árbol motor. (49).

250

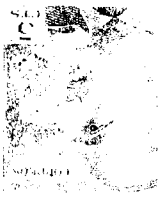
En las otras partes este ejemplo es igual al anterior, por lo cual las mismas partes llevan en los dos casos los mismos números de referencia.

255

También en este caso los discos motores están provistos de masas excéntricas (50,50') que, además de la función de volante ya definida tienen aquí el fin de equilibrar el desplazamiento transversal que las dos masas excéntricas (40,40') tienden a producir con su rotación de mismo sentido.

260

Cuando las masas excéntricas sobre el percusor



7(11)8

265

270

no tienden a producir torsiones o desplazamientos, como por ejemplo en el caso de la Fig. 8, en la cual hay tres masas (51, 52, 51') que giran en el mismo plano y acopladas mediante engranajes (53, 54, 53'), los discos motores arriba descritos pueden estar sustituidos por una simple manivela (55) provista de doble codo (56). Sobre el doble codo actúa un perno (57) fijo sobre una de las masas excéntricas, eventualmente mediante manivelas (58). En este caso la manivela (55) puede ser directamente accionada por el árbol motor (59) sin empleo de engranajes, uniendo rígidamente a este árbol el perno de rotación (60) de la manivela.

275

280

La misma eliminación de engranajes se puede ejecutar también en el caso de las Figs. 6 y 7 en el cual las dos masas son solidarias y basta accionar una sola de ellas. Se aplicará así también en tal caso el dispositivo simplificado de la Fig. 9 pero adoptando para la manivela motriz la estructura de la Fig. 10 en la cual dicha manivela (61) está provista de una masa excéntrica (62) para el fin ya mencionado. Para equilibrar las perturbaciones ya descritas convendrá que una manivela como la (61-62) esté prevista también para la otra de las dos masas que giran sobre el percusor.

285

290

En todo el curso de la presente descripción se ha considerado el caso en el cual cada manivela accionada esté provista de botón y de la correspondiente conductriz de doble codo, pero es evidente que puede también adoptarse la estructura contraria, es decir proveerse de botón las manivelas accionantes y de doble codo las accionadas. Así también, en lugar de botones y de dobles codos se podrán también adoptar otros sistemas de unión móvil de las manivelas ya que ello, evidentemente, no afecta la idea fundamental de la invención.



47998

895

de todos modos evidente y queda expresamen-  
 te entendido que los ejemplos ilustrados y descritos no  
 tienen carácter limitativo de la invención y que por lo  
 tanto también toda variante de los mismos, como también  
 toda otra realización que no se aparte del concepto inven-  
 tivo enunciado en primer lugar que bajo el alcance y la  
 protección de la presente patente de invención.

900

NOTA

se reivindican como de la propia y nueva invención :

905

1). La propiedad y explotación exclusivas de un dispositi-  
 vo de accionamiento para aparato de percusión, como mar-  
 tillos, remachadoras, perforadoras, mazos y similares en  
 los cuales el percusor es movido por la fuerza centrífuga  
 de masas excentricas que giran sobre él, caracterizado por  
 el hecho de que el árbol motor está unido a las masas ro-  
 tantes por medio de por lo menos un par de brazos de ci-  
 güeñal, de los que uno está unido de manera solidaria con el  
 árbol motor y gira con movimiento uniforme, y el otro está  
 unido solidario con las masas, cuando las longitudes de  
 dichos brazos entre sí en una relación periódicamente va-  
 riable durante cada giro de dichos brazos y de las masas.

910

915



2). Un dispositivo según la reivindicación 1) caracteriza-  
 do por el hecho de que la variación periódica de dicha re-  
 lación entre las longitudes de los brazos de cigüeñal se  
 obtiene mediante la posición relativa del eje de rotación  
 fijo en la caja del aparato de cada uno de los brazos de  
 manivela unidos con el árbol motor con respecto a la posi-  
 ción mediana del eje de rotación del correspondiente brazo  
 de manivela unido con las masas, es decir con respecto a  
 la posición que se encuentra en el centro de la amplitud  
 de la oscilación de dicho eje.

920

17/10/19

725

7). Un dispositivo según las reivindicaciones 1) y 2) caracterizado por el hecho de que la posición del eje de rotación de cada uno de los brazos de manivela unidos con el árbol motor coincide con la posición mediana del eje de rotación del correspondiente brazo de manivela unido con las masas.

730

4). Un dispositivo según las reivindicaciones 1) y 3) caracterizado por el hecho de que, con referencia al eje de percusión u oscilación del percusor, la posición del eje de rotación de cada uno de los brazos de manivela unidos con el árbol motor está dispuesta longitudinal y/o transversalmente desplazada con respecto a la posición mediana del eje de rotación del correspondiente brazo de manivela unido con la masa.

735

5). Un dispositivo según las reivindicaciones 1) y 2) caracterizado por el hecho de que los brazos de manivela unidos con el árbol motor están provistos de masas excéntricas solidarias que conservan, a modo de volante, la uniformidad de la rotación de dichos brazos y equilibran mediante las eventuales perturbaciones torcionales o desviadoras ejercidas sobre el aparato por las masas excéntricas que giran en el percusor.

740

6). Un dispositivo según la reivindicación 5) caracterizado por el hecho de que los brazos de manivela conductores y sus masas excéntricas están obtenidos en ruedas periféricamente dentadas accionadas por el árbol motor por medio de pinones.

745

750

7). Un dispositivo según la reivindicación 5) caracterizado por el hecho de que, las masas rotantes sobre el percusor son no ya complementarias sino que están acopladas de manera solidaria, los brazos de manivela conductores, provistos de masas excéntricas equilibradoras, con dos y de ellos uno sólo

755

como

está unido con el árbol motor, preferiblemente por unión directa.

750

8). Un dispositivo según las reivindicaciones 1) y 2) caracterizado por el hecho de que, como las masas que giran sobre el percusor son coplanarias y están acopladas, una sola de ellas es accionada por un único brazo de manivela accionante directamente unido al árbol motor.

765

9). un dispositivo según las reivindicaciones 1) a 8) caracterizado por el hecho de que las masas excéntricas (10, 10') motrices del percusor están montadas giratorias en sentidos contrarios sobre un árbol (11,11') aplicado transversalmente con respecto al percusor, substancialmente como se ha descrito y representado en la fig. 2.

770

10). un dispositivo según las anteriores reivindicaciones caracterizado por el hecho de que las masas excéntricas (40,40') motrices del percusor están entre sí solidarizadas por un árbol de rotación común (41) montado giratorio en un cojinete transversal del percusor, substancialmente según se describe e ilustra en la fig. 6.

775

11). un dispositivo según las anteriores reivindicaciones caracterizado por constituir esencialmente :

780

"UN DISPOSITIVO DE ACCIONAMIENTO PARA PARTES DE PERCUSION COMO MUELLOS, RESORTE, MARS, PERFORADORAS, ACEOS Y CIVILIZADOS EN LOS QUE EL PERCUSOR ES MOVIDO POR LA FUERZA CENTRIFUGA DE UNAS MASAS QUE GIRAN SOBRE EL MUELLO".

Consta la presente memoria descriptiva de trece hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara, a las que se adjunta un plano para su mejor comprensión.

Madrid, 10 de febrero de 1940, A.V.

*Alve*

Fig. 2.

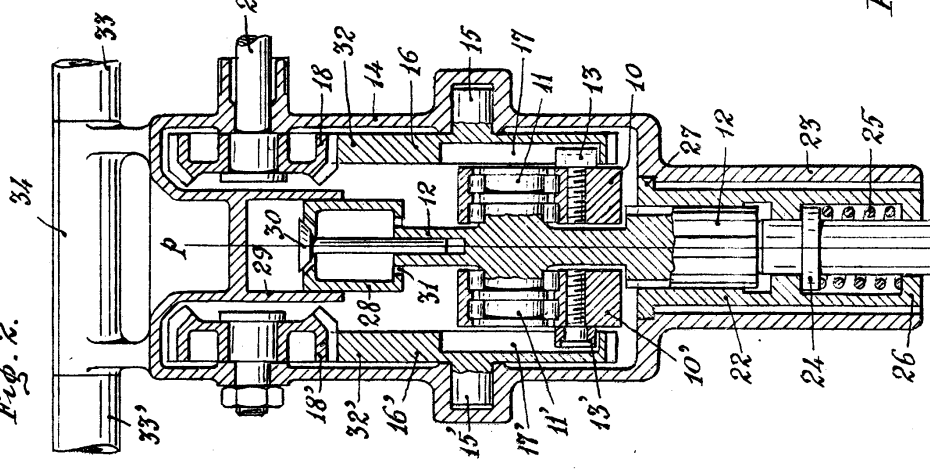


Fig. 3.

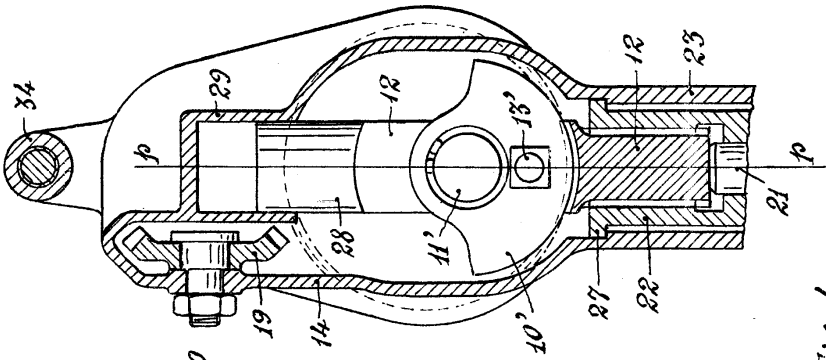


Fig. 4.

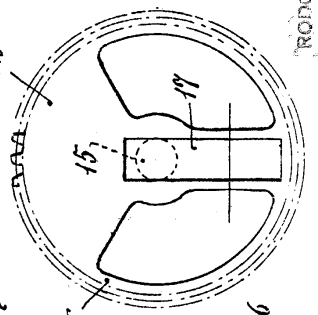


Fig. 5.

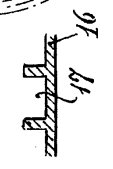


Fig. 1.

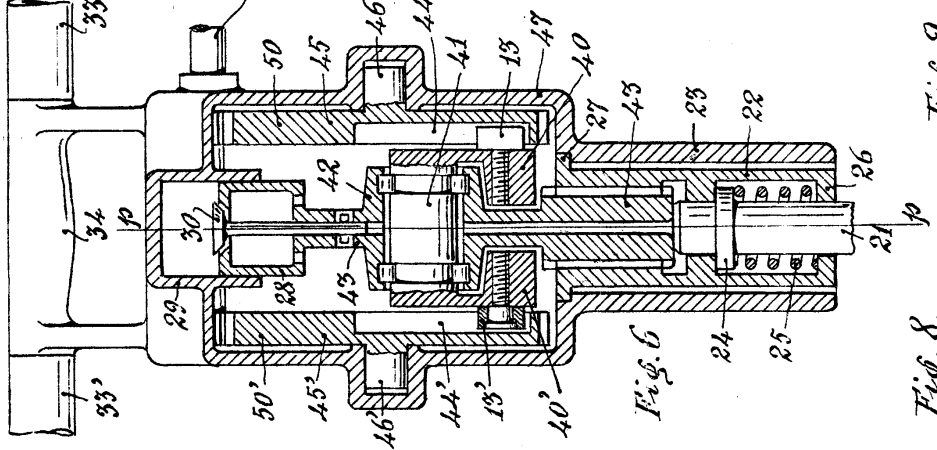
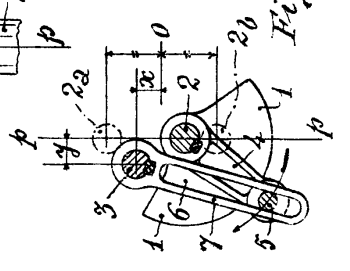


Fig. 6.

Fig. 8.

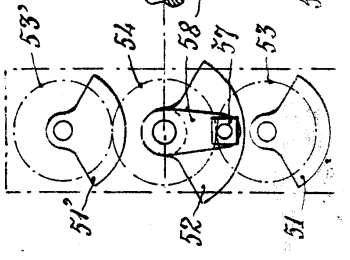


Fig. 9.

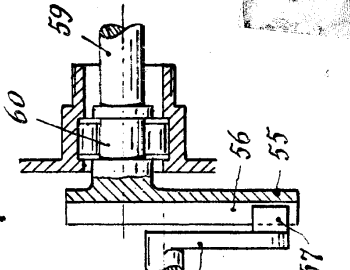


Fig. 10.

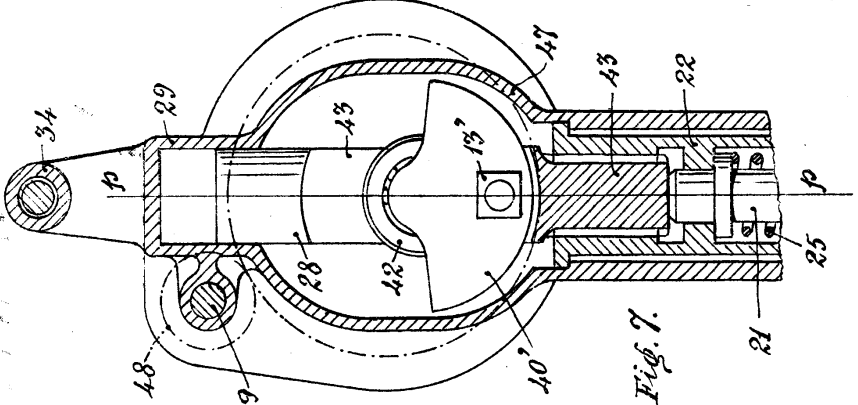
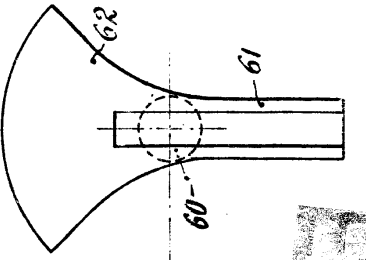


Fig. 7.



RODOLFO DE LA TORRE  
R.F. *[Signature]*