

371930

Memoria descriptiva



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>S-02</u>
SUBCLASE <u>e</u>

371930

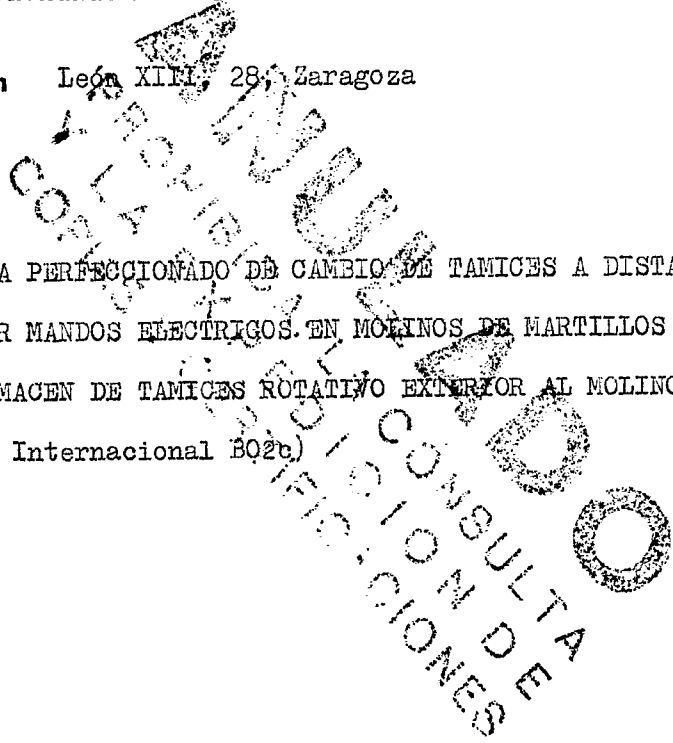
para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de CHARLY VINCENT BELLEFROID

~~ciudad~~ de nacionalidad española

con domicilio en León XLEI, 28, Zaragoza

por: "SISTEMA PERFECCIONADO DE CAMBIO DE TAMICES A DISTAN-
 CIA POR MANDOS ELECTRICOS. EN MOLINOS DE MARTILLOS
 CON ALMACEN DE TAMICES ROTATIVO EXTERIOR AL MOLINO"
 (Clase Internacional B02c)





Reportándose a la Memoria y dibujos del Certificado de Adición número 313.910, se vé que la invención está constituida básicamente por un sistema automático original de cambio a distancia de tamices en molinos de martillos, por mando eléctrico a distancia, caracterizado principal-
5 mente por el hecho que los tamices, en lugar de ir sujetos uno al otro y desplazarse paralelamente al eje del molino todos simultáneamente, lo cual ocupa mucho espacio, ván alojados por separado, e independientemente uno del otro,
10 en un almacén de tamices, móviles, exterior al cuerpo del molino, de donde sale sólo el tamiz que hace falta colocar en la cámara de trituración.

Se explica e ilustra en dicha patente que en esta disposición completamente nueva en molinos de martillo,
15 el cambio de un tamiz por otro se efectúa en tres tiempos:

1º) Sacar el tamiz que está puesto en el molino fuera de su sitio y reintroducirlo en el almacén de tamices situado al exterior del molino.

2º) Mover el almacén de tamices delante de la cámara de trituración para presentar delante de ella el otro tamiz que se quiere utilizar.

3º) Empujar fuera del almacén de tamices este nuevo tamiz e introducirlo en el cuerpo del triturador en el sitio que ocupaba antes el tamiz que se ha retirado.

En la Memoria del Certificado de Adición número 313.910, se expone e ilustra detalladamente cómo los tres movimientos están enclavados en secuencia rigurosa, indicando que, según un modo preferido de ejecución de la
30 invención, estos movimientos están conseguidos por la



combinación de aire comprimido con electro-válvulas
neumáticas y finales de carrera enlazados entre ellos por
los circuitos eléctricos, ilustrados a título de ejemplo
preferido de cómo se puede realizar la invención tal como
5 se expone y se reivindica.

Las figuras y dibujos presentados en el Certificado
de Adición número 313.910 ilustran particularmente el
caso, en el cual el almacén de tamices exterior a la car-
casa del molino se desplaza por translación delante del
10 cuerpo del molino, con el objeto de presentar delante
del orificio de alojamiento de tamiz el tamiz selecciona-
do por el operario a través de los circuitos eléctricos,
pero tampoco se ha escapado al inventor que este movimien-
to de translación del almacén de tamices exterior e inde-
15 pendiente del cuerpo del molino, que constituye una de
las reivindicaciones principales de su invención, puede ser
en ciertos casos ventajosamente sustituido por una rota-
ción del almacén de tamices sobre sí mismo sin salir del
cuadro de la invención, y se indicó así en la Patente nú-
20 mero 313.910, página nº. 2, paragr. nº 1.

Esto se ha puesto en evidencia recientemente con
la utilización creciente de molinos, en los cuales el ta-
miz toma una forma de perfil circular o de huevo, es decir
de círculo completo de 360º., en cuyo caso la realización
25 del almacén de tamices en forma de tambor girando sobre
un eje, o sobre rodillos, es particularmente ventajosa
por el poco espacio ocupado y la economía de la cons-
trucción, sin que esto signifique en modo alguno que el
sistema descrito no sea conveniente también a molinos en
30 los cuales los tamices son sólo de 180º.

371930



Es evidente a simple vista que todos los circuitos eléctricos y electro-neumáticos descritos en la Memoria e ilustrados en las figuras del Certificado de Adición número 313.910 se aplican sin la menor dificultad a la
5 disposición rotativa del almacén de tamices, ya que todo puede ser igual salvo el almacén de tamices, la cremallera nº. 5, figura 2 del Certificado de Adición número 313.910 que produce la transmisión de va y ven del almacén de tamices de translación delante del molino siendo sencillamente sustituida por una dentadura circular tallada
10 en la periferia del almacén de tamices rotativo, o pieza postiza sujeta al mismo o por acoplamiento directo del eje de salida del moto-reductor encargado de mover el almacén de tamices rotativo al eje de éste.

15 La presente invención tiene por objeto ilustrar y detallar cómo puede ser realizada la disposición indicada en la página 2, párrafo 1 en el Certificado de Adición 313.910 especificando que el almacén de tamices podía adoptar en movimiento rotativo.

20

FIGURA (I) Ilustra la disposición resultante según la cual, (1) es el cuerpo del molino, (2) el tambor rotativo que aloja los tamices (3), (4) el dentado circular tallado a la periferia del tambor (2), ó sobre una pieza postiza (5), la consola ya descrita con nº.13, Figura 5 en el Certificado de Adición número 313.910 y que aloja los mecanismos de desplazamiento del porta-tamices ya descrito en
25 dicho Certificado, así como los finales de
30



carrera (6), parte del sistema de enlace descrito en el mismo Certificado y que actúan con la leva (7).

5 El cilindro (8) de puesta dentro y fuera del molino de los tamices es en todo idéntico al cilindro descrito con referencia (10), figura 1 y Figura 7 en el Certificado de Adición número 313.910 y su funcionamiento y enclavamiento con los movimientos de los mecanismos de desplazamiento selectivo de los tamices es idéntico, de modo que es inútil volver a describirlo aquí, ya que se vé a simple vista que, salvo el modo rotativo en lugar de translación de desplazarse del almacén de tamices, está todo igual, y no supone ninguna dificultad para los profesionales realizar una o la otra forma de ejecución del objeto del Certificado de Adición. Incluso el sistema de acoplamiento y desacoplamiento automático del émbolo del cilindro (8) con los tamices, en forma de gatillo referenciado 36 en la presente memoria está utilizado tal como se describe en el Certificado de Adición número 313.910, siendo, como la práctica lo ha demostrado, plenamente satisfactorio.

10

15

20

25

FIGURA (II) Es un corte de la FIG. (I) por A-B.

FIGURA (III) Es un corte de FIG. (I) por C-D.

30

23.9.69

371930



5 En esta figura se vé por el orificio (12),
 el rotor (10), porta-martillos (11), y el
 cucurucho (9), que circunda el orificio
 (12), donde se aloja el tamiz seleccionado
 cuando lo introduce en el molino el émbolo
 del cilindro (8), de FIG. (1).

10 Sin embargo, la realización prác-
 tica del movimiento del almacén de tamices
 en forma rotativa en lugar de translación
 han conducido al inventor a adoptar algunas
 disposiciones originales ventajosas para
 este caso particular, y constituyen a su
 vez adelantos industriales por sus interesan-
 tes y prácticas combinaciones con las carac-
 15 terísticas ya enumeradas en el Certificado
 de Adición número 313.910.

Una de estas disposiciones está ilustrada en FIGURA
 (IV) y se refiere al modo, nuevo en molinos de martillos,
 20 y muy sencillo, por medio del cual se asegura a la vez un
 guiaje de la parte delantera de los tamices (3), mientras
 se introducen éstos en el cuerpo del molino a la vez que
 se obtiene una estanqueidad rigurosa entre el cuerpo del
 molino y el elemento móvil que es el tamiz (3), que debe
 25 quedar fácilmente desplazable venido el momento de cambiar
 un tamiz por otro. Esto es importantísimo en un sistema
 automático ya que, por definición, si la función no se
 realiza impecablemente no habrá nadie para corregirlo
 apretando tuercas volante o lo que sea en el sistema de
 30 cierre.

37 1930



Según FIGURA (IV), los tamices (3), no están sueltos sino acoplados a una culata (13) que, una vez el tamiz en su sitio, (véase la FIGURA (IV), sirve de tapa frontal a la cámara de trituración (14).

5 La disposición original está constituida por, además de la presencia del cucurucho (9), un anillo de material elástico como caucho (15) que forma automáticamente registro y a la vez junta de estanqueidad contra el cucurucho (9) cuando el tamiz (3) y culata (13) están empujados
10 y mantenidos en su sitio por el pistón neumático del cilindro (8) que lo mete en el cuerpo del molino.

La disposición como se vé a simple vista, combina el guiage de la punta del tamiz mientras su introducción en el molino y la estanqueidad de la parte trasera una
15 vez el tamiz en su sitio.

Las pletinas de canto (16) guían el tamiz a lo largo de su recorrido a través del cuerpo del molino impidiéndole tomar en ningún momento una posición cruzada.

Otra disposición se refiere a dos disposiciones simplificadas de los circuitos electroneumáticos que rigen
20 los movimientos sucesivos del émbolo del cilindro (8) que pone y quita los tamices en el cuerpo del molino con los movimientos del almacén de tamices y aseguran la sucesión correcta y en su debido orden de dichos movimientos. Esta
25 disposición simplificada es una consecuencia de la adopción del movimiento rotativo del almacén de tamices, en lugar de translación, como variante para realizar la presentación al molino de uno u otro de los tamices según la invención.

30 Esta disposición está ilustrada en las Figuras (VI) y

371930



(VII).

Según la figura (VI), (2) es el tambor rotativo almacén de tamices, (17) el servo-motor, de preferencia con freno incorporado, cuya misión es mover el tambor (2), para presentar delante del orificio del cuerpo del molino el tamiz (3), el tamiz (3') ó el tamiz (3'') según la postura impuesta por el operario al conmutador (18), si el mando de permutación es humano, pudiendo ser la conmutación (18) efectuada también por el sistema descrito en la Patente número 311.214 de título "Instalación automática para reabastecimiento celdas de dosificación de cereales o harinas a partir de silos de almacenamiento", del mismo inventor, que se encarga en este caso de alimentar automáticamente los plots (3-a), (3-b) ó (3-c) según las necesidades de reabastecimiento de los productos triturados correspondientes como lo describe la Memoria de dicha Patente.

Según Figura (VI), el tambor (2) lleva una leva (19). Esta leva, cuando uno de los tamices alcanza la postura adecuada para su introducción en el molino, viene a levantar la ruleta (20) del balancín 3.a.l., 3.b.l ó 3.c.l según el caso, lo cual tiene por efecto hacer bascular el balancín interesado 3.a.l sobre su pivote fijo, exterior al tambor, contra su muelle antagonista (21), lo cual provoca la apertura de los contactos del final de carrera (22) en virtud de su muelle interior, y esto para cada posición del tambor, ya que para cada tamiz existe un sistema idéntico. Bastará pues describir el funcionamiento para un tamiz a cambiar el sistema repitiéndose simétricamente para los otros.



Suponemos que el tamiz anteriormente puesto era (3'). En este caso el conmutador (18) era sobre el plot (3-c).

Decidimos poner el tamiz (3) y pasamos el conmutador (18) sobre plot (3-a) que corresponde a este tamiz (3).

La corriente sale de (3d), pasa por línea (23) llega al nudo (24) donde se divide:

Una parte alimenta la línea (25) y contactos (26) y (27) los cuales están cerrados porque del nudo (24) la corriente ha pasado al final de carrera (22), el cual está cerrado en virtud del muelle (21) ya que la leva (19) no ha venido todavía a levantar la ruleta (20) del balancín (3.a.1) y no la levantará mientras el tamiz (3) no habrá sido presentado por el almacén de tamices (2) en su posición de enchufe delante de la cámara de trituración del molino, que por más claridad se ha representado en trazos.

El relé (28) está así alimentado y cerrado tan pronto pasamos corriente al plot (3.a) y quedará así mientras la leva (19) no vendrá a levantar la ruleta (20) lo cual coincidirá, por construcción, con la orientación correcta del tamiz (3).

Pero para poder girar el tambor almacén de tamices hace falta sacar primero del molino el tamiz (3'). De esto está encargado el cilindro neumático (8) de la manera siguiente:

La corriente que sale del contacto (26) llega al nudo general (J) de allí a la línea general (29) a la minutería de contacto instantáneo y corte retardado (30) y vuelve a la red por la línea (31).

37 1930



Esta minutería establece entonces la conexión entre la línea de red (32) y la línea (33) alimentado así la electro-válvula neumática cuádruple del comercio (34), cuyas conexiones neumáticas son tales que cuando (34) no está excitada el aire comprimido alimenta permanentemente la cámara (35) del cilindro (8) empujando en su sitio dentro del molino el tamiz que está enfrente de la cabeza (36) del émbolo del pistón 39, y cuando (34) está excitada invierte sus conexiones neumáticas, alimentando a presión la cámara (37) mientras pone simultáneamente la cámara (35) al aire libre, lo cual hace retroceder (36) hacia la derecha, arrastrando consigo el tamiz fuera del molino, y alojándolo otra vez dentro del almacén de tamices (2) antes de soltarlo como descrito ya en el Certificado de Adición número 313.910.

Una vez que el tamiz (3') ha sido extraído del molino, realojado y abandonado por (36) otra vez en su sitio en el almacén de tamices (2), el pistón (39) acabando ahora libremente su recorrido, viene a apoyarse sobre el basculante (40), vence su muelle (41), y permite al final de recorrido (42) cerrar sus contactos en virtud de su muelle interior.

Es sólo en estas circunstancias cuando la corriente que había en espera en el contacto (27) y estaba cortada hasta ahora por (42) puede pasar más allá de éste, pasando sólo ahora a la línea (43), accionando la bobina (44) del contactor trifásico (45) y retornando por 46 a la red por la línea común (31).

La reacción del moto-reductor (17) a su alimentación por el contactor (45) es desapretar su freno magnético 47

y poner en movimiento su engranaje (48), el cual hace girar el almacén de tamices (2).



Como se vé, es imposible mover el almacén de tamices mientras el pistón (39) no ha llegado a su postura extrema derecha, lo cual significa que el tamiz ha sido retirado del todo del molino, y que nada constituye ya obstáculo para la rotación del tambor almacén de tamices (2) sobre sí mismo.

La situación presente va a perdurar hasta que en su movimiento rotativo el almacén de tamices presente su leva (19) a la ruleta (20) del balancín (3.a.l) haciendo cortar a la vez del final de carrera (22) la alimentación del contactor (28), el cual se abre en el acto.

Como consecuencia los contactos (26) y (27) no pueden seguir alimentado (J) ni (K).

(K) sin alimentación significa corte de alimentación de la bobina (44) del contactor (45) y, por consiguiente, parada y bloqueo instantáneo por su freno magnético del servo-motor (17), bloqueando en el acto el almacén de tamices 2 en el sitio.

(J) sin alimentación significa que la minutería (30) está abandonada y abrirá sus contactos de alimentación de la electro-válvula cuádruple dentro del plazo ligero por el cual ha sido regulado su mecanismo, el cual está puesto a punto para garantizar que la electro-válvula (34) no cambie de posición mientras el bloqueo del motor-reductor (17) no ha afianzado la postura nueva del almacén de tamices (2).

Una vez que esto ocurre la electro-válvula (34) cae, invierte los circuitos de aire comprimido, y el aire em-

puja hacia la izquierda (39) y (36), provocando la puesta
en su sitio del tamiz situado delante de (36) que ahora es
(3) como se quería.



5 Como no hay más que una sola leva (19) los grupos
ruleta - balancín - finales de carrera, simétricos a
(20) -3.a.l- y a (22) de los otros tamices están todos
en posición de reposo, dispuestos a actuar, pero con sus
contactores tal como (28) abiertos y a falta de corriente,
ya que de momento sólo el plot 3a está alimentado. No
10 pueden pues alimentar, ni (J) ni (K), ya que sólo uno a
la vez puede hacerlo, y por esto, para cambiar otra vez
el tamiz, hay que cambiar el plot alimentado en corriente
por el conmutador (18) por otro, lo cual haría repetirse
el proceso.

15 Debido a la avería grave que supondría la puesta
en marcha del pistón (39) sin estar totalmente asegurada
la parada de la rotación del almacén de tamices, lo cual
podría concebirse sólo en caso de un fallo en la minute-
ría del comercio (30), se ha previsto una línea de segu-
20 ridad auxiliar (49) que se alimenta en las líneas del
motor-reductor (17) impidiendo así terminantemente que
la electro-válvula (34) pudiera ser cortada en su ali-
mentación de corriente mientras el servo-motor que mueve
el almacén de tamices (2) no está primero cortado de
25 corriente y por lo tanto inmovilizado.

Quando se observa el funcionamiento del almacén
de tamices equipado tal como se desprende del diagrama
eléctrico en la FIGURA (VI), se observa que para obtener
con el máximo de precisión las paradas del almacén (2),
30 interesa que el movimiento de rotación sea algo lento.



Por otra parte, interesa que el intervalo de tiempo invertido en pasar de un tamiz al otro sea el más corto posible, porque mientras estos intervalos de cambio de tamices el molino no produce nada y gasta kilowatios.

5 No se debe olvidar que el principal interés del molino con mandos de tamices a distancia por medios electro-automáticos y el motivo de haber sido creado, no es sólo la comodidad que representa sino poder estar incorporado en una automatización centralizada de la fábrica de piensos, y obedeciendo a las órdenes dictaminadas por el cerebro electrónico llamado a veces "COMPUTADOR", que gobierna la planta.

15 Esto fué imposible mientras no se inventó el sistema de mando a distancia de cambio de los tamices por circuitos eléctricos y la solución de este difícil problema industrial fué aportada por primera vez gracias a los sistemas electro-neumáticos descritos en las Patentes número 281.735 y su Certificado de Adición 313.910, del mismo inventor, cuya perfección de marcha en la práctica permitió a continuación la puesta en práctica de la invención de mando centralizado descrita en la Patente número 311.214 del mismo inventor, llegando a constituirse de esta forma una planta industrial automática completa sin precedente en la industria. Dicho de otro modo, se inventó primero el mando centralizado pero no se pudo realizar, poner a punto e introducir en la industria mientras el mando de cambio de tamices a distancia por circuitos eléctricos no fué creado.

30 Como se describe en la Patente número 311.214, el sistema central utiliza el molino, en función de los



niveles a mantener en las celdas dosificadoras, y todo tiempo perdido inútilmente entre final de reabastecimiento de una celda y principio de reabastecimiento de otra constituye una disminución de la capacidad diaria de la
5 fábrica y un despilfarro de kilowatios ya que los motores del molino siguen funcionando sin producir nada mientras esperan que termine el cambio de tamices.

Esto es lo que ha motivado y justifica las modificaciones y perfeccionamiento ilustradas en la Figura (VII) respecto a la Figura (VI), para acortar el tiempo invertido en los cambios frecuentes de tamices exigidos en la
10 marcha de la planta y sacar a ésta su máximo rendimiento.

Esto se ha conseguido dando al almacén de tamices
15 (2), dos velocidades distintas en el curso de su cambio de posición una rápida hasta llegar cerca del punto de parada, seguida de una más lenta hasta llegar al punto de parada.

Si el molino lleva tres tamices el arco a describir por el tambor almacén de tamices para pasar el tamiz (3)
20 al (3') es 120° ., y si es del (3) al (3'') será 240° .

Interesa que la mayor parte del arco esté recorrida a gran velocidad y que el resto del arco, que termina con la parada, lo esté a marcha reducida para evitar choque en la parada y conseguir exactitud en la parada.
25

Según FIGURA (VII) que no es más que un ejemplo no limitativo, esto se puede lograr alargando la leva (19) e interponiendo al lado de cada uno de los tres finales de carrera como (22), (22'), (22'') otros tres finales de
30 carrera como (50), (50'), (50'') que llamaremos de acelera-



ción.

La corriente salida del punto 3.a - si es éste el
seleccionado según el ejemplo que hemos seguido hasta
ahora - tomará no sólo el camino de la línea (23) que va
5 al final de carrera (22), sino también la línea (51) y
llega al final de carrera de aceleración (50), el cual
estará cerrado hasta que la leva (19), poco antes de fina-
lizar el arco a describir, venga a levantar los contactos
móviles de (50) y cortar la línea 51 - 52, lo cual ocu-
10 rrirá poco antes que la punta de la leva (19) toque la
ruleta (20). Así, durante casi todo el arco, la corriente
ha podido pasar a través del contacto de aceleración (50),
llegar a la línea (52) y a la línea común (53) a través
del tercer piso del relé (28) y nudo (L).

15 Si el conmutador (18) estuviera sobre otro contacto
que el (3.a) el relé (28) desde luego no estaría cerrado
y la corriente no podría pasar de (52) a nudo (L), ni de
(L) a (53).

De (L) la corriente sigue (53) y actúa sobre el relé
20 (54), el cual es del tipo inversor, que dá paso por un
piso si la bobina no está excitada y paso por el otro
piso si la bobina está excitada.

La línea (43) alimenta en paralelo los dos pisos.
Por consiguiente, según que la bobina (54) recibe o no
25 corriente, alimentará el relé (55) ó la minutería (56)
de contacto retardado. Desde luego, esto supone que la
línea (43) esté alimentada, lo cual no ocurrirá mientras
el pistón (39) no habrá terminado de sacar el tamiz del
molino al almacén de tamices y, terminando su carrera,
30 habrá permitido al final de carrera (42) su cierre como

371930



se ve en la descripción de la FIGURA (VI).

El freno (47) del servo-motor está desbloqueado directamente a partir de la línea (43) y se abre si está con corriente esta línea, lo cual ocurre tan pronto como se
5 cierra 42, pero no antes.

El contactor (55) está conectado al moto-reductor para los circuitos de marcha rápida y la minutería de contactos retardados (56) está conectada al contactor de los circuitos de marcha lenta 56, la velocidad del motor
10 reductor 17 y por consiguiente la rotación más o menos rápida del almacén de tamices (2) depende pues de cual de los dos alimentadores (55) ó (56), gobierna el motor-reductor (17).

Resumiendo, el funcionamiento es como sigue: Al
15 pasar el conmutador del punto (3.c) al punto (3.a) para cambiar de tamices, la corriente pasa durante toda la primera parte de rotación del tambor (2) a través del final de recorrido aceleración (50), de allí al tercer piso del relé (28) y llega al nudo de aceleración común (L),
20 sigue la línea (53), y hace cerrar los contactos superiores del relé inversor (54), preparando la alimentación del motor-reductor (17) por medio de (55), es decir el relé rápido. Cuando el tamiz (2) habrá salido del molino y el pistón (39) retrocediendo a tope derecha, provoca
25 el cierre del final de carrera (42) y la corriente de salida del nudo (K) alcanzará la línea (43) y podrá hacer desapretar el freno (47) del motor-reductor (17) a la vez que acciona el contactor (55) a través de los contactos del piso superior del inversor (54), lo cual
30 pone el moto-reductor (14) en marcha a gran velocidad,



manteniéndolo a esta velocidad hasta que sea casi completado el arco a describir por el tambor almacén (2) para alcanzar su nueva posición, es decir, hasta que la punta de la leva (19) venga a levantar el final de carrera de aceleración (50).

5 Esto provoca la interrupción de la corriente entre (52)- (L)- (53) y (54), cayendo este último, lo cual deja sin alimentación el contactor de velocidad rápida (55) a favor del contactor de minutería de contacto retardado (56) y contactor 56', conectado a las bobinas de velocidad baja del moto-reductor (14).

Hay que observar que esta inversión en el relé (54) no afecta para nada la postura del freno del motor.

Una vez vencido el plazo ajustado para su minutería 15 56 el relé (56), se hará cargo del motor y lo mantendrá en marcha a velocidad baja hasta que la punta de la leva (19), siguiendo su marcha, aunque a velocidad reducida, encuentre la ruleta (19), haciendo abrir (22), caer el relé (28), sin alimentar el nudo (K), el final 20 de carrera (42), línea (43), lo cual hace simultáneamente bloquear el freno (47) y abrirse el contactor-minutería (56), y 56', bloqueando así el motor y el almacén de tamices en su sitio.

Por su parte, la minutería de abertura retardada 25 30 ha sido también desalimentada por la abertura del relé (28), pero mantiene la electro-válvula (34) excitada un tiempo suficiente para estar seguro, que el bloqueo del tambor almacén (2) ha terminado su bloqueo antes de permitir a la electro-válvula (34) invertir sus 30 conexiones neumáticas y provocar el movimiento hacia la

izquierda del pistón (39), lo cual manda enchufar el nuevo
tamiz en el cuerpo del molino.



5 El papel de la minutería de contacto retardado de
(56) es permitir que baje sobre su inercia la velocidad
alta del reductor (14) hasta una velocidad más parecida
a la que adoptará dicho motor con su conexión al con-
tactor (56). Esto evita choques y brutalidad en el cam-
bio de alimentación del motor y piezas que le estén uni-
das mecánicamente.

10 Se observará que si, por una causa o la otra, el
tamiz a poner no estuviera inmediatamente próximo al
tamiz que se retira, sino uno más allá, la marcha rápida
del almacén de tamices (2) no sería afectada mientras
pasa éste por las posiciones intermedias correspondientes
15 a los tamices intercalados entre el matiz que se abandona
y el tamiz seleccionado.

20 Sin embargo, se puede realizar la invención sin re-
currir forzosamente a un servo-motor eléctrico para ob-
tener la rotación del tambor almacén de tamices objeto de
la presente variante y esto está descrito a título de
ejemplo no limitativo en las figuras VIII, IX y X.

25 Según figura VIII, la rotación del tambor almacén
de tamices 2 se obtiene por medio de la manivela 57,
cuya muñeca 58 recibe las cabezas articuladas de los
émbolos de los pistones de los cilindros neumáticos o
hidráulicos 3 A 2, 3 B 2, 3 C 3, todas iguales, así como
sus accesorios, de modo que basta describir uno para en-
tender el funcionamiento de los tres.

30 Al enviar fluido comprimido a un cilindro o al otro,
el esfuerzo del émbolo del cilindro alimentado sobre la

371930



articulación 58 obliga a ésta a girar hasta que el pistón del cilindro esté al final de su recorrido. El sistema puede funcionar al igual si el émbolo empuja como si está sometido a tracción, de modo que para no recargar indebidamente esta memoria, se ha elegido describir el sistema según el cual los émbolos traccionen sobre la articulación 58 para hacer girar sobre sí mismo el almacén de tamices 2 para presentar delante de la cámara de trituración del molino el tamiz 3, 3' (o) 3" según el contacto 3A, 3B, (o) 3C que se alimenta en corriente eléctrica.

FIGURA IX esquematiza una otra posible manera de hacer girar el tambor 2 almacén de tamices según la invención, por medio de cilindros neumáticos o hidráulicos, caracterizada por la sustitución de la manivela 57 por una leva de perfil en forma de corazón 59.

FIGURA X esquematiza otra manera de hacer girar el almacén de tamices 2 por medio de cilindros neumáticos o hidráulicos estando esta vez dispuestos los cilindros en forma de barrilete, es decir paralelos uno con otro y actuando sobre una rampa helicoidal 60 que hace el mismo papel que la leva 59.

Estas figuras son dadas a título de ejemplos para demostrar que, sin alterar la esencialidad de la invención, se puede realizar la rotación del almacén de tamices



de varias maneras, las cuales no afectan la has de la
invención que está constituida como se ha visto en la
patente mencionada de un almacén de tamices rotativo com-
binado con un sistema de va y ven de tamices entre molino
5 y almacén de tamices de manera a asegurar la sustitución
de un tamiz por otro por mando eléctrico selectivo a
distancia, siendo la secuencia de los movimientos sucesi-
vos determinados por cada impulsión selectiva del mando:
1) retirar el tamiz puesto en el molino, y reintroducirlo
10 en el almacén de tamices. 2) girar el almacén de tamices
para presentar el molino el tamiz correspondiente a la
impulsión selectiva. 3) enchufar en el molino el tamiz
seleccionado en sustitución del que se acaba de retirar
de servicio.

15 Los esquemas eléctricos de las tres variantes de las
Figuras VIII, IX y X pueden ser idénticos al esquema de
la Figura VIII, de modo que como no se trata que dé un
ejemplo preferido no limitativo de cómo se puede realizar
la invención, nos limitaremos a describir el de la figu-
20 ra VIII, según el cual: los órdenes selectivos de cambios
de tamices parten de la alimentación en corriente del
plot 3A, 3B, (o) 3C bien sea por girar la manivela 18,
ó directamente si el molino está integrado con un sistema
ordenador central el cual se encarga de proceder al mando
25 de cambiar un tamiz por otro según las necesidades de
la planta.

De 3A, que corresponde al tamiz a poner 3 por parte
del cilindro 3.A.2. La corriente se divide en dos. Una
parte va a excitar la electro-válvula de 3 vías 59 pro-
30 porcionando aire a presión al cilindro diminuto 60, el



cual venciendo el muelle 61 apoyará el gatillo 62 sobre las superficies exterior del tambor 2, estando el escote 63 todavía sin llegar a su punto exacto de posicionamiento 64 porque la leva 19 está todavía sin haber levantado el
5 balancín 3.A.1, y el pistón 65 del cilindro 3.A.2 sin haber todavía alcanzado su punto muerto exterior en el fondo del cilindro, lo cual ocurrirá sólo cuando el almacén 2 habrá alcanzado la nueva posición que se quiere.

El gatillo entrará en el escote 63 cuando éste ocupe
10 la posición 64 que corresponde la posición del tamiz 3 enfrente del orificio de la cámara de trituración.

La otra parte de la corriente emanada del punto 3A sigue la línea 23, línea 51 y llega a la línea 52, atraviesa el piso inferior del final de carrera 22, sigue la
15 línea 52 y provoca el cierre del relé 28, volviendo a la red a través del nudo I y la línea de fase dos 31.

El cierre del relé 28 permite a la corriente fase uno que circula en la línea 32 salir del nudo I y atravesar el piso superior 28 para llegar al nudo J, de
20 donde va a excitar y cerrar la minutería de contacto instantáneo y abertura retardada 30 -ya descrita en figuras VI y VII- y de allí a excitar la electro-válvula cuádruple 34, que provoca el desplazamiento del pistón 39 hacia la derecha, arrastrando afuera consigo el tamiz
25 que estaba en el molino por medio de la cabeza 36 hasta que el gancho 66 que lleva suelto el tamiz, que ha de reintegrarlo durante este movimiento su alojamiento en el tambor almacén de tamices, cuando el dedo 67 del gancho 66 choca contra el tope 68 como ya se ha explicado
30 en la patente mencionada.

371930



Siguiendo su movimiento, el pistón 39 hace bascular la palanca 40 contra su muelle 41 y provoca, como se ha visto anteriormente, el cierre del final de carrera 42.

5 En la figura VII 42 está directamente alimentado, permanentemente, a partir de la línea de fase dos 31. El cierre de 42 determina entonces el cierre de la minutaría de contacto instantáneo y abertura retrasada 69, lo cual permite a la corriente fase uno de la línea red 32
10 llegar al nudo K.

Ahora, hace falta dirigir la corriente que llega a K, cuando el pistón 39 ha vuelto a alojar el tamiz que se retira del servicio dentro del almacén de tamices, sobre el cilindro que determinará la nueva posición del tam-
15 bor. Almacén para presentar delante de la cámara de trituración del molino, y de la cabeza 36 del émbolo del pistón 39, el tamiz que corresponde al punto 3.A del selector.

Este papel de orientación selectivo de la corriente
20 llegada a K a través de 69 y 70 corresponde al piso inferior del relé 28A que es propio a 3A, 3A1 y 32 que excita 28A a través de 52.

La corriente salida de K encuentra paso a través del piso inferior de 28 sigue 72 y excita la electro-válvula
25 73, la cual da paso al aire comprimido sobre la cara superior del pistón 65, lo cual efectúa sobre la articulación 58 del brazo 57 el esfuerzo de tracción que hace girar el almacén de tamices 2 desde su postura anterior 3' hacia la posición figurada.

30 Es esta rotación del tambor 2 que provoca la aproxi-

371930



mación de la leva 19 de la vuelta 20 del balancín 3.A.1 y la aproximación del escote 63 de su posición definitiva 64, donde le sigue esperando el gatillo 62 para inmovilizarle desde el momento en que ha sido alimentada la electro-válvula 59 a partir del punto 3A de selección.

No interesa que el gatillo 62 caiga en el escote 63 mientras éste gira con velocidad, produciría esto un choque tremendo debido a la inercia del almacén de tamices 2, pero se puede solucionar esta dificultad fácilmente disponiendo un estrangulador 75 sobre la salida del aire que el movimiento del pistón 65 aprisiona en la culata del cilindro 3 A2. Este aire forma colchón de frenaje del movimiento del pistón 65 manivela 57 y tambor almacén de tamices 2 ralentizando dicho movimiento a voluntad por el estrangulador 75 de modo a no provocar una parada brutal del tambor 2 cuando al final del movimiento de orientación el gatillo 62 cae en el escote 63, cuando éste alcanza la posición terminal 64. Siguiendo el gatillo apoyando firme, ya que la electro-válvula 59 sigue excitada, simultáneamente la leva 19 y levanta la vuelta 20, el piso inferior del final de carrera 22 se abre, el relé (28 A) se abre, J, 30 están desalimentados y después del rato regulado por la minutería 30, 34 está desalimentado a su vez invirtiendo el aire en el cilindro 8 y provocando así el movimiento hacia la izquierda del pistón 39 y cabeza 36 lo cual hace enchufar el nuevo tamiz 3 en la cámara del molino, como explicado en la patente mencionada.

Por otra parte, la abertura de (28A) ha provocado la desalimentación de la electro-válvula 73, la cual se

371930



pone al escape, sin que el residuo de presión de aire que
podría quedar debajo del pistón 65 permite a éste retro-
ceder, ya que a ésto se opone el gatillo 62 de apretado
firme en el escote 63, ya que la electro-válvula 59 sigue
5 alimentada por el punto 3A y obliga al cilindro 60 a
mantener el gatillo 62 firme en el escote 63 que está aho-
ra en 64, como figurado.

Para evitar, cuando se seleccionará el punto 3 B,
(o) el punto 3 C, que la maniobra de rotación del tambor
10 2, impartida esta vez por 3 B2 (o) 3 C2 sea entorpecida
por el estrangulador 75 que se opondría a la reintroducción
rápida del aire en la en lata del cilindro 3 A 2, se dis-
pone de una válvula 76, la cual permite esta reintro-
ducción de aire sin dificultad, y puede estar provista
15 de un filtro para que no se introduzca polvo o suciedad
en el cilindro del final de carrera 22, cuando el balan-
cín 3 A 1 corta la línea 51/52 por el piso inferior, cie-
rra el piso superior, lo cual hace lucir la bombilla 77,
avisando así que la maniobra de oriculación del tambor
20 almacén de tamiz está terminada.

Es evidente que sin salir de la esencialidad de la
invención el fluido utilizado podría ser líquido a presión
en lugar de aire comprimido, siendo esto utilizado sólo
a título de ejemplo por su comodidad.

25



5

- N O T A -

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:

10

1.- Sistema perfeccionado de cambio de tamices a distancia por mandos eléctricos en molinos de martillos con almacén de tamices rotativo exterior al molino, caracterizado por la sucesión automática de las operaciones siguientes: A) salida del tamiz abandonado fuera del cuerpo del molino para alojarse en un almacén de tamices rotativo situado junto al molino; B) rotación del almacén de tamices sobre sí mismo y parada para presentar a voluntad uno u otro de los distintos tamices que tiene almacenado delante del orificio de enchufe practicado en la pared de la cámara de trituración del molino; C) salida de este tamiz fuera del almacén rotativo de tamices para ir a alojarse en la cámara de trituración del molino en sustitución del tamiz anterior.

15

20

25

2.- Sistema perfeccionado de cambio de tamices en molinos de martillos según la reivindicación 1, caracterizado además por la presencia de un cucurucho dispuesto alrededor del orificio adonde se han de introducir los tamices, de modo que facilite la translación de los tamices desde el almacén de tamices al interior de la cámara

30

23.9.69

- 25 -

371930



de trituración del molino, participando además dicho cucurucho en la obtención de la estanqueidad entre el molino y el tamiz puesto en su sitio.

5 3.- Sistema perfeccionado de cambio de tamices según la reivindicación (2), caracterizado además por la interposición entre el cucurucho y el tamiz, de un anillo de material elástico apretado entre cucurucho y tamiz, cuando este último termina de estar posicionado en el cuerpo del molino.

10 4.- Sistema perfeccionado de cambio de tamices según las reivindicaciones (1), (2) y (3), caracterizado además por el hecho de que la tela perforada que sirve de tamiz va sujeta a una pieza que forma culata, la cual sirve a la vez para mover el tamiz hacia dentro y hacia
15 fuera del molino y de tapa frontal al orificio del molino por donde se introduce y se sacan los tamices.

20 5.- Sistema perfeccionado de cambio de tamices automático por medio de un almacén de tamices rotativo exterior al molino según la reivindicación 1, caracterizado por la disposición sobre el almacén de tamices rotativo, o pieza que le esté unida mecánicamente, de tantos contactos eléctricos como posiciones distintas a impartir al almacén de tamices para la presentación correcta de los distintos tamices enfrente de la cámara de trituración del molino, estando, por otra parte, dichos contactos bajo la dependencia del elemento conmutador exterior, que sirve para mandar el cambio de un tamiz por
25 otro.

30 6.- Sistema perfeccionado de cambio automático de tamices por medio de un almacén de tamices rotativo,

371930



según la reivindicación (5), caracterizado además por el hecho de que cada uno de los contactos eléctricos mencionados manda a su vez las impulsiones eléctricas que gobiernan la maniobra de va y ven de los tamices dentro y fuera del molino y del almacén rotativo de tamices, siendo la rotación de éste imposibilitada por un contacto eléctrico asociado con el movimiento de extracción del tamiz fuera del molino, y alojamiento del tamiz en el almacén de tamices rotativo, mientras esta extracción y reintroducción del tamiz en el almacén no han terminado.

7.- Sistema perfeccionado de cambio de tamices automático por medio de un almacén de tamices rotativo exterior al molino según la reivindicación (1), caracterizado por la realización de los movimientos de va y ven de los tamices por medio de un cilindro accionado por fluido comprimido controlado por electro-válvulas, cuya línea de abastecimiento de corriente está enclavada con las líneas que rigen los movimientos de rotación del almacén de tamices.

8.- Sistema perfeccionado de cambio automático de tamices por medio de un almacén de rotación de tamices según las reivindicaciones (1), (6) y (7), caracterizado además por el hecho que el movimiento de rotación del almacén de tamices para pasar de un tamiz al otro no es uniforme, sino rápido en la mayor parte del ángulo de rotación a describir, y ralentizado en la parte final, hasta llegar al punto de bloqueo que finaliza el movimiento de rotación y coincide con la postura correcta para la presentación del tamiz elegido enfrente de la cámara de trituración.

371930



9.- Sistema perfeccionado de cambio automático de tamices según reivindicación (8), caracterizado además por el hecho que si el tamiz a poner no está inmediatamente próximo al que se quita, sino uno más allá, la marcha rápida del almacén de tamices no está afectada mientras en su rotación dicho almacén pasa por las posiciones intermedias correspondientes a los tamices intercalados entre el tamiz que se abandona y el tamiz seleccionado.

10.- Sistema perfeccionado de cambio de tamices a distancia por mando eléctrico, para molinos de martillos según las reivindicaciones Número 1 a 9, caracterizado además en que la rotación del almacén de tamices está asegurada por medio de cilindros preferentemente neumáticos.

11.- Sistema según la reivindicación 10, caracterizado porque la rotación impartida por los cilindros al almacén de tamiz rotativo se transmite de los cilindros al almacén de tamices por medio de una manivela o de un cigüeñal.

12.- Sistema según reivindicación 10, caracterizado porque la rotación impartida por los cilindros al almacén de tamices rotativo se transmite de los cilindros al almacén de tamices por medio de una leva en forma de corazón.

13.- Sistema según reivindicación 10, caracterizado porque la rotación impartida por los cilindros al almacén de tamices rotativo es por medio de una rampa helicoidal.

14.- Sistema perfeccionado de cambio de tamices a distancia por mandos eléctricos en molinos de martillos

con almacén de tamices rotativo exterior al molino.



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.

5 Esta Memoria consta de veinte y nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

371930

23.9.69

- 29 -

A.F.A.

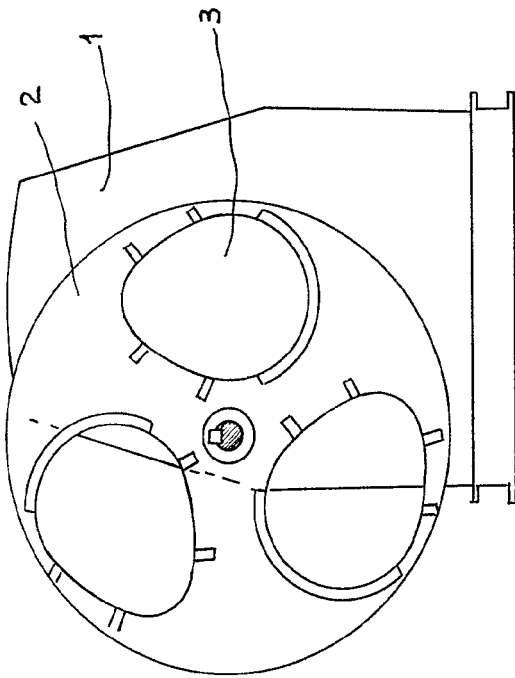


Fig:2

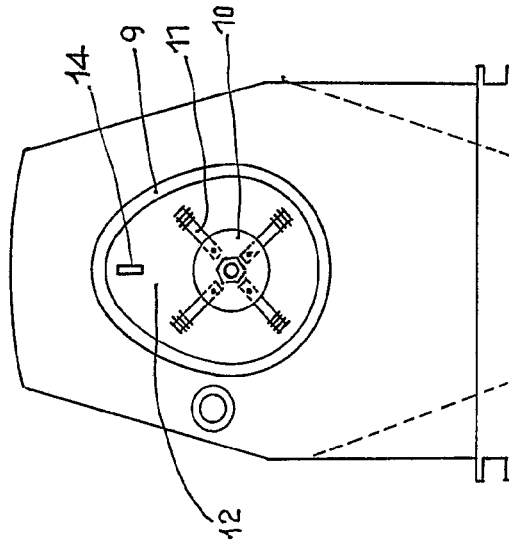


Fig:3

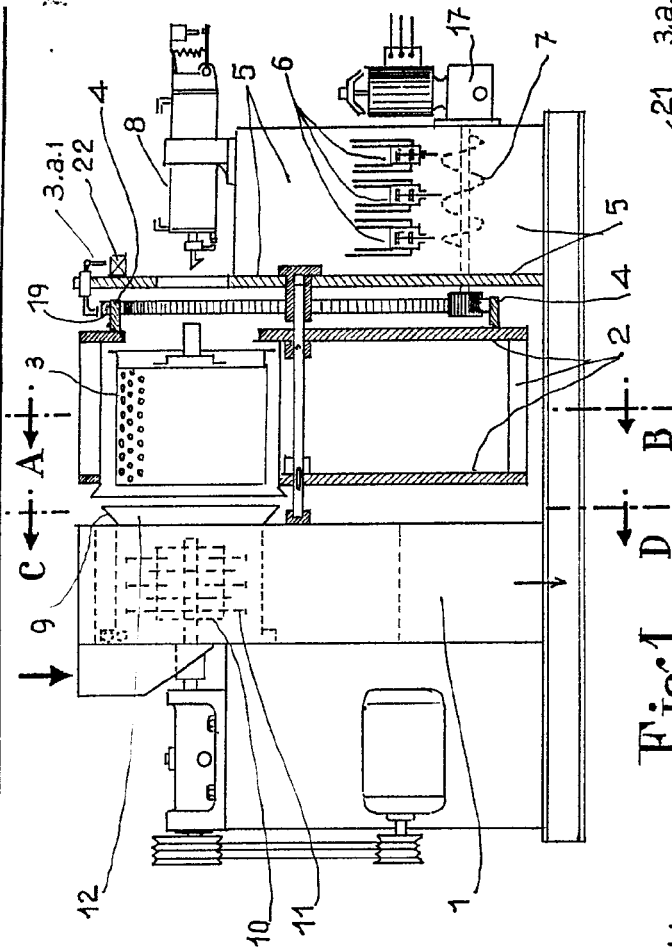


Fig:1

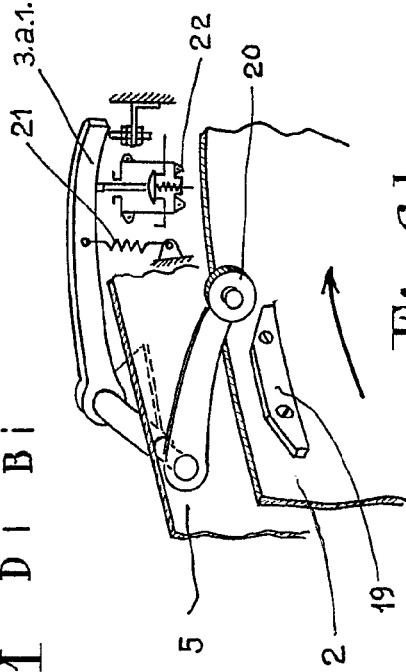


Fig:6 bis

Handwritten signature or name.

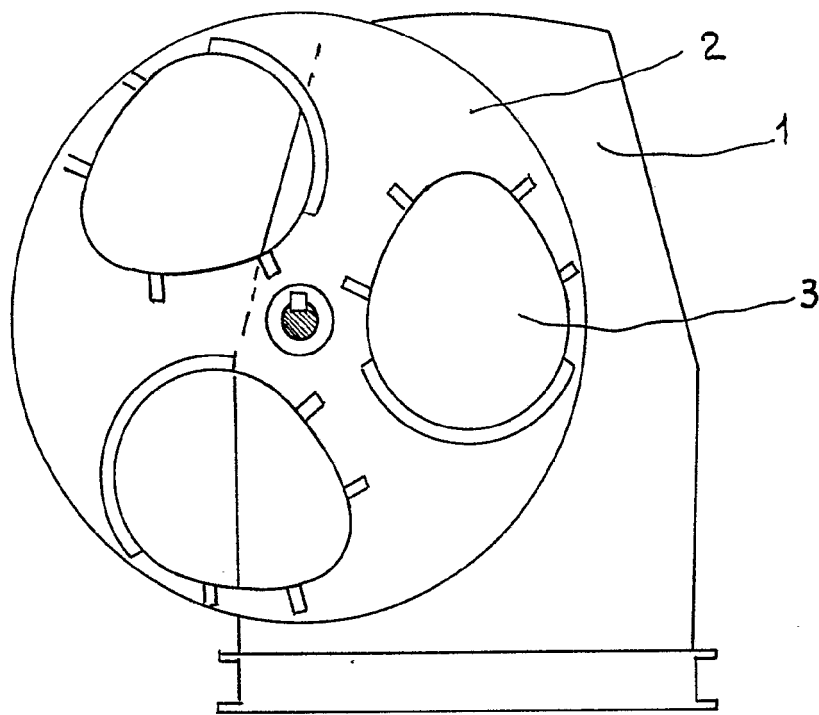


Fig:2

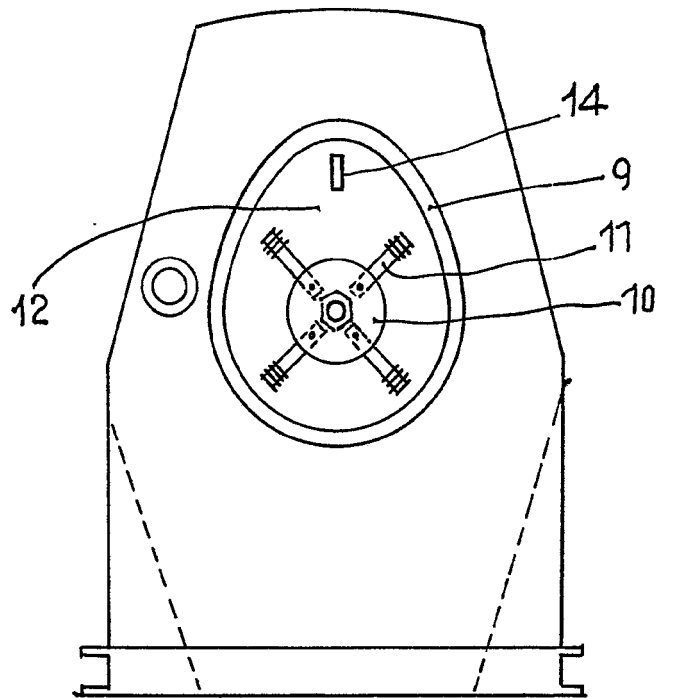


Fig:3

ESCALA VARIABLE

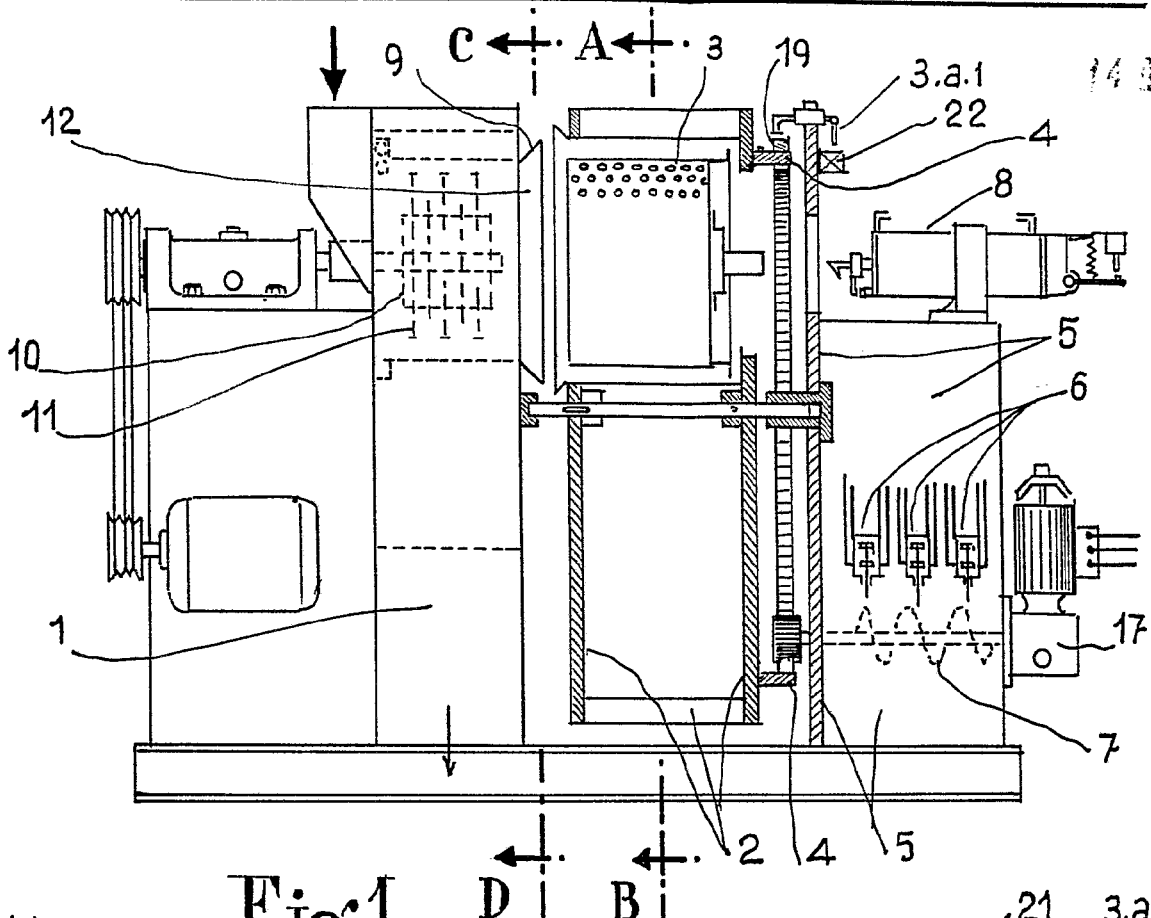


Fig: 1

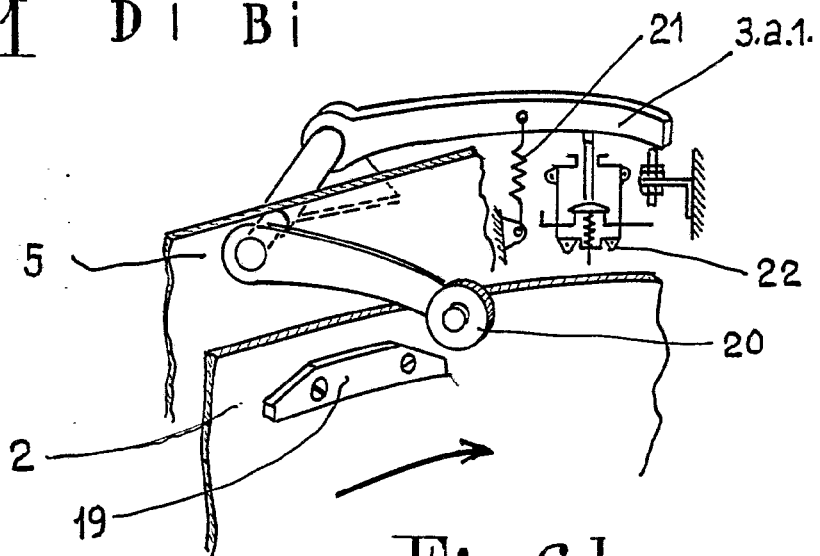
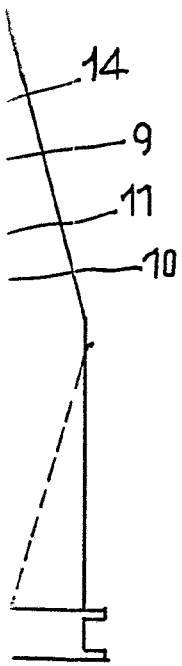


Fig: 6 bis

Alberto de Vazquez
 Por Poder *Ar*

37 1930

HOJA-2-6

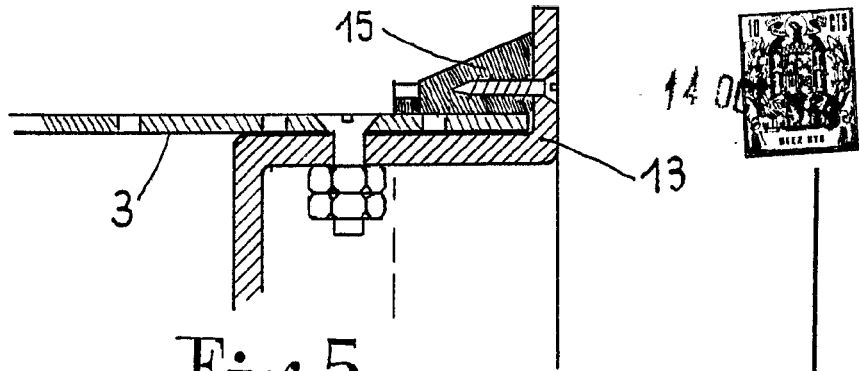


Fig: 5

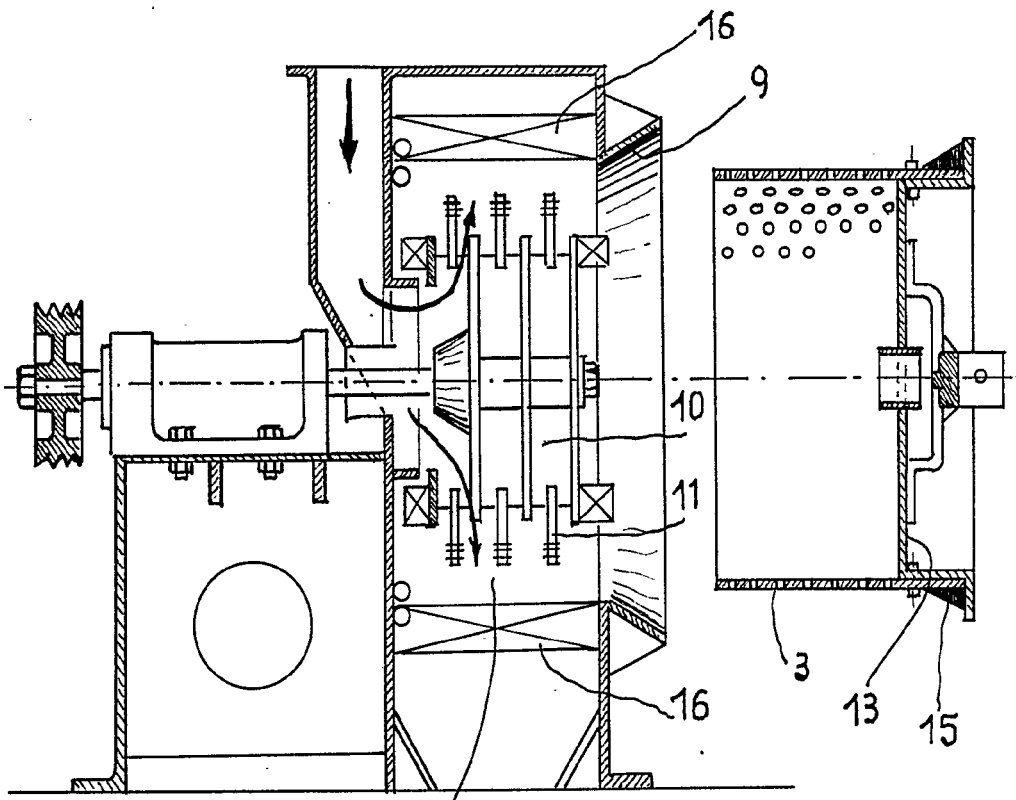


Fig: 4

ESCALA VARIABLE

Alberto de Linabery
Por Poder

Handwritten signature

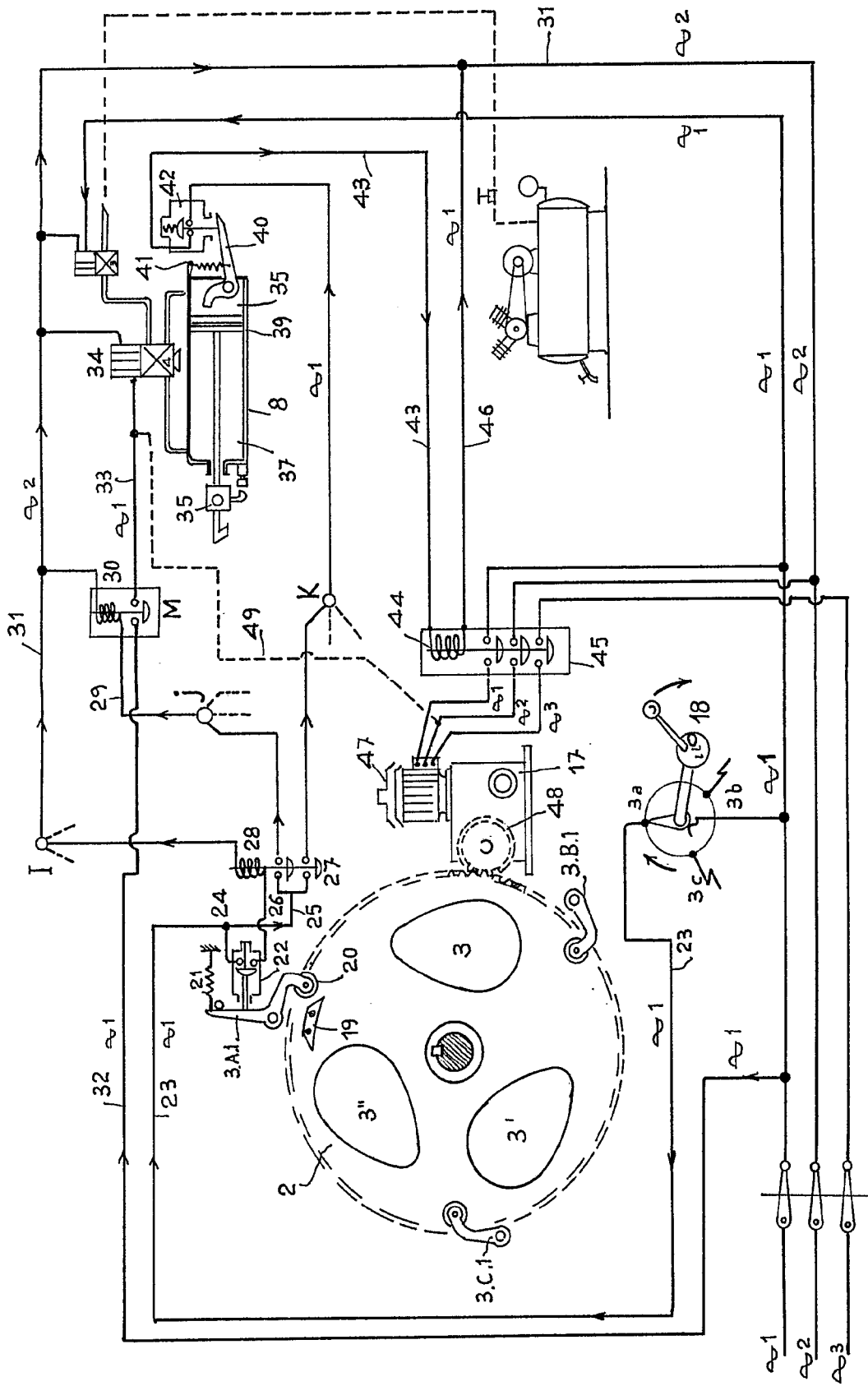
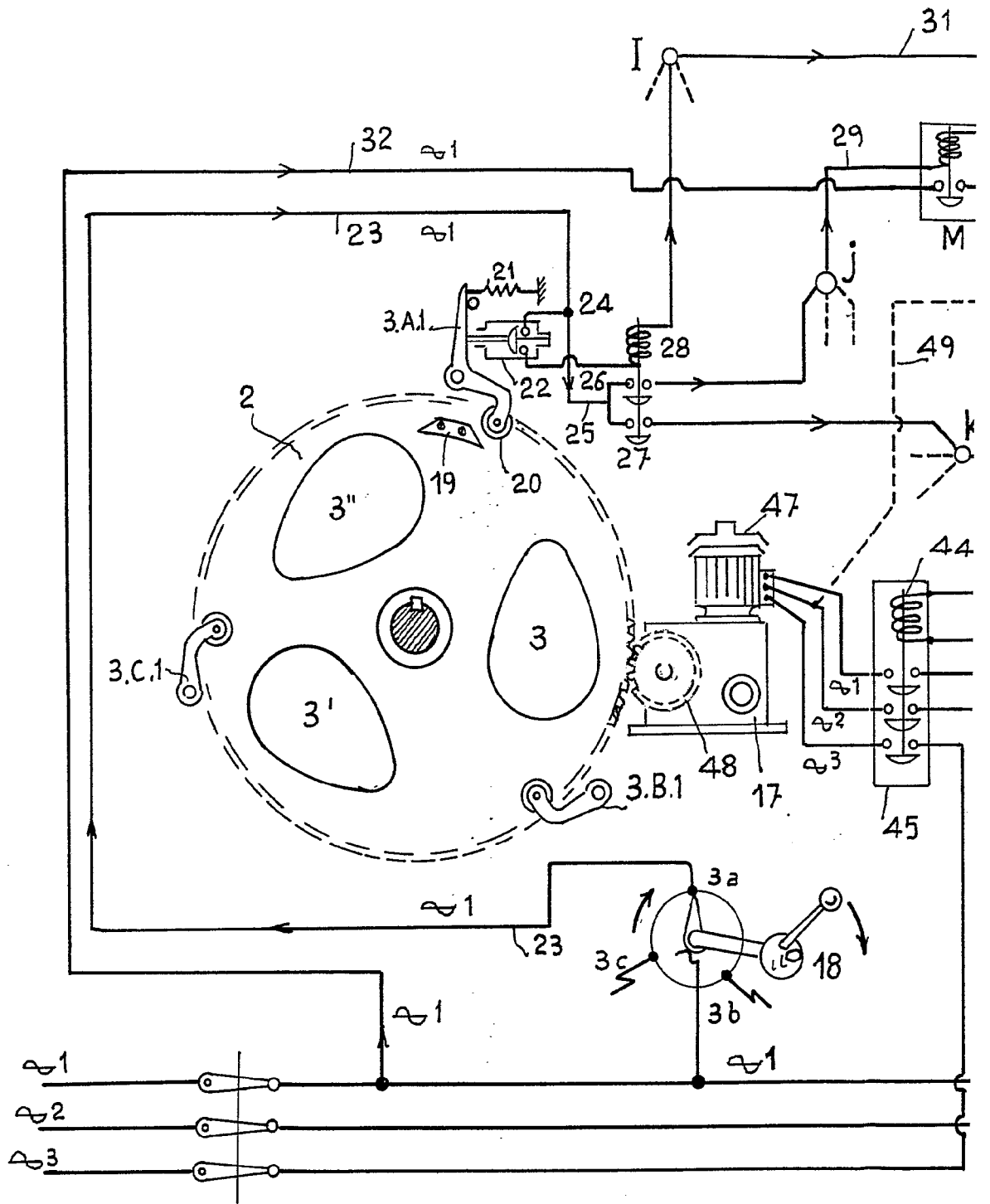


Fig:6

Arto



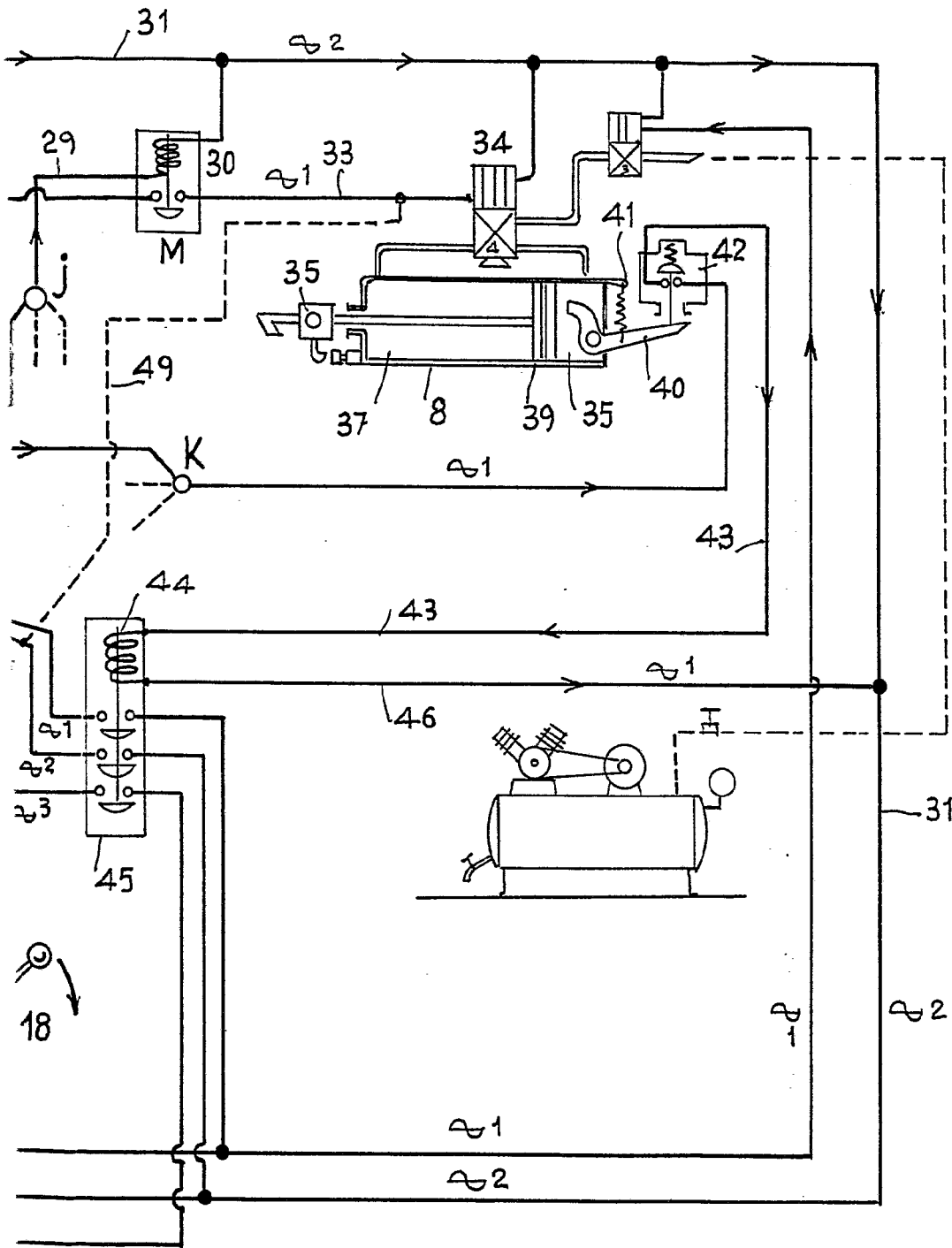


Fig: 6

Arti

371930

371930

HOJA 4-6

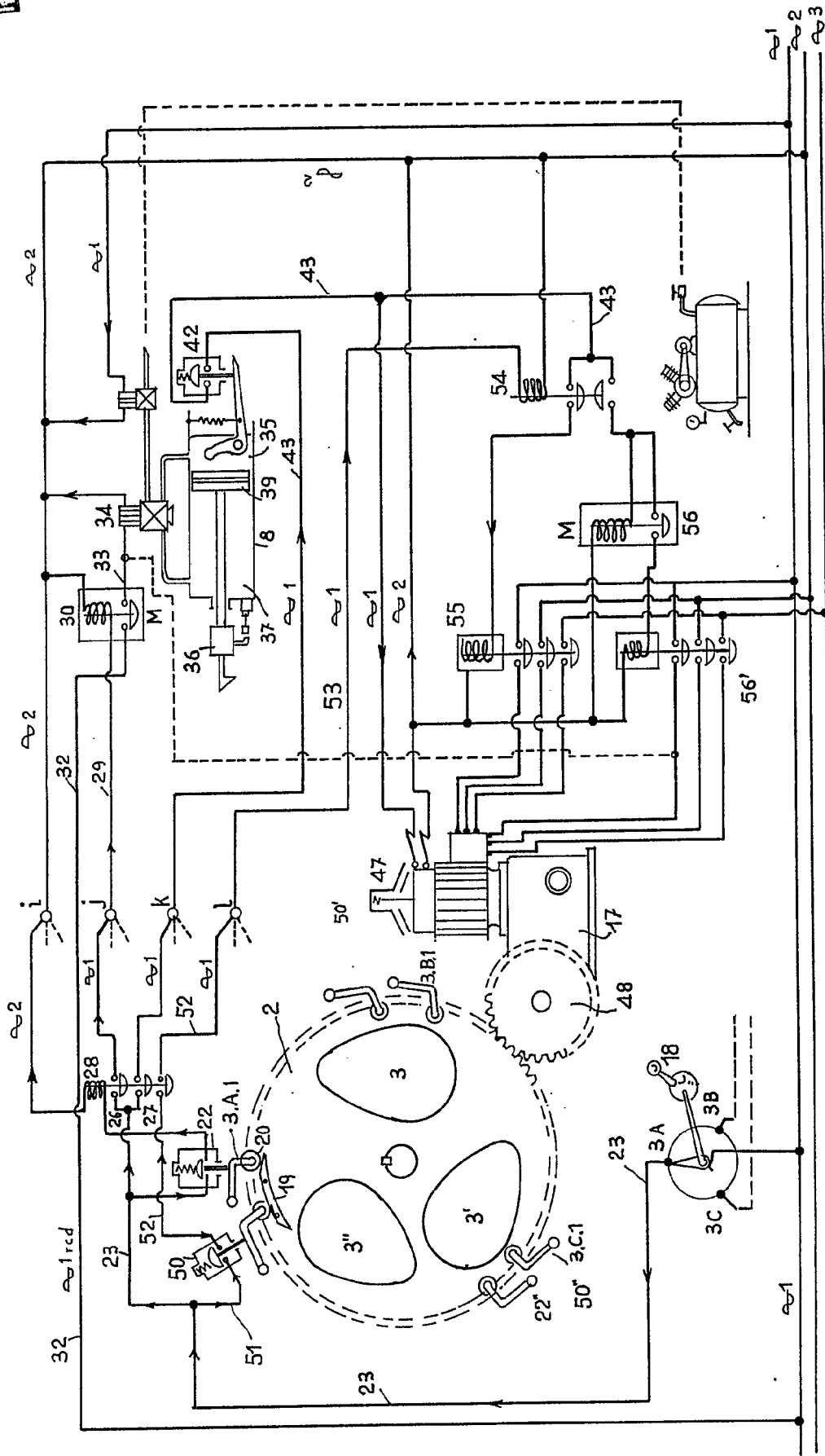


Fig: 7

Quill

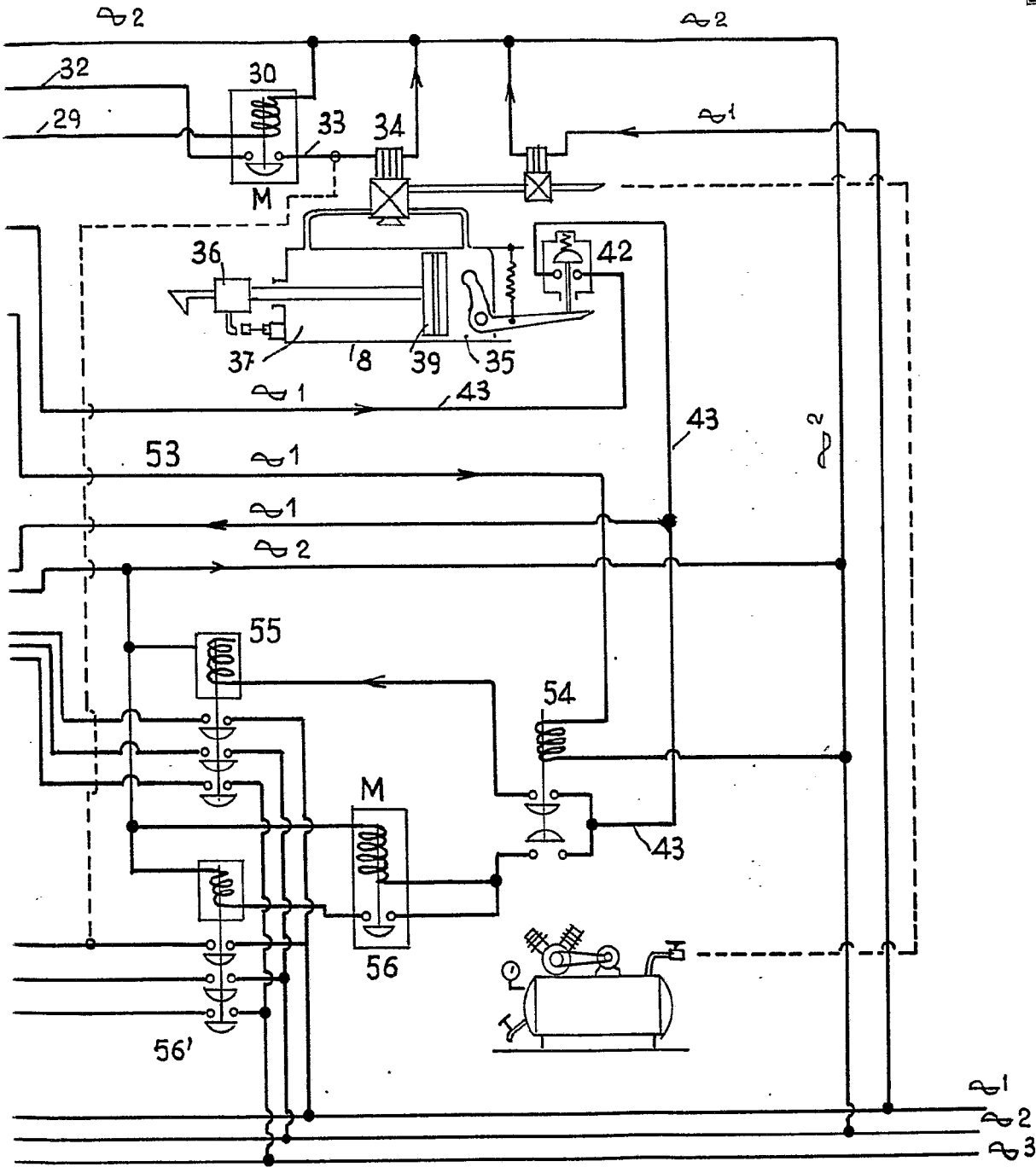


Fig: 7

Ante

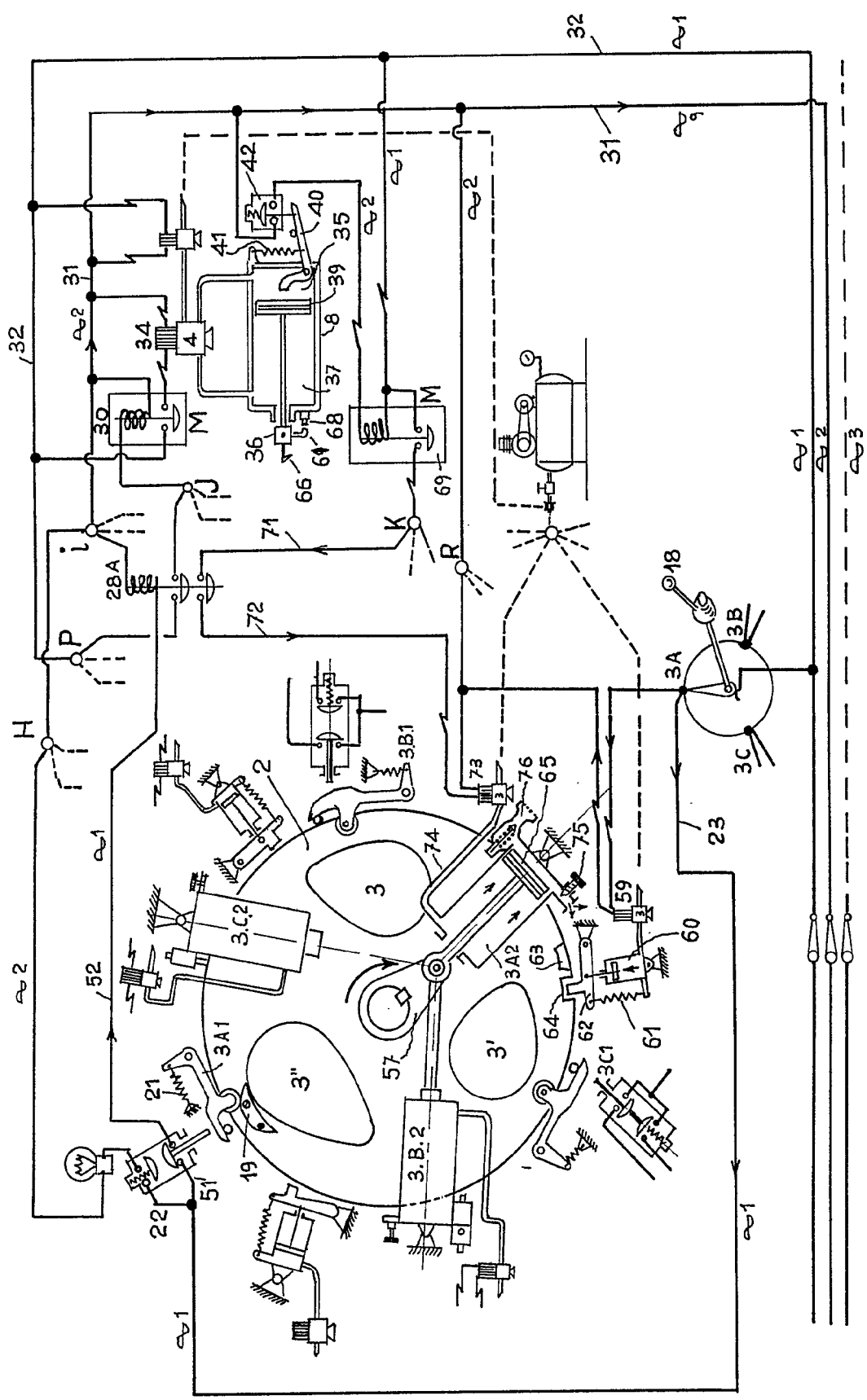
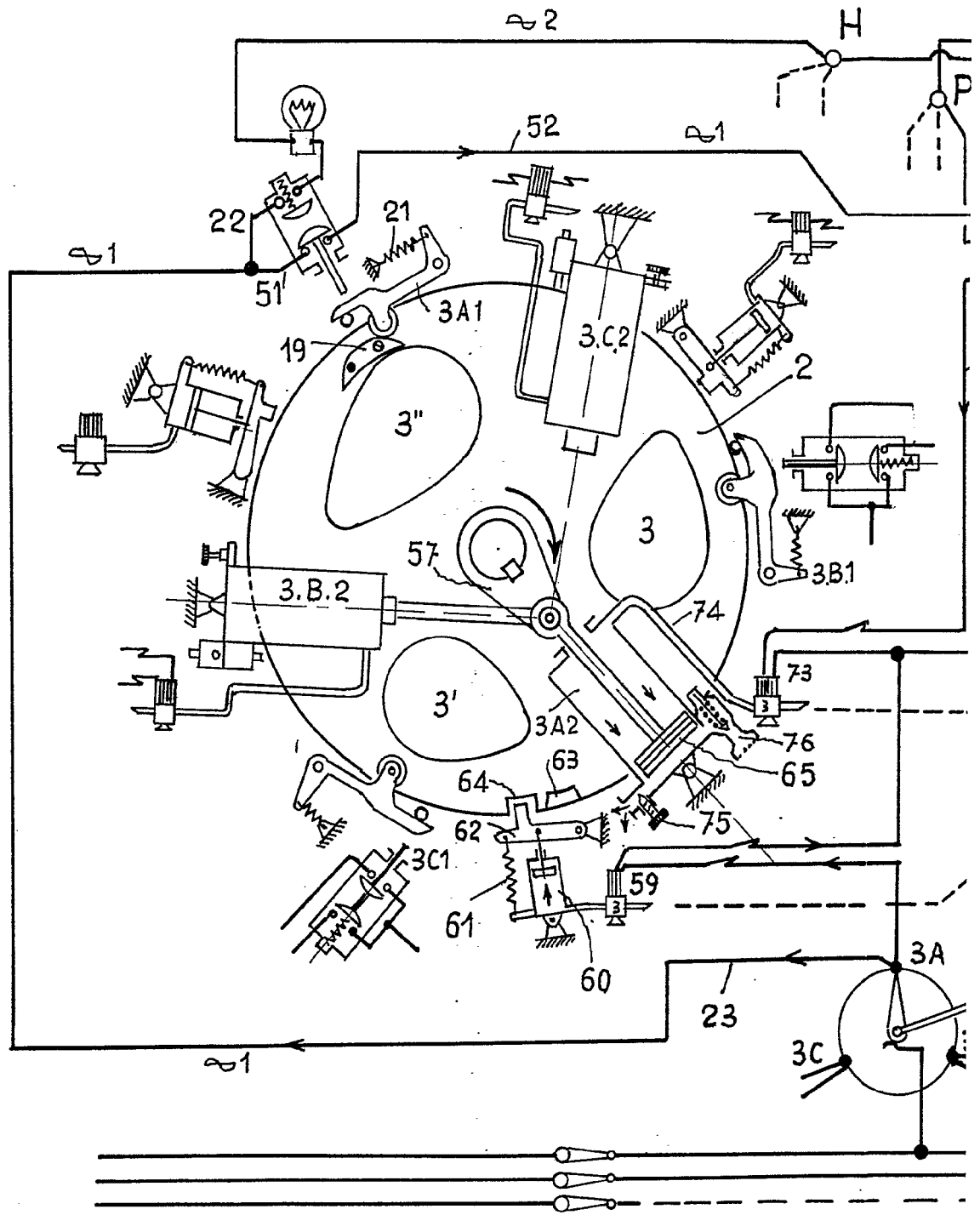


Fig:8

Arta

371930



F.

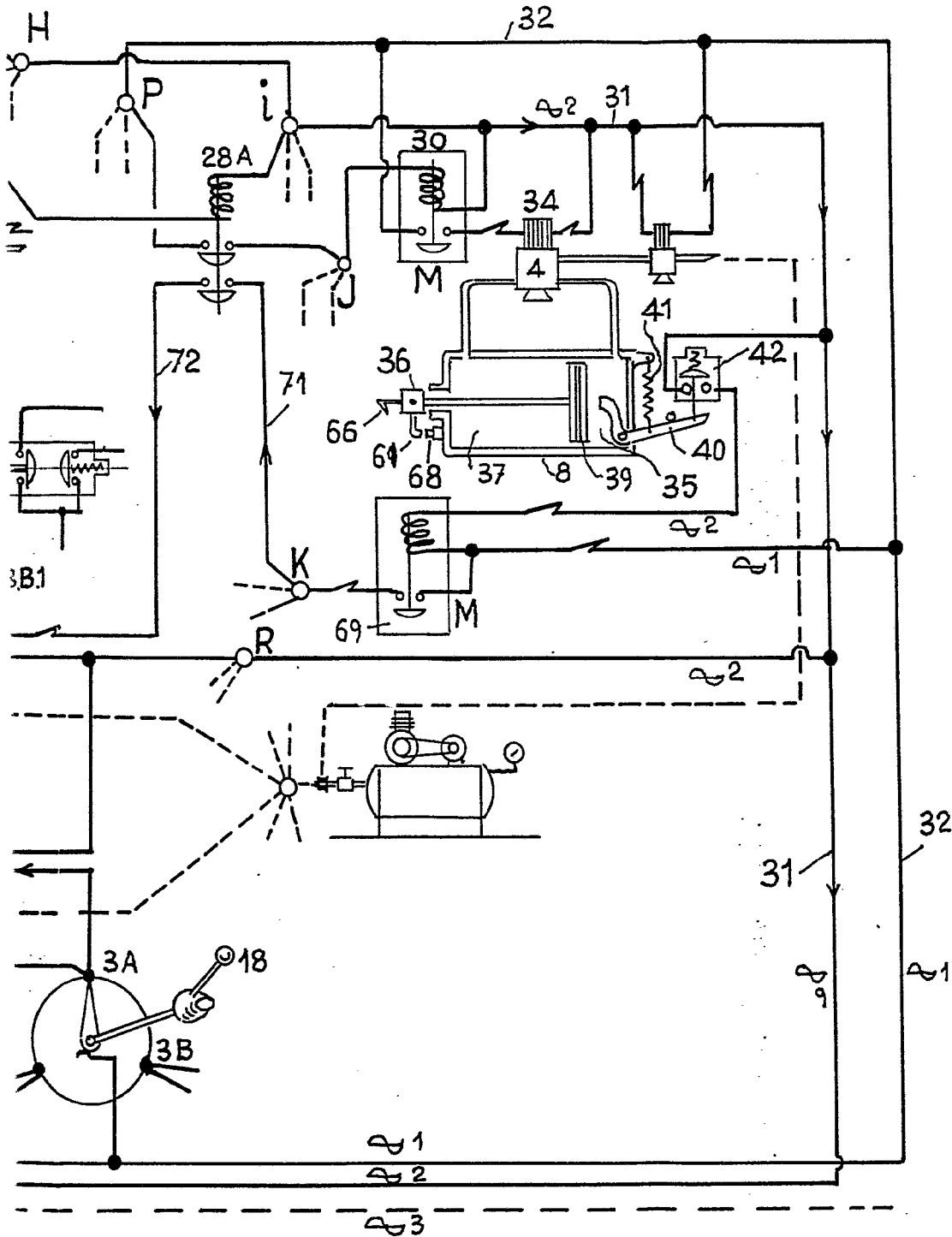


Fig:8

W. L. Hart

371930

HOJA 6-6

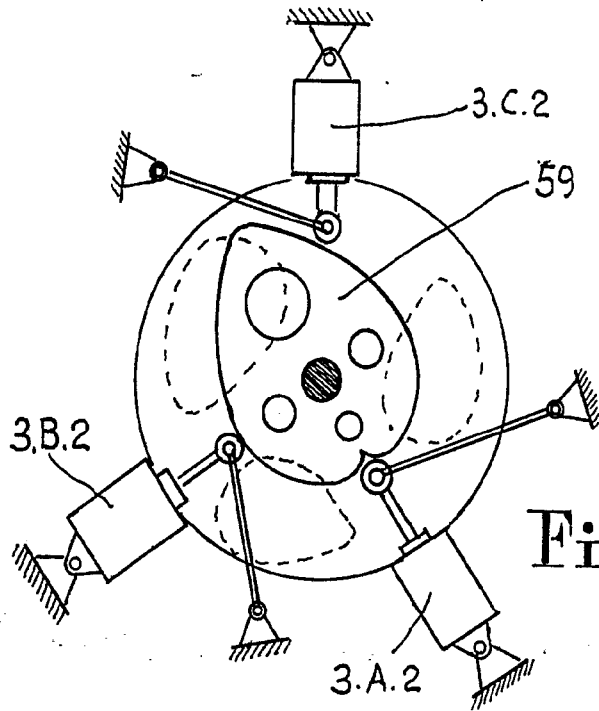


Fig: 9

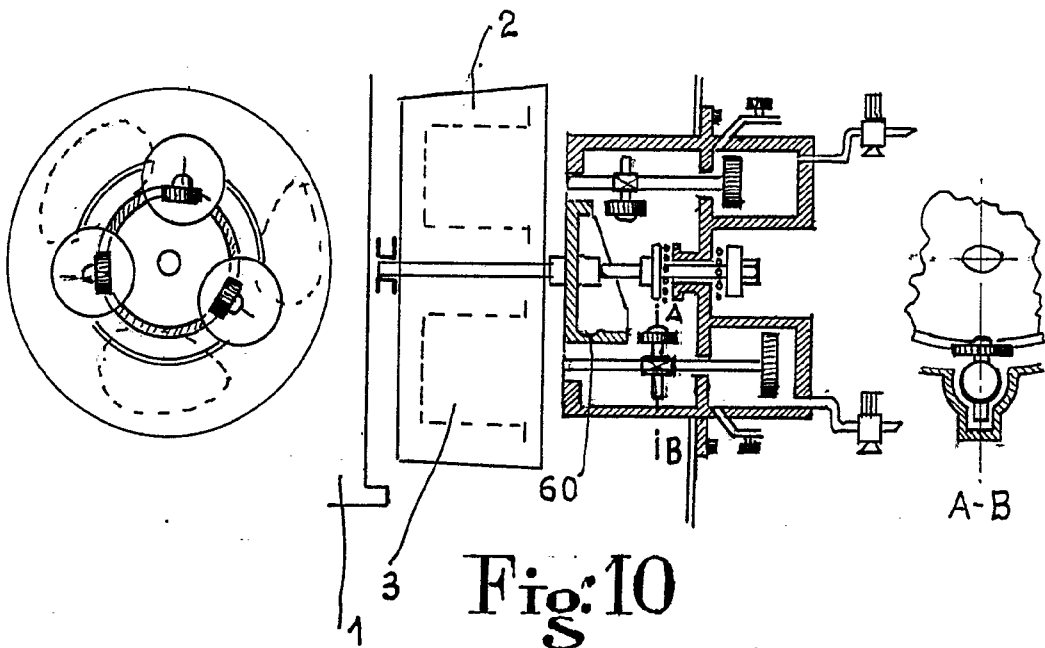


Fig: 10

ESCALA VARIABLE

Charly Vincent