

PATENTE DE INVENCION.

"FULL TORQUE MICRO-INCHING DRIVE".



320981

Memoria Descriptiva
sobre

"Perfeccionamientos en un freno para una prensa u
otra máquina que funcione por energía"

Solicitante: COWLISHAW, WALKER & CO., LIMITED, entidad inglesa,
residente en Biddulph, Stoke-on-Tren, Staffordshire,
Inglaterra.

La presente invención se relaciona con
frenos para prensas u otras máquinas de funciona-
miento por energía y especialmente con frenos del
tipo que comprende miembros de fricción cooperan-
tes, de los cuales uno es giratorio con la prensa

5.



o máquina y el otro puede mantenerse fijo a efectos -
de frenado, pero es también giratorio por medios inde-
pendientes con el fin de graduar la marcha de la má-
quina.

5. La presente invención, en uno de sus aspec-
tos, consiste en un freno del tipo citado, que se ca-
racteriza por medios positivos pero liberables desti-
nados a conectar positivamente los miembros de fric-
ción en relación accionadora durante la marcha gradual
10. de la prensa u otra máquina.

- En una forma de la invención, los medios -
de conexión son neumáticamente accionados para efec-
tuar o liberar la conexión. Los medios pueden compren-
der, por ejemplo, por lo menos un émbolo sostenido -
15. por uno de los miembros de fricción (preferiblemente
el miembro que puede mantenerse fijo) o una parte fi-
ja a aquel para su rotación con el mismo, y desplaza-
ble (por ejemplo neumáticamente) como queda dicho ha-
cia y desde la trayectoria de una superficie de apoyo
20. sobre el otro miembro de fricción, o una parte fijada
al mismo para su rotación con él. El émbolo puede ser
desplazable, por ejemplo, radialmente respecto al eje
de rotación de los miembros y acoplarse a una proyec-
ción, o al interior de una cavidad, del otro miem-
25. bro.

- En otro aspecto de la presente invención,
el dispositivo accionador independiente comprende un
motor eléctrico multifásico con conexiones de suminis-
tro en estrella y triángulo, disponiéndose medios me-
30. diante los cuales las conexiones en estrella pueden -



mantenerse a efectos de graduar la marcha bajo una es-
casa potencia.

5. También pueden incluirse medios con los cua-
les, después de ponerse en marcha el motor con las
conexiones en estrella, estas pueden cambiarse automá-
ticamente a conexiones en triángulo para una mayor po-
tencia, pero solo si la máquina se encontraba situa-
da, antes de su puesta en marcha, dentro de una parte
predeterminada, (por ejemplo dentro de una amplitud -
10. angular predeterminada alrededor o cerca del centro -
muerto superior) del ciclo de la máquina. De esta ma-
nera, es posible asegurar que el motor haya adquirido
suficiente velocidad, para el cambio, en el momento -
en que se requiere la mayor potencia.

15. También pueden incluirse medios con los cua-
les se mantiene al motor en funcionamiento después de
cambiar a conexiones en triángulo como queda dicho, -
hasta el completamiento de un ciclo de la máquina. Es-
tos medios pueden disponerse por consiguiente para -
20. interrumpir el funcionamiento del motor.

El motor puede incorporar un freno para man-
tener fijo al miembro de fricción.

25. Las disposiciones que se acaban de describir
permiten el ajuste lento de la prensa u otra máquina
en cualquier posición deseada o la realización de un
solo ciclo completo de producción a lenta velocidad.

30. Seguidamente se describirá una versión espe-
cífica de un freno según la invención, a manera de -
ejemplo, con referencia a los adjuntos dibujos, en -
los cuales:



La figura 1. es una sección a través del -
freno, por la línea 1-1 de la figura 2.

La figura 2. es una sección por la línea -
2-2 de la figura 1; y

5. Las figuras 3 y 4 son diagramas del circui-
to eléctrico de un motor accionador.

El freno está acoplado a un miembro acciona-
dor de la prensa mediante un árbol 10 y un embrague
(no mostrado).

10. Fijado al árbol 10, hay un disco de fric-
ción 11 con inserciones friccionadoras sueltas 12 -
que constituyen uno de los miembros de fricción del
freno. El disco es giratorio entre dos placas presio-
nadoras 14 y 15, que constituyen el otro miembro de

15. fricción. La placa 15 es impulsada a retener al dis-
co 11 contra la placa 14 mediante 12 resortes 16 alo-
jados en 12 entrantes 17 en una parte 18 ajustable-
mente mantenida contra todo movimiento axial. La pla-
ca 15 puede retirarse contra los resortes, para libe-
20. rar el freno mediante presión de aire admitida a tra-
vés de las tuberías 20 y 21 y que actúa sobre un dia-
fragma anular 22 acoplable a un anillo ranurado 23,
fijado a la pieza 18.

La pieza 18 se asegura mediante un anillo
25. de ajuste atornillado 25 a un anillo 26 que, a su
vez, se asegura a 4 extensiones 27 de una rueda de
engranaje 28. La rueda de engranaje es giratoria so-
bre una extensión fija 29 del armazón de la prensa y
por consiguiente es giratoria respecto al armazón y
30. al árbol 10.



En cada una de las extensiones 27, hay un cilindro 30 que contiene un pistón 31 fijado a un émbolo 32. El cilindro contiene también un resorte de retorno 33. Puede aplicarse presión de aire a los cilindros a través de las tuberías 35 y 36 para forzar los émbolos radialmente hacia el interior hasta la posición mostrada en la figura 2, en la que quedan en las trayectorias de los estribos o dientes 37 del disco 11, proporcionando así unos medios positivos para fijar a los miembros de fricción de manera que giren conjuntamente.

Acoplándose a la rueda de engranaje 28, hay un piñón 40 que puede ser accionado por un motor eléctrico 41. Este motor está provisto de un freno magnético dentro de la envoltura 42.

Las placas 14 y 15 se mantienen contra toda rotación respecto a la rueda de engranaje 28 por medio de unas muescas 44 situadas en las placas que se acoplan alrededor de las extensiones 27. Los resortes 45 tienden a separar las placas cuando se suelta el freno.

Durante el uso normal del freno de fricción, los émbolos 32 son retirados y el motor 41 se mantiene, mediante el freno magnético, contra toda rotación, lo que a su vez impide la rotación del engranaje 28 y de las placas 14 y 15. Los resortes 16 pueden funcionar entonces reteniendo al disco 11 friccionalmente entre las placas 14 y 15, actuando como freno de fricción.

Cuando se desea graduar el funcionamiento de



la prensa, se energiza el motor 41 para poner en -
rotación al engranaje 28 y se acopla el disco 11
friccionalmente por medio de los resortes 16, si
solo se requiere un pequeño par de fuerzas, o se
5. desplazan los émbolos 32 hacia adentro para propor-
cionar un accionamiento positivo, por ejemplo sufi-
ciente para efectuar una operación efectiva de -
prensado a escasa velocidad.

Como se ve en la figura 3, el motor -
10. 41 está provisto de conexiones de arranque en es-
trella y triángulo, y de contactores 50, así como
de un interruptor selector 51 bipolar mediante el
cual las conexiones en estrella pueden mantenerse -
de manera que el motor pueda ponerse en marcha gra-
15. dualmente bajo el control de un botón pulsador de
avance 52 ó un botón pulsador de retroceso 53 en -
todo el ciclo de la prensa, asegurando los bobina-
dos en estrella una reducida entrada de corriente
en todos los momentos en que están en uso. Esta -
20. reducción en la corriente de entrada tiene por re-
sultado un reducido par de fuerzas de salida satis-
factorio para un ajuste normal de la herramienta o
un ajuste positivo del mecanismo de la prensa, por
cualquier motivo. La posición del interruptor se-
25. lector para mantener las conexiones en estrella se
denominará en adelante posición de "ajuste de la -
herramienta", siendo la posición en la que los con-
tactos 54 y 55 están conectados en el circuito del
transformador.

30. Para permitir la realización de un prensado



- efectivo a escasa velocidad, se establece la siguiente disposición. El interruptor selector 51 tiene otra posición (contactos 56 y 57) denominada posición de "marcha regulada de producción", en la que
5. el motor será puesto en marcha con conexiones en estrella y cambiará automáticamente a conexiones en triángulo al cabo de un tiempo predeterminado. Sin embargo, esta secuencia de arranque solo puede tener lugar si el mecanismo de la prensa se encuentra
10. dentro de una medida predeterminada del centro muerto superior. Si no lo está, entonces habrá de poner se gradualmente en marcha la prensa para llevar al mecanismo dentro de dicha medida, empleando la posición de ajuste de herramienta del interruptor. El
15. punto en que tiene lugar el cambio a las conexiones en triángulo se elige de manera que, habiéndose efectuado el arranque dentro de la medida antes mencionada, el motor haya conseguido su plena velocidad, o por lo menos una velocidad adecuada, en el
20. momento en que tiene lugar el cambio a las conexiones en triángulo. Esta disposición aprovecha la capacidad del motor de tomar un sustancial exceso de corriente durante el corto tiempo requerido para efectuar el prensado.
25. Con referencia ahora mas específicamente a la figura 3, el motor 41 es suministrado desde la línea principal trifásica 60 a través de los contactos 61 mecánicamente interconectados de un relé de inversión y de los contactos mecánicamente interconectados del equipo 50 en estrella y triángulo. El
- 30.



circuito de control es suministrado por un transformador de reducción 63 desde una fase.

5. En la posición de ajuste de herramienta, el interruptor 51 conecta con los contactos del circuito del transformador de los botones pulsadores - de avance y retroceso 52 y 53, y con las bobinas de relé de avance y retroceso 64 y 65 para los contactos 61, así como los contactos 66. Estos últimos -
10. contactos controlan un circuito que contiene una bobina 67 para la sección en estrella de los contactos 50, así como los contactos normalmente cerrados 68 y 69 de un relé de conexión en triángulo y de un interruptor sincronizador, que se describe mas adelante. Hay también una lámpara indicadora 70.

15. En la posición de marcha graduada de producción, el interruptor 51 conecta con el circuito del transformador dos circuitos en paralelo que contienen, respectivamente, dos interruptores limitadores 71 y 72. El interruptor 71 controla dos relés -
20. 74 y 75, seleccionados por los botones pulsadores - 53 y 52. El relé 74 tiene unos contactos 77 que controlan la bobina de relé 64 y también la bobina 67. El relé 75 tiene unos contactos 78 que controlan la bobina 65 y también a la bobina 67.

25. Conectado en paralelo a las bobinas 74 y 75, hay un interruptor sincronizador 80 que es puesto en funcionamiento mediante los botones pulsadores 52 y 53 y los contactos 81 y 82 controlados por aquellos. El interruptor 80 tiene los contactos normalmente cerrados 69 y también los contactos normal
30. mente cerrados 69 y también los contactos normal

320981



mente abiertos 84, encontrándose estos últimos en -
un circuito que contiene a la bobina 85 para la sec-
ción en triángulo de los contactos 50 y también los
contactos 86 en el circuito del interruptor 72. Hay
5. también una lámpara indicadora 87 y un solenoide 88
que controla una válvula de aire.

La figura 4. muestra, para los dos inte-
rruptores limitadores, las partes de la revolución
de la prensa durante las cuales los interruptores -
están abiertos y cerrados, indicando las porciones
10. sombreadas los periodos de apertura.

En el funcionamiento de la prensa, con el
interruptor 51 en la posición de ajuste de herra-
mienta, el motor 41 funcionará con conexiones en es-
15. trella mientras el botón pulsador 52 ó el 53 se
mantenga oprimido.

Si se desplaza el interruptor 51 a la posi-
ción de marcha graduada de producción y se oprime -
el botón pulsador 52, el motor solo arrancará si la
20. prensa se encuentra dentro de la zona en que el in-
terruptor limitador 71 está cerrado y arrancará con
conexiones en estrella. Si la prensa está cerca del
comienzo de dicha zona, es decir cerca del centro -
muerto superior, entonces funcionará el interruptor
25. sincronizador antes de que la prensa salga de dicha
zona y las conexiones del motor serán cambiadas a -
triángulo. Cuando se cierra el interruptor limita-
dor 72, el botón pulsador puede soltarse, mantenién-
dose en circuito para la bobina 85 del contactor -
30. mediante 72 y el motor continuará funcionando hasta

20 DIC



que el interruptor 72 se abra al final de un ciclo de trabajo. Si la prensa se encuentra dentro de la zona del interruptor 71 pero no cerca del comienzo, el motor arrancará al accionarse el botón pulsador 52 pero el interruptor sincronizador no funcionará antes de que se abra el interruptor 71 y el motor se detendrá. La prensa puede ponerse en la correcta posición de arranque mediante funcionamiento del botón pulsador 52 ó del 53 cuando el interruptor 51 se encuentre en la posición de ajuste de herramienta.

Solo se cierra un interruptor 90 cuando las protecciones de la prensa se encuentran en su posición y el interruptor 91 solo se cierra cuando existe la necesaria presión de aire para el sistema neumático de la prensa.

Es de destacar que, una vez iniciado el ciclo de la prensa, no puede interrumpirse antes de su completamiento, aunque haya dispositivos magnéticos 94 de sobrecarga y puedan disponerse botones pulsadores de emergencia para detener la prensa.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente



presentada en Inglaterra con fecha 21 de Diciembre de 1.964 bajo el número 51884/64 acogiéndose, por

lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye

5. la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de invención por 20 años, en España "Perfeccionamientos en un freno para una prensa u otra máquina que funcione por energía", caracterizándose por lo siguiente:

10. 1ª.- "Perfeccionamientos en un freno para una prensa u otra máquina que funcione por energía" y del tipo que comprende miembros de fricción cooperantes, de los cuales uno es giratorio con el mecanismo de la máquina y el otro puede mantenerse fijo

15. a efectos de frenado, pero es también giratorio por medios independientes con el fin de poner gradualmente en funcionamiento la máquina, caracterizados porque disponen de unos medios positivos pero liberales destinados a conectar positivamente los miembros de fricción en relación de accionamiento durante la gradual puesta en funcionamiento de la máquina.

20. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los medios de conexión son neumáticamente accionados para efectuar o interrumpir la conexión.

25. 3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados porque los medios de conexión comprenden por lo menos un émbolo sostenido por uno de los miembros de fricción, o

30.



una parte fijada al mismo, para su rotación con ella y desplazable, como queda dicho, hacia y desde la trayectoria de una superficie de apoyo situada sobre el otro miembro de fricción, o una parte fijada a la misma para su rotación con ella.

5. 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, caracterizados porque el émbolo es sostenido por el miembro de fricción que puede mantenerse fijo.

10. 5ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3ª ó 4ª, caracterizados porque el émbolo es desplazable radialmente respecto al eje de rotación de los miembros, y se acopla a una proyección, o en una cavidad, situada en el otro miembro.

15. 6ª.- Perfeccionamientos según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque el dispositivo accionador independiente comprende un motor eléctrico multifásico con conexiones de suministro en estrella y triángulo, estableciéndose medios con los cuales las conexiones en estrella pueden mantenerse para efectuar un funcionamiento gradual bajo poca potencia.

20. 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6ª, caracterizados porque incluyen medios con los cuales, después de ponerse en marcha el motor con conexiones en estrella, tales conexiones pueden ser automáticamente cambiadas a triángulo para una mayor potencia, pero solo si la máquina se encontraba situada, antes del arranque, dentro -

30.



de una parte predeterminada del ciclo de la máquina.

5. 8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7ª, caracterizados porque incluyen medios con los cuales el motor se mantiene en funcionamiento después de cambiar a conexiones en triángulo como queda dicho, hasta el completamiento de un ciclo de la máquina.

10. 9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8ª, caracterizados porque los medios son accionables para detener el motor al final del ciclo.

15. 10ª.- Perfeccionamientos según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque el motor incorpora un freno subsidiario para mantener fijo al miembro de fricción.

20. 11ª.- "Perfeccionamientos en un freno para una prensa u otra máquina que funcione por energía"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.



Esta memoria consta de catorce hojas es
critas a máquina por una sola cara.

Madrid,

20 DIC. 1965

COWLISHAW, WALKER & CO., LIMITED,

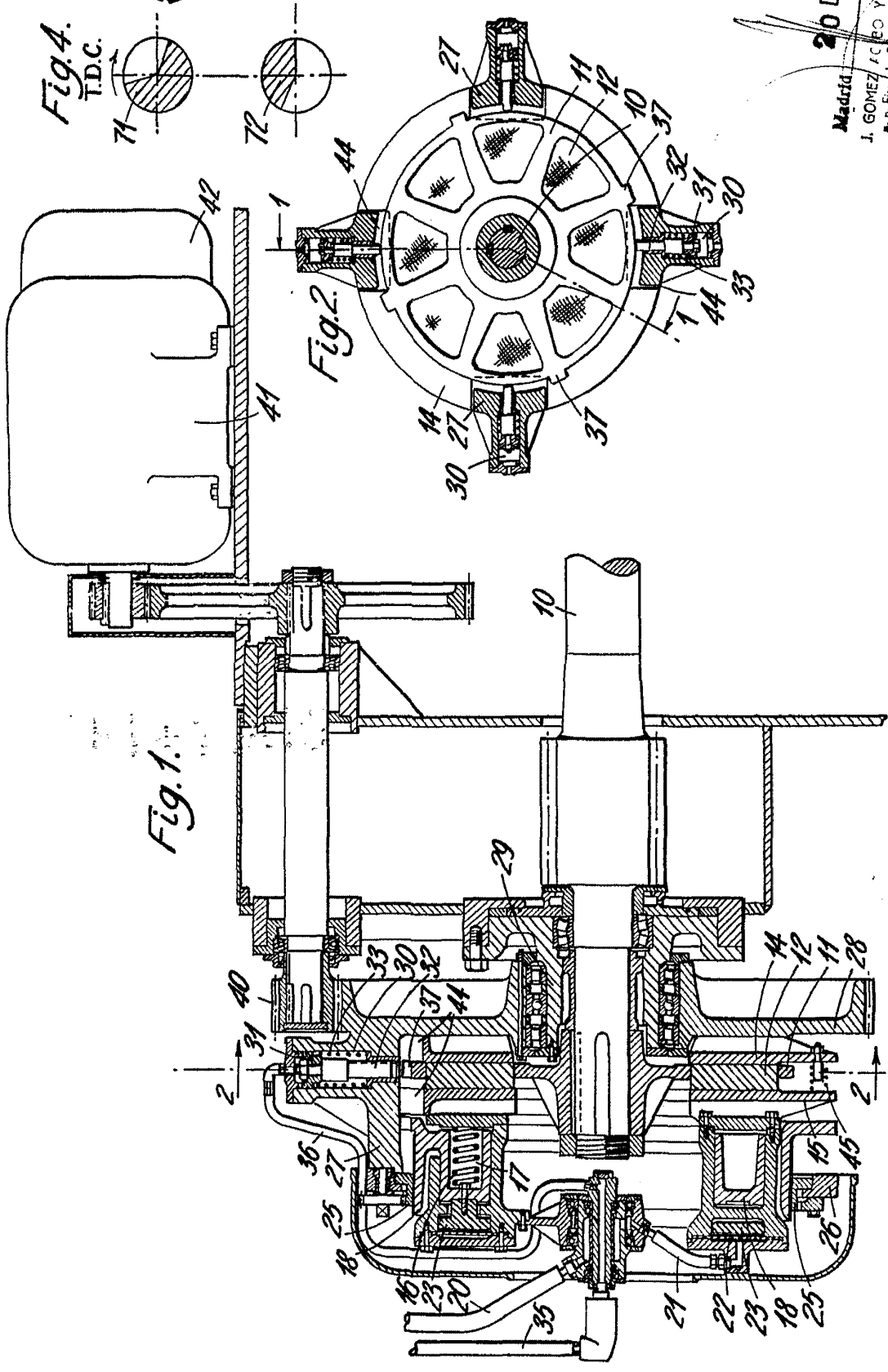
J. GOMEZ ACBÓ Y MODESTO
p. p. Firmado F. Hernández Ruiz

320981

20 DIC. 1935

20 DIC. 1935

ESCALA VARIABLE

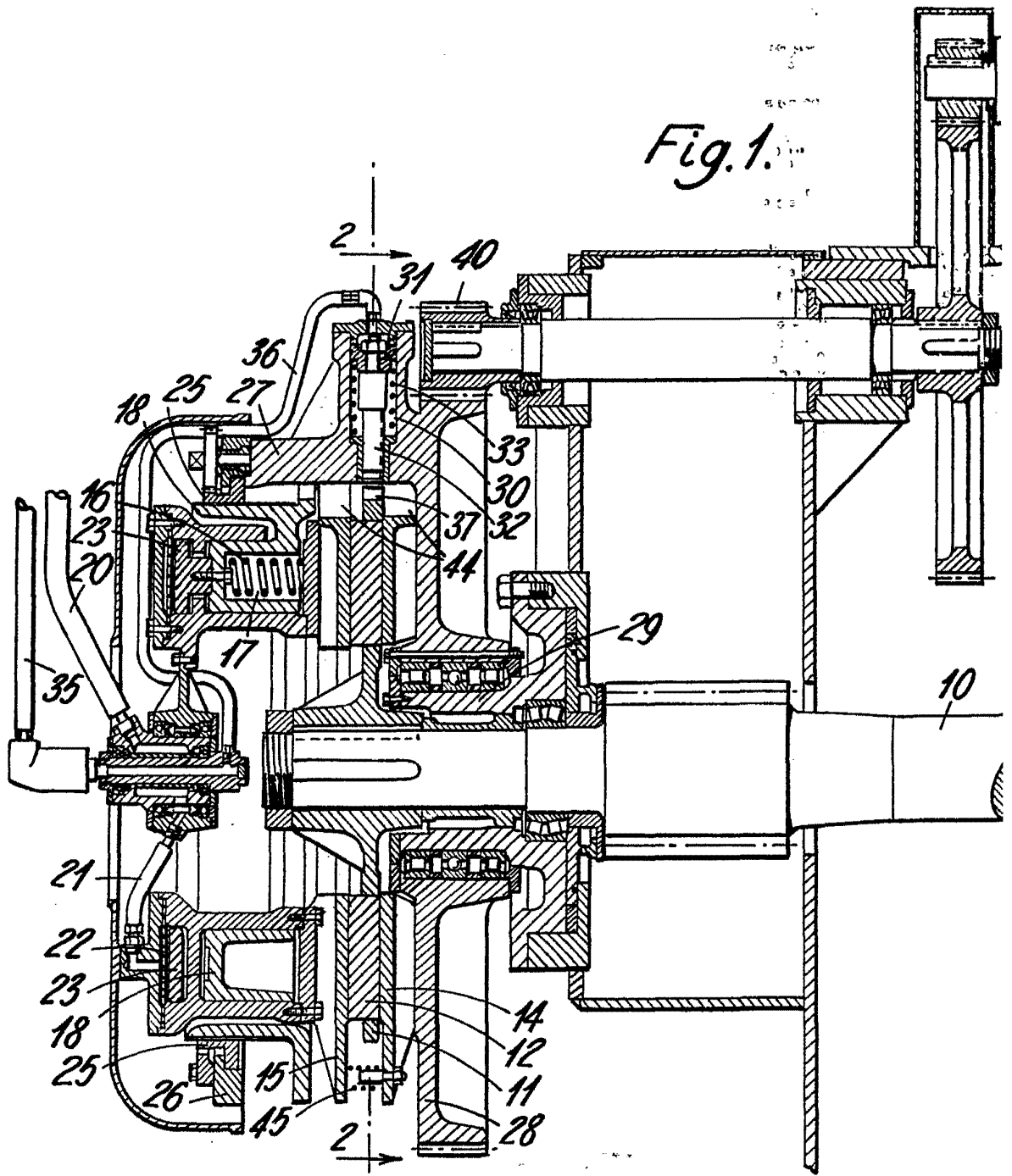


20 DIC. 1935

Madrid
 J. GOMEZ / C. BO. Y. MODET
 P. P. F. Hernández Ruiz

320981

Fig. 1.



352981

20 DIC. 1955

20 DIC. 1955

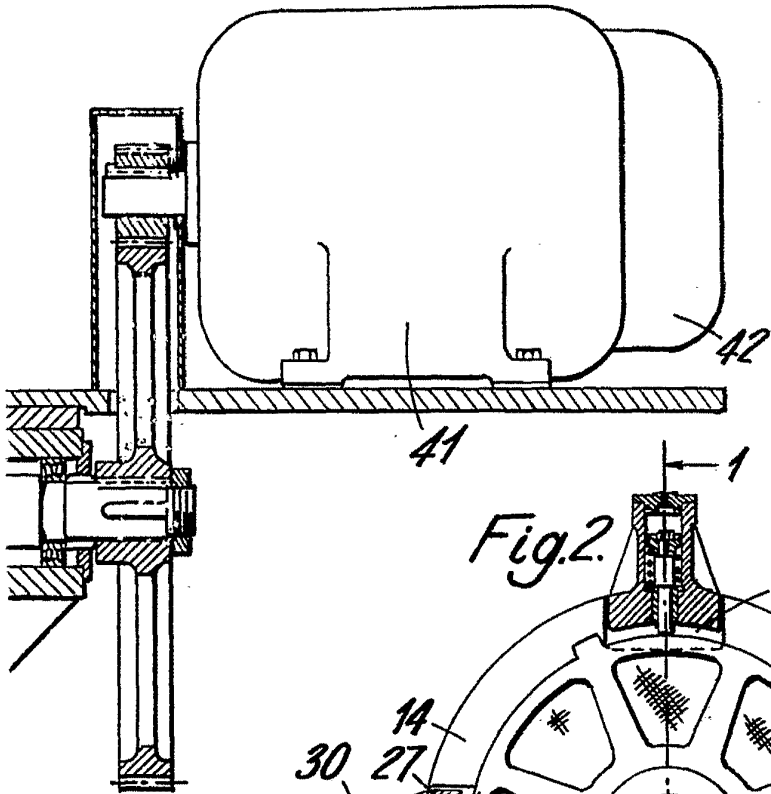
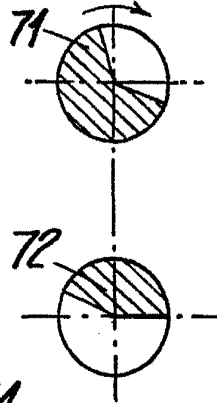


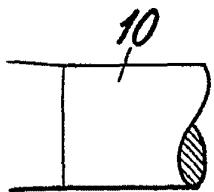
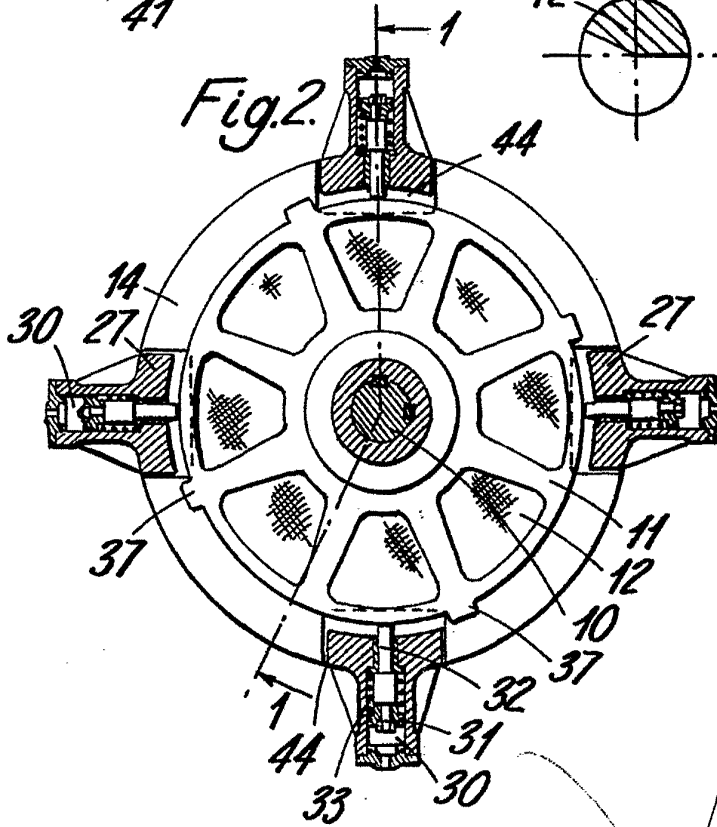
Fig. 4.

T.D.C.



ESCALA VARIABLE

Fig. 2.

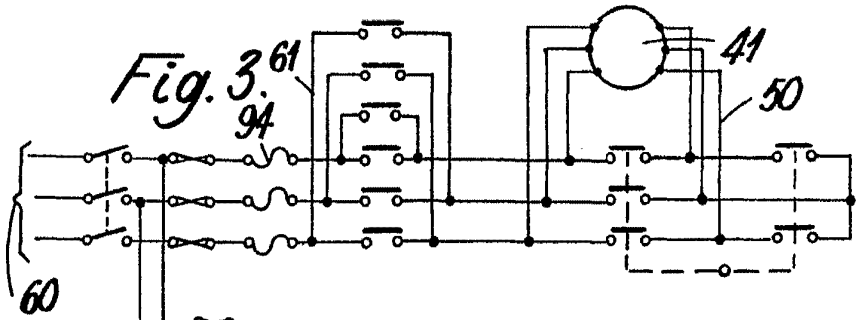


Madrid 20 DIC. 1955

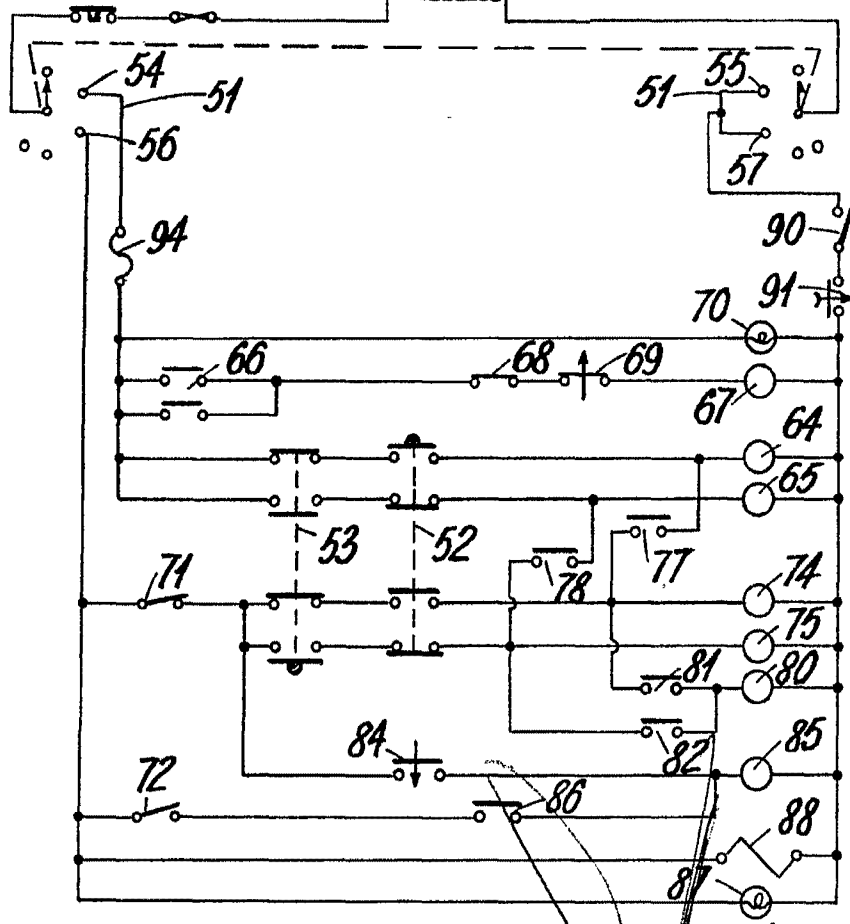
J. GOMEZ F. CUBO Y MODET
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

320981

20 DIC 1900



ESCALA VARIABLE



Madrid 20 DIC 1900
 J. GÓMEZ ACEDO Y MODER
 p. p. Firmado: F. Fernández Ruiz