

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



PATENTE DE INTRODUCCION



445213

19 ES	11	NUMERO	10 A3
	21		
	22	FECHA DE PRESENTACION	76 FEB 72

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B24B
54 TITULO DE LA INVENCIÓN Perfeccionamientos en máquinas rectificadoras	
55 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION	
71 SOLICITANTE (S) TOYODA MACHINE WORKS LIMITED, entidad japonesa	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE residente en 111, Asahi-Machi, Kariya, Aichi, Pref. Japón	
72 INVENTOR (ES)	
73 TITULAR (ES)	
74 REPRESENTANTE D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.	

POOR
QUALITY

La presente invención se refiere a perfeccionamientos relativos a máquinas rectificadoras, con aparato para compensar el reavivado de las muelas de la máquina.

5 Dado que el reavivado de una muela de rectificado reduce su radio, es necesario adelantar posteriormente la
rueda de rectificado reavivada en una cantidad igual a la
reducción de su radio, con el fin de compensar la operación
de reavivado en la muela. Cuando se desgasta una muela de
10 rectificada hasta el punto de que debe ser sustituida por una
rueda nueva y de mayor tamaño, es pues necesario hacer retro-
ceder el cabezal que soporta giratoriamente la muela de rec-
tificado de manera que pueda colocarse adecuadamente sobre
el mismo la nueva muela. El cabezal puede retrocederse manual-
mente haciendo girar una manivela dispuesta para hacer girar
15 en la dirección apropiada un tornillo de avance unido al ca-
bezal. Dado que estas operaciones son sin embargo muy labo-
riosas y exigen una gran cantidad de tiempo, la realización
automática de la operación es una característica muy conve-
niente.

20 En una máquina de rectificado de la técnica anterior,
el tornillo de avance se une a una tuerca fijada al cabezal
y va fijado adecuadamente a un eje de avance que se extiende
a la parte frontal de la máquina llevando allí una manivela.
Un aparato para compensar el reavivado de la muela y un meca-
25 nismo de avance para adelantar el cabezal durante una opera-
ción de rectificado, se encuentran conectados al eje de avan-
ce por medio de unos embragues respectivos. En estas máqui-
nas, si se proporcionara un motor para mover el eje de avance
para que retrocediera automáticamente el cabezal, la manivela



5. en el extremo del eje de avance giraría junto con el eje de avance a una velocidad muy rápida; esto sería muy peligroso para el operador de la máquina, por lo que no puede adoptarse. En consecuencia, un objeto de la presente invención es el de proporcionar una máquina rectificadora que tenga un aparato que no sólo sea capaz de hacer avanzar el cabezal para compensar el reavivado de las muelas, sino que sea también capaz de retraer automáticamente el cabezal con toda seguridad.
10. Otro objeto de la presente invención es el de proporcionar un aparato para mover automáticamente el cabezal de una máquina rectificadora más allá de la gama de avance del mismo, efectuada normalmente por el mecanismo de alimentación.
15. Los anteriores y otros objetos se obtienen de acuerdo con un aspecto de la presente invención proporcionando una máquina rectificadora que tiene una tuerca de avance articulada giratoriamente en un cabezal deslizante, un tornillo de avance, articulado giratoriamente al soporte principal de la máquina y unido a rosca con la tuerca de avance, una rueda de tornillo sinfín montada sobre la tuerca de avance y un tornillo sinfín articulado giratoriamente al cabezal engranando con la rueda del tornillo sinfín. Unos medios de compensación pueden conectarse al tornillo sinfín para hacer
20. girar el mismo en una dirección para adelantar la tuerca de avance y el cabezal, una cantidad predeterminada, compensando con ello el reavivado de una muela derectificado, y un motor va conectado al tornillo sinfín, para hacer girar el mismo en dirección opuesta para hacer retroceder la tuerca de
25. avance y el cabezal una cantidad predeterminada para permitir
- 30.



que se sustituya una muela desgastada por otra muela de rectificado nueva y mayor. Además, se proporcionan unos medios giratorios separados de tornillo de avance que permiten mover la tuerca de avance independientemente del accionamiento del tornillo sinfín por rotación del tornillo de avance, pero impide la rotación del tornillo de avance mientras está actuando en los medios de compensación y el motor.

Otros diversos objetos, características y ventajas correspondientes de la presente invención se apreciarán más concretamente con la descripción detallada que sigue de una realización preferida de la invención, en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista fragmentaria en alzada y en sección parcial de una máquina rectificadora que incorpora la materia de la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección tomada siguiendo la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección parcial observada en la dirección indicada por la flecha II de la figura 2;

La figura 4 es una vista en sección tomada siguiendo la línea IV-IV de la figura 2; y

La figura 5 es una vista en sección tomada siguiendo la línea V-V de la figura 2.

Con referencia a los dibujos, en los que números de referencia iguales designan partes idénticas o correspondientes en las diversas vistas, y más particularmente con referencia a la figura 1 de los mismos, se muestra una máquina rectificadora que tiene una bancada 10 sobre la que vá montada deslizantemente una mesa de trabajo 11. La mesa de trabajo 11 lleva un cabezal 12 y un contrapunto no representado, entre los



que se sujeta giratoriamente una pieza W. Una base 13 vá montada fija sobre la bancada 10 y un cabezal 14 vá montado deslizantemente sobre la misma para movimiento en un recorrido perpendicular al movimiento de la mesa de trabajo deslizante

5. 11. El cabezal 14 soporta giratoriamente un eje de muela 60 que lleva en uno de sus extremos una muela de rectificacido

15. 15. El eje 60 lleva en su otro extremo una muela de correa 61 conectada por una o más correas 62 a una polea 63 fijada a un eje giratorio de un motor eléctrico 16 montado igualmente sobre el cabezal 14.

10.

A la parte inferior del cabezal 14 va fijado un soporte 17. Una tuerca de avance 19 que tiene una porción de rueda de tornillo sinfín 18 va articulada giratoriamente en cojinetes de aguja 64, 64 fijados al soporte 17 y no puede moverse en dirección axial por los cojinetes de empuje 65-65. En relación paralela con el recorrido de movimiento del cabezal 14 se dispone un tornillo de avance 20 que se une a rosca con la tuerca de avance 19. El tornillo de avance 20 va conectado giratoriamente a un pistón 21 por su extremo posterior pero no puede moverse axialmente en relación al pistón 21, gracias a los cojinetes de empuje 66-66. El pistón 21 se recibe deslizantemente en un cilindro 24 dispuesto en un soporte 23 fijado a la base 13. El extremo frontal del tornillo de avance 20 es limitado por un tope 22 soportado giratoriamente por la base 13. Unas garras 26 y 27 van montadas de manera ajustable sobre una varilla 25 fijada al pistón 21 para accionar los interruptores limitadores correspondientes 28 y 29 fijados al soporte 23.

15.

20.

25.

Un engranaje 30 se encuentra fijado a la porción media del tornillo de avance 20 y engrana con un engranaje loco

30.



- 31 montado giratoriamente sobre el soporte 23. El engranaje loco 31 engrana con un engranaje 32 fijado a un extremo de un eje de avance 33 soportado giratoriamente por la bancada 10 y que se extiende hasta la parte frontal de la máquina.
5. El eje de avance 33 vá conectado fijamente a una manivela, no representada, en la parte frontal de la misma y se encuentra conectado a un mecanismo de avance a través de un embrague de avance convencional 81. El mecanismo de avance incluye un piñón 82 conectado al eje de avance 33 a través del embrague 81, una cremallera 83 engranada con el piñón 88 y un cilindro hidráulico conectado a la cremallera 83 para provocar el movimiento alternativo de la misma. El tornillo de avance 20 es pues girado por la manivela o el mecanismo de avance a través de los engranajes 32, 31 y 30. Una tuerca 67 que
10. unida a rosca con el tornillo de avance 20 se mantiene en unión enchavetada con la tuerca de avance 19 y entre ellas se interpone un muelle 34 para eliminar el huelgo.
- 15.

- Como se representa en la figura 2, un eje de tornillo sinfín 37 va articulado giratoriamente en los cojinetes 68, 68 fijados al soporte 17 y no puede moverse en dirección axial por la acción de los cojinetes de empuje 70, 70. Un tornillo sinfín 38 del eje de tornillo sinfín 38 del eje de tornillo sinfín 37 engrana con la rueda de tornillo sinfín 18 de la tuerca de avance 19. A la superficie lateral del cabezal 14 va fijado un alojamiento 39 que soporta giratoriamente un eje 40 a través de los cojinetes 71, 71 fijados en el mismo. El eje 40 no puede moverse axialmente por la acción de los cojinetes de empuje 72, 72. El eje 40 se encuentra alineado con el eje de tornillo sinfín 37 y vá conectado al mismo por una junta universal convencional 41. Una rueda de
- 20.
- 25.
- 30.



5. trinquete 42 se encuentra enchavetada al eje 40 en su extremo izquierdo, pudiendo entrar en la misma un trinquete 43. El trinquete 43 va montado basculantemente sobre un miembro oscilante 45 y es empujado elásticamente hacia la rueda de trinquete 42 por un muelle 58. El miembro oscilante 45 se encuentra enchavetado a un manguito 47 montado giratoriamente en una caja 46 fijada al alojamiento 39. El eje 40 se extiende coaxialmente a través del manguito 49. El miembro oscilante 45 tiene un piñón 44 formado en el mismo que engrana con una cremallera 48 dispuesta en un vástago de pistón 50 de un pistón 73, representado en la figura 4. Un cilindro 49 va fijado al revestimiento 46 y recibe deslizantemente al pistón 73.

10. Como se representa en las figuras 2 y 5, un anillo de ajuste 52 va montado giratoriamente en el revestimiento 16. Una porción de conexión 74 del anillo de ajuste 72 se extiende al interior del revestimiento 46 a través de una ranura alargada 75 que hay en el mismo. Una porción de bloque 53 se proyecta de la porción de conexión 74 en la dirección axial mirando a la superficie lateral de la rueda de trinquete 42. El trinquete 43 es más ancho que la rueda de trinquete 42 y cuelga sobre la porción de bloque 53. Dado que la porción de trinquete 43 corre sobre la porción de bloque 53 en su posición de descanso, generalmente se libera la unión entre el trinquete 43 y la rueda de trinquete 42. Una capa 54 fijada al revestimiento 46 impide que el anillo de ajuste 52 se salga del revestimiento 46. Un tornillo de ajuste 80 unido a rosca con el anillo de ajuste 52 choca contra un reborde que se proyecta de la tapa 54 y coloca el anillo de ajuste 52 en la posición ajustada.



5. Como se representa en las figuras 2 y 3, un engranaje cónico 55 se encuentra enchavetado al eje 40 en su parte media y engrana con un engranaje cónico 56 unido a un eje giratorio de un motor eléctrico 57 que va fijado al alojamiento 39. El motor eléctrico 57 puede ser un motor hidráulico o un motor convencional de impulsos.

10. Un dispositivo convencional de reavivado 76, representado en la figura 1, va montado en una guía 77 fijada a una tapa 78 unida al cabezal 14 y se desliza transversalmente a través de la superficie periférica de la muela de rectificado 15. Una herramienta de reavivado 79 del dispositivo de reavivado 76 se mueve alejándose y acercándose de la superficie de la muela de rectificado 15.

15. La máquina rectificadora y el aparato para compensar el reavivado de la muela que se construye según la presente invención tal como anteriormente se ha descrito, actúan del siguiente modo. Una vez apoyada convenientemente la pieza W entre el cabezal 12 y el contrapunto, se pulsa un botón de puesta en marcha, no representado. Una válvula accionada por solenoide 35, representada en la figura 1, cambia entonces

20. a su estado alternativo en el que se proporciona fluido a presión a la cámara posterior del cilindro 24, con lo que se hace que el pistón 21 se mueva en dirección hacia delante y el cabezal 14 se hace avanzar de ese modo hacia la pieza a velocidad rápida a través del tornillo de avance 20 y la tuerca de avance 19. Cuando el extremo delantero del tornillo de avance 20 se acerca a la posición en la que choca contra el tope 22, la garra 26 acciona el interruptor limitador 28.

25. Posteriormente, el cilindro hidráulico hace avanzar la cremallera 83 del mecanismo de avance y el eje de avance 33 es gi-

30.



5. rado por la unión de la cremallera 83 con el piñón 82 conectado al eje 33. Dado que la rotación del eje de avance 33 se transmite al tornillo de avance 20 por medio de los engranajes 32, 31 y 30, el cabezal 14 se mueve ahora en dirección a la pieza W a velocidad baja a través del engrane del tornillo de avance 20 con la tuerca de avance 19. De éste modo, la pieza W es rectificada por la muela de rectificado que avanza 15. Cuando ha terminado la operación de rectificado, la cremallera 83 del mecanismo de avance es retraída por el cilindro hidráulico y el eje de avance 33 y el tornillo de avance 20 gira en dirección opuesta, con lo que el cabezal 14 se separa de la pieza W. Al mismo tiempo, la válvula accionada por solenoide 35 pasa al estado representado en la figura 1 en el que el fluido a presión se proporciona a la cámara frontal del cilindro 24. Esto hace que el pistón 21 retroceda y retraiga el cabezal 14 hasta que el interruptor limitador 29 es accionado por la garra 27.

10. Después de realizadas varias operaciones de rectificado, el dispositivo de reavivado 76 puede moverse transversalmente a través de la superficie de la muela de rectificado 15 de manera que esta muela 15 sea reavivada en una cantidad predeterminada por la herramienta de reavivado 79. Cuando ha terminado la acción de reavivado y el dispositivo de reavivado 76 ha vuelto a su posición de descanso, la herramienta de reavivado 79 es avanzada en una cantidad predeterminada de reavivado en dirección a la muela de rectificado 15 para la siguiente operación de reavivado. Al mismo tiempo, una válvula accionada por solenoide 51, representada en la figura 4, pasa a su estado alternativo en el que se proporciona fluido a presión a la cámara derecha del cilindro 49. El pistón 73 se mueve



ve por lo tanto hacia la izquierda. Dado que la cremallera 48 del vástago del pistón 50 se mueve en la misma dirección, el miembro oscilante 45 gira en la dirección de las agujas del reloj por la unión de la cremallera 48 con el piñón 44. El

5. trinquete 43 es oscilado por el miembro oscilante 45 y se sale la porción de bloque 53 introduciéndose en la rueda de trinquete 42 para hacer girar la misma. La rotación de la muela 42 es transmitida al tornillo sinfín 38 a través del eje 40, la junta universal 41 y el eje del tornillo sinfín

10. 37. La rueda de tornillo sinfín 18 es accionada giratoriamente por el tornillo sinfín 38 y por consiguiente se hace girar la tuerca de avance 19. Dado que en este momento el mecanismo de avance impide la rotación del tornillo de avance 20, la tuerca de avance 19 se hace avanzar por su rotación y

15. el cabezal 14 se mueve con ella en dirección a la pieza W. La gama de rotación de la tuerca de avance 19 puede variarse cambiando la posición en la que el trinquete 43 se sale de la porción de bloque 53 haciendo girar el tornillo de ajuste 52. La gama de rotación de la tuerca de avance puede se-

20. leccionarse de manera que la cantidad de movimiento del cabezal 14 sea igual a la cantidad de reavivado, y el anillo de ajuste 52, una vez ajustado se fija a la tapa 54 con el tornillo de ajuste 80. De éste modo la reducción del diámetro de la muela rectificadora 15 debido a la operación de reavivado, puede compensarse fácilmente por el movimiento preselec-

25. cionado del cabezal 14. Posteriormente, la válvula accionada por solenoide 51 vuelve a su posición original representada en la figura 4 en la que se proporciona fluido a presión a la cámara izquierda del cilindro 49 de manera que el pistón 73 se desplaza hacia la derecha. El miembro oscilante 45

30. es girado en dirección contraria a las agujas del reloj de



acuerdo con el movimiento del vástago 50 del pistón 73 y por lo tanto el trinquete 43 gira en la misma dirección pasando a la porción de bloque 53 y regresando a su posición de descanso.

5. Cuando la muela de rectificado 15 se ha desgastado, debe ser sustituida por otra mayor. Dado que el cabezal 14, como se ha dicho anteriormente, se ha hecho avanzar con relación al tornillo de avance 20 para compensar la operación de reavivado, es necesario hacer retroceder primero el cabezal 14 antes de efectuar el cambio. Se aprieta un pulsador, no representado, para accionar el motor eléctrico 57 que sirve para retraer el cabezal 14. El engranaje cónico 56 es girado por el motor eléctrico 57 y el eje 40 gira en dirección inversa por la unión del engranaje cónico 55 enchavetado al mismo con el engranaje cónico 56. La rueda de tornillo sin fin 18 gira de acuerdo con la rotación del eje 40 y la tuerca de avance 19 gira por consiguiente en dirección inversa, de manera que hace retroceder rápidamente el cabezal 14. En su posición retraída, el cabezal 14 hace operar a un interruptor limitador fijado a la base 13, no representado, para desactivar el motor eléctrico 57. De éste modo el cabezal 14 puede colocarse en su posición retraída. Dado que el trinquete 43 se encuentra fijado en la porción de bloque 53 no estorba la rotación inversa del eje 40. Después de la rotación del cabezal, la muela rectificadora desgastada puede cambiarse fácilmente por una muela rectificadora nueva y de mayor tamaño.

20. Además, según la máquina rectificadora de la presente invención, el cabezal puede ser avanzado o retraído por el motor de acuerdo con el diámetro de la pieza, cuando las piezas varían de diámetro en una cantidad tal que la diferencia
- 25.
- 30.

de los diámetros supera la gama de movimiento del cabezal efectuado normalmente por el mecanismo de avance.

5 Evidentemente, a la luz de lo enseñado anteriormente pueden introducirse numerosas modificaciones y variaciones en la presente invención. Debe comprenderse, por consiguiente, que dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas, la invención podrá ponerse en práctica en forma distinta a la que aquí se describe específicamente.

10 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.

REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en máquinas rectificadoras,
del tipo que comprenden una bancada, medios de soporte de una
pieza a rectificar, montados en la bancada para soportar una
pieza, un cabezal portamuelas montado deslizantemente en la
bancada para soportar deslizantemente en el mismo una muela
abrasiva, un dispositivo de reavivado montado en el cabezal por
tamuelas para reavivar la muela abrasiva, un husillo articula-
do giratoriamente a la bancada, un mecanismo de avance para ha
cer girar el husillo, una tuerca de avance articulada girato-
riamente en el cabezal portamuelas y unida a rosca con el
husillo, una rueda de tornillo sinfín montada coaxialmente en
la tuerca de avance, un tornillo sinfín articulado en el cabe-
zal portamuelas y que se engrana con la rueda del tornillo sin
fín y medios compensadores conectados al tornillo sinfín para
hacerlo girar, a fin de compensar la posición del cabezal por-
tamuelas en una cantidad igual a la cantidad de reavivado, in-
cluyendo los medios compensadores una rueda de trinquete que
está en conexión con el tornillo sinfín y un trinquete que se
une a la rueda de trinquete únicamente cuando es accionado pa-
ra hacer girar el tornillo sinfín en una dirección, caracteriza
dos porque el trinquete se mantiene separado de la rueda de
trinquete para permitir que el tornillo sinfín gire en la otra
dirección cuando no es accionado, y porque se proporciona un
motor rotativo, fijado al cabezal portamuelas y conectado al
tornillo sinfín para hacerlo girar en la otra dirección, sien
do girado el motor rotativo en la primera dirección por los me
dios compensadores y, a su activación, invirtiendo la rotación
del tornillo sinfín para devolver el cabezal portamuelas a una
posición original de partida del mismo.

5

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque un primer engranaje cónico se monta fijo sobre un eje conectado al tornillo sinfín, engranado con un segundo engranaje cónico fijado a un eje giratorio del motor rotativo.

10

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los medios compensadores presentan un medio basculante montado giratoriamente en el cabezal portamuelas y medios de accionamiento para hacer girar el miembro basculante, proporcionándose el trinquete en el miembro basculante, siendo empujado hacia la rueda de trinquete.

15

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios compensadores presentan un bloque montado ajustablemente en el cabezal portamuelas para soltar el trinquete de la rueda de trinquete.

20

25

30

5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque cuando presenta una bancada, medios de soporte de la pieza montados en la bancada, un cabezal portamuelas montado deslizantemente en la bancada para soportar una muela abrasiva, un husillo articulado giratoriamente en la bancada, una tuerca de avance unida a rosca con el husillo y conectada al cabezal portamuelas para hacer deslizar a este último cuando se mueve el mismo axialmente al husillo para mover la muela abrasiva con relación a la pieza, un dispositivo de reavivado en el cabezal portamuelas para reavivar la muela abrasiva, medios compensadores para hacer girar la tuerca de avance en una dirección alrededor del husillo para mover el cabezal portamuelas en una cantidad predeterminada en dirección a la pieza, a fin de compensar la reducción de diámetro de la muela abrasiva siempre que se realice en la misma una

operación de reavivado, una rueda de tornillo sinfín en la tuerca de avance y un tornillo sinfín articulado en el cabezal portamuelas, y que engrana con la rueda de tornillo sinfín, los medios compensadores se conectan desmontablemente con la tuerca de avance para permitir que esta última gire en dirección opuesta cuando no es accionada, proporcionándose además un motor rotativo que se conecta fijamente a la tuerca de avance para hacer girar la misma en dirección opuesta alrededor del husillo, siendo girado el motor rotativo en la primera dirección por los medios compensadores y, al ser activado, invirtiendo la rotación del tornillo sinfín para devolver el cabezal portamuelas a una posición original de partida del mismo, para permitir la sustitución de una muela abrasiva del tornillo sinfín, y porque se proporcionan además medios para girar selectivamente el husillo e impedir la rotación del mismo durante el funcionamiento de los medios compensadores y del motor rotativo.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los medios compensadores presentan una rueda de trinquete montada en un eje que se extiende desde el tornillo sinfín, un miembro basculante montado giratoriamente en el cabezal portamuelas, medios para hacer girar el miembro basculante, y un trinquete montado pivotalmente en el miembro basculante y que es empujado hacia su unión con la rueda de trinquete, unos medios de bloqueo montados ajustablemente en el cabezal portamuelas para separar el trinquete y la rueda de trinquete, desconectando de ese modo los medios compensadores de la tuerca de avance y medios para ajustar los medios de bloqueo a fin de variar la gama de rotación de la tuerca de avance.

7.- Perfeccionamientos en máquinas rectificadoras, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

5 Esta Memoria consta de 16 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 MAYO 1977

TOYODA MACHINE WORKS, LIMITED

A. M. GONZALEZ ACEBO Y PONCO
P. B. Firmado: L. GARCIA FERNANDEZ

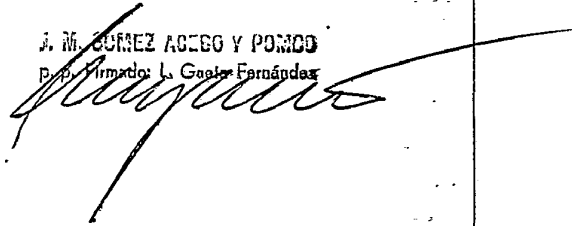


FIG. 1

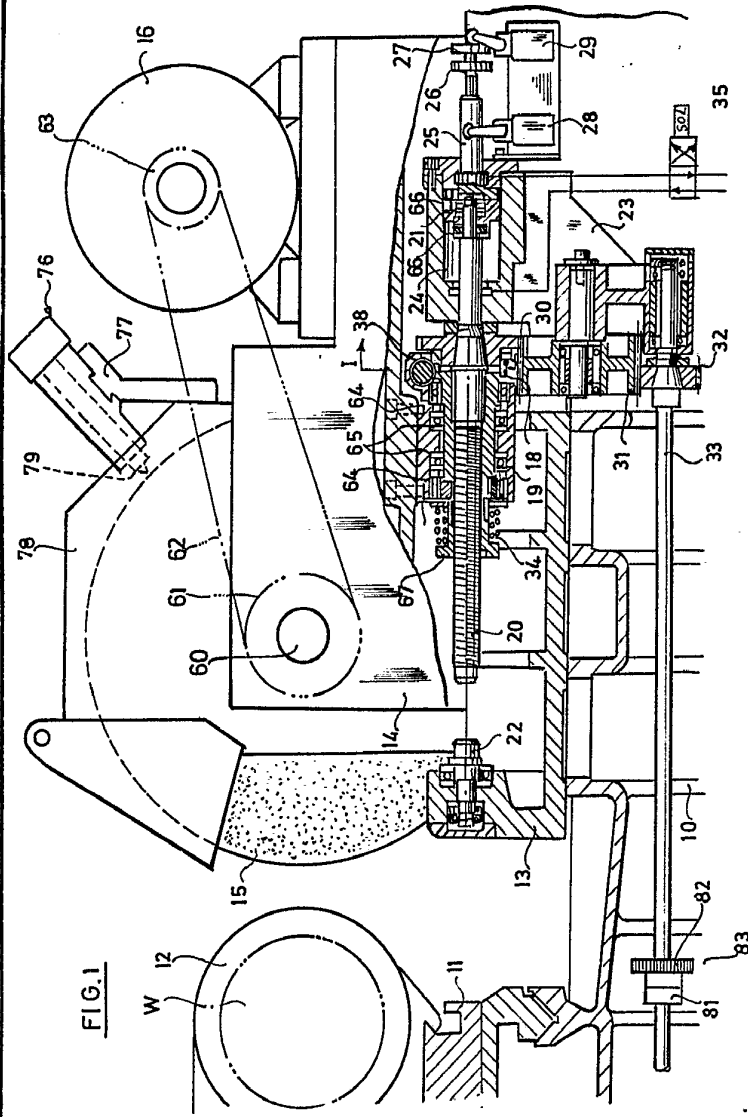


FIG. 3

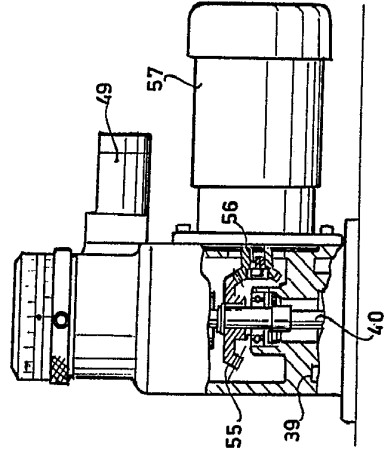


FIG. 4

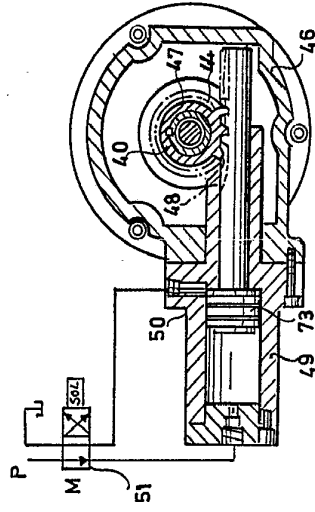
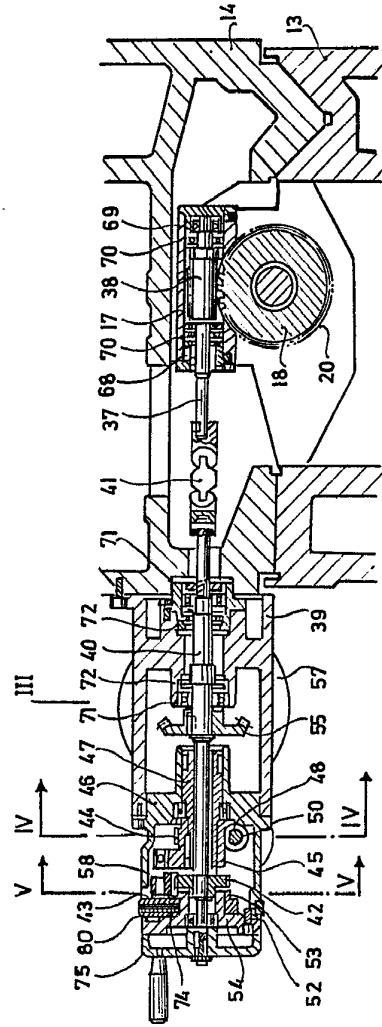
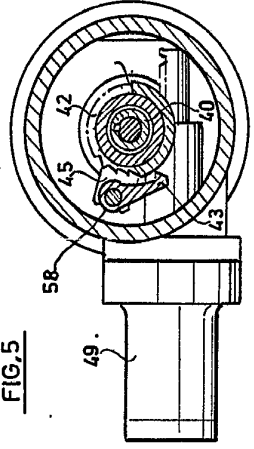


FIG. 5



ESCALA VARIABLE.

Madrid.

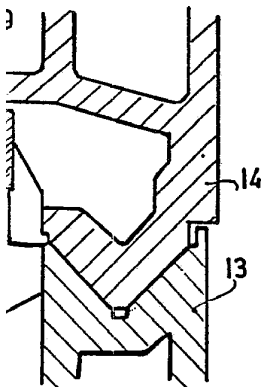
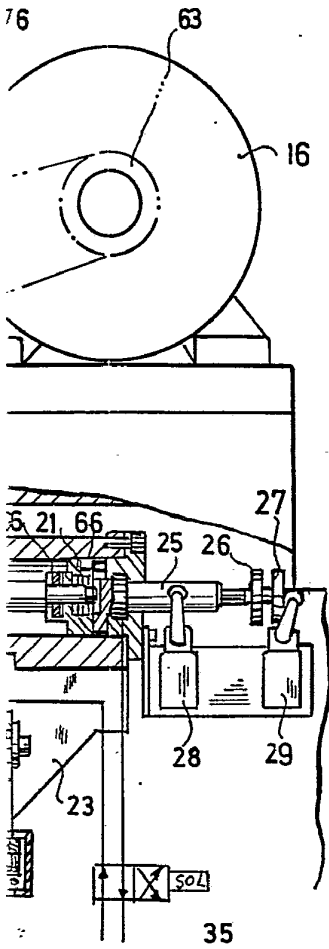


FIG. 3

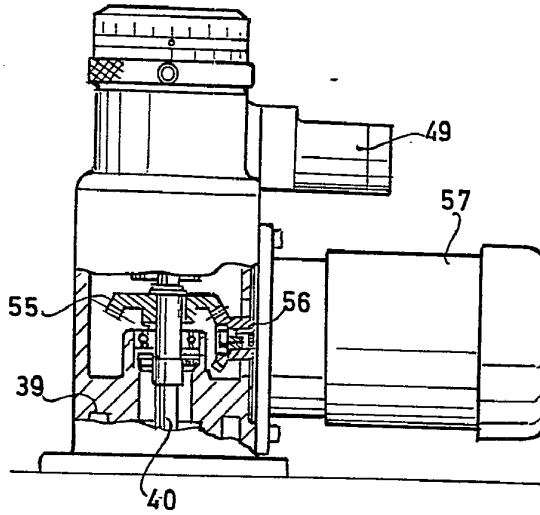


FIG. 4

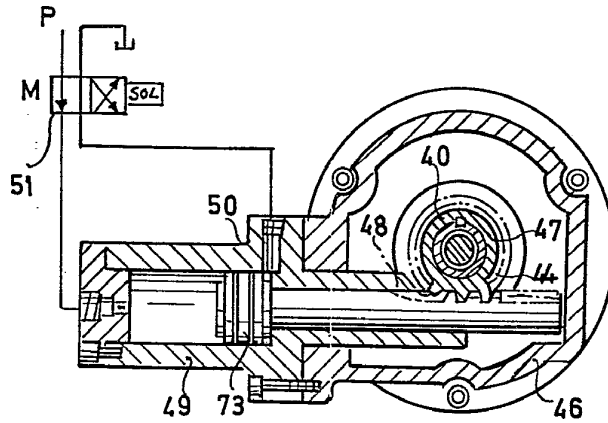
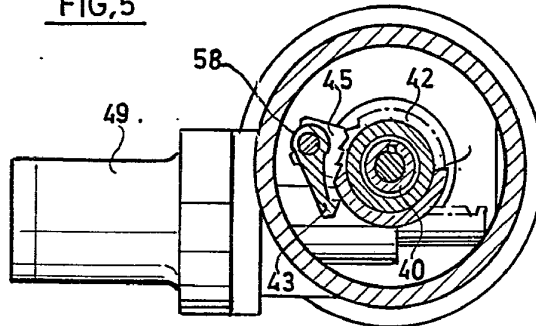


FIG. 5



Madrid

J. GOMEZ ABLEU Y COMPAÑIA
Ingenieros de Electricidad y Gases