



258060

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

por "SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN TOTAL DE UN TORNO DE PRODUCCIÓN ENTRE CENTROS CON TOLVA DE ALIMENTACIÓN AUTOMÁTICA SINCRONIZADA CON EL RESTO DE LOS MOVIMIENTOS O FASES QUE COMPLETAN LA AUTOMATIZACIÓN", a favor de la razón social española ESTARTA Y ECENARRO, S.A., domiciliada en ELGOIBAR (Guipúzcoa).

- / -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un sistema de automatización total de un torno de producción entre centros con tolva de alimentación automática sincronizada con el resto de los movimientos o fases que completan la automatización.

5. En el área nacional y hasta el presente, sólo se conocen los tornos semi-automáticos o también automáticos, trabajando con barras y con accionamiento a base de levas. Un torno de producción automatizada, trabajando entre centros piezas sueltas de las más diversas formas que deban ser suministradas ordenadamente desde una tolva es totalmente desconocido hasta el
- 10.

258 060



presente. A continuación se describe el sistema empleado en la resolución de dicha automatización total.

5. En este sistema el ciclo se reproduce de una manera sincronizada de forma continua y ordenadamente durante las diferentes fases de operación de la máquina, incluyendo la de alimentación progresiva de piezas a trabajar y el trabajo propio para las mismas, tanto en sus momentos activos como pasivos, estando regidas estas operaciones por un tambor director que constituye un guión-programa, en el que entran en 10. consideración como elementos esenciales, una pluralidad de topes regulables en su posición angular sobre la superficie del tambor, y operativamente previstos para accionar una serie de palancas de microinterruptores que rigen los mandos de los medios de maniobra hidráulica y/o neumática de un sistema de 15. distribución general que afecta a toda la máquina interviniendo como elementos intermedios electroválvulas de excitación momentánea.

20. En este sistema un par de electroválvulas colocadas una a cada lado del pistón distribuidor de una válvula central de dos posiciones, propia para accionamiento de cilindros neumáticos de doble efecto, son excitadas escalonadamente por los microinterruptores, produciendo cada vez, una de las dos posibles posiciones de la válvula central, las cuales provocan en 25. su correspondiente cilindro neumático, posiciones propia para regir posturas de avance, retroceso u otras, estando los citados cilindros neumáticos operativamente dispuestos para realizar efectos tales como el traslado de piezas, accionamiento de válvulas hidráulicas u otra clase de mandos.

30. Los movimientos producidos por los cilindros neumáticos se aprovechan para el accionamiento de válvulas hidráulicas



258060

cas propias para distribución de aceite a los cilindros hidráulicos usados para los desplazamientos de corte o torneado.

5. En este sistema se ha previsto una tolva de alimentación que comprende un dispositivo especial previsto para responder a la sincronización deseada, y constituido por dos vástagos movidos por el pistón de un cilindro neumático, y que en su extremo delantero tiene una semi uve que se completa con otra igual de unas piezas gatillo que basculan sobre un pasador forzando un muelle de retención, operativamente dispuestas para que en el movimiento de avance, los vástagos transporten una pieza a torneear, y la sitúen entre cabezal y contrapunto, y una vez sujeta entre centros se inicie un movimiento de retroceso de los vástagos que obliga a los gatillos a bascular, forzando al muelle de retención de forma que en el término de este movimiento de retroceso, otra pieza caiga de la tolva sobre la uve de alojamiento quedando en posición de espera de un nuevo ciclo.

10. Se ha previsto que el husillo del cabezal de la máquina herramienta puede trasladarse a izquierda o derecha produciendo su embrague o freno, mediante una cremallera sujeta al pistón de un cilindro neumático, que acciona un sector dentado fijo a un eje, donde está fija una pieza en uve que es la que acciona el cabezal.

15. Asimismo se incluye un dispositivo para guiado de las piezas que una vez torneadas deben caer en el depósito de piezas terminadas que consiste en una plataforma giratoria merced a un sector dentado que es movido por una cremallera sujeta al pistón de un cilindro neumático que acciona los desplazamientos, cuya plataforma giratoria tiene dos posiciones, una superior para la caída de la viruta a su depósito durante el torneado, y una inferior para guía de la pieza terminada hasta la rampa

258 060



fija al depósito de piezas terminadas.

Con el fin de facilitar la explicación, se acompaña a la presente memoria una lámina de dibujos en la que se ha representado un caso de realización que se cita a título de ejemplo.

5.

En el dibujo:

La figura 1, muestra en forma esquemática la disposición general de la automatización.

10.

La figura 2, muestra en vista lateral el dispositivo micromotor, con el tambor seccionado por un plano transversal.

La figura 3, muestra vista de frente la tolva de alimentación.

La figura 4 es una sección transversal de la figura 3, con la pieza guía completamente avanzada.

15.

La figura 5, es un detalle de la figura 4, con la pieza guía a medio avance.

La figura 6, es un detalle de la figura 4 con la pieza guía en posición de completo retroceso.

20.

La figura 7, muestra en sección longitudinal el contrapunto.

La figura 8, muestra en sección longitudinal la pieza pinza de sujeción de las piezas a torneear.

25.

La figura 9, muestra en sección longitudinal la conexión del cilindro neumático con el pistón de la válvula hidráulica que distribuye aceite al cilindro del carro copiador de perfiles.

La figura 10 muestra en vista lateral, parcialmente seccionada el mecanismo de accionamiento del freno y embrague del árbol del cabezal.

30.

La figura 11 es una sección transversal de la figura 10.

258 060



La figura 12, muestra en sección longitudinal el distribuidor de aceite al cilindro del carro longitudinal de torneado.

La figura 13 muestra en sección transversal los depósitos de viruta y piezas torneadas.

5. Para la automatización total es preciso un ciclo continuo, que ha de desarrollarse a su debido tiempo y ordenadamente, compuesto de las siguientes secuencias o fases:
- a) Avance del dispositivo de alimentación de pieza, situando ésta entre el cabezal y el contrapunto.
10. b) Avance de la caña del contrapunto e introducción de la pieza, en el interior de la pinza del cabezal, sosteniéndola entre centros.
- c) Cierre de la pinza de apriete del cabezal, que se usa para arrastre de pieza.
15. d) Avance del carro copiador que se usa para el perfilado de la pieza.
- e) Retroceso del dispositivo de alimentación de pieza, quedando con la pieza siguiente a cargar en posición de espera.
 - f) Embrague del husillo del cabezal y principio de giro de la pieza.
20. g) Avance del carro longitudinal de trabajo y operación de torneado.
- h) Retroceso del carro copiador una vez efectuado el torneado.
 - i) Apertura de la pinza de apriete.
25. j) Desembrague y frenado del husillo del cabezal y cese del giro de la pieza.
- k) Retorno rápido del carro longitudinal de trabajo.
 - l) Descenso de la plataforma que guía la pieza en su caída.
 - m) Retroceso de la caña del contrapunto y empuje de la pieza por un resorte situado en el interior de la pinza cayendo sobre la plataforma y deslizándose hasta el depósito de pie-
- 30.



258 060

zas terminadas.

n) Subida de la plataforma guía piezas, situándose de tal forma que la viruta que ocasione el torneado de la siguiente pieza, caiga al depósito de virutas, y en cambio no tenga acceso al depósito de piezas terminadas.

5.

Para conseguir este ciclo continuo y ordenado se ha partido de un micromotor 15 con reducción 16, que por medio de unos engranajes para regulación del tiempo del ciclo, accionan a un tambor de programa 17, provisto de topes 18, cuya posición angular puede regularse según requiera el tiempo de separación entre las distintas secuencias. Los topes 18, dispuestos cada uno en su canal 19 de regulación, están posicionados al par de sus correspondientes microinterruptores 20 dispuestos longitudinalmente.

10.

Cuando el tambor gira los topes que porta van tocando unos a continuación de otros a la palanqueta 21 del microinterruptor correspondiente, y van estableciendo contactos eléctricos. Prosiguiendo el giro del tambor, el tope sobrepasa a la palanqueta y el contacto eléctrico se rompe hasta la siguiente vuelta. El contacto eléctrico que se ha efectuado excita a la electroválvula de aire correspondiente.

15.

Para no complicar la figura 1 no se ha tenido más que la línea eléctrica que une el micro interruptor con la válvula 1. Las otras líneas aparecen con la misma numeración que las electroválvulas 1 a 14 correspondientes, mientras que el otro extremo de cada válvula aparece con el número general 22, correspondiente asimismo a uno de los hilos conductores de la red general de entrada.

25.

Dos electroválvulas, una a cada lado del pistón distribuidor, actúan sobre una válvula central de dos posiciones y propia para accionamiento de cilindros neumáticos de doble efecto. Cada electroválvula es para conseguir una de las dos posiciones

30.



258 060

del pistón distribuidor de la válvula central.

5. Estos pistones son el 23 de guía de la tolva de alimentación el de embrague y freno 24, el de la pinza de apriete 25, el de accionamiento del distribuidor hidráulico 26, el del movimiento hidráulico del carro 27, el del copiador 28, el del contrapunto 29 y el de guía de la caída de la pieza 30; asimismo existe en el circuito oleohidráulico una válvula 31 hidráulica para el carro longitudinal y una válvula 32 hidráulica para el copiador y un depósito de aceite 33.

10. En contraposición a este circuito hidráulico está la red neumática 34 con un freno regulador lineal 35.

15. En esta automatización intervienen tres clases de mandos: eléctrico, neumático e hidráulico. El eléctrico aprovecha los contactos de los micro-interruptores para excitar momentáneamente las electroválvulas. El neumático mandado por el eléctrico, acciona los movimientos de tipo secundario: trasladado de piezas, accionamiento de válvulas hidráulicas y otros mandos secundarios. El hidráulico mandado por el neumático es para los dos movimientos de corte de torneado: 1º longitudinal del carro de trabajo, 2º del carro copiador para perfilado.

20. En las figuras las entradas de aceite llevarán el número 42 correspondiente a la red hidráulica y las entradas neumáticas el 34 de la red neumática.

25. El dispositivo de alimentación está constituido por la tolva 36 de caída de piezas, en ella el pistón del cilindro está sujeto a una pletina transversal 37 que une a los extremos de dos piezas 38 guiadas en los casquillos 39. Encima está la tolva 36 llena de piezas. Las piezas 38 tienen dos posiciones extremas, según las figuras 4 y 6. La figura 5 indica una postura móvil en su movimiento hacia atrás. En el extremo delantero de las piezas 38 hacia adelante, dicha pieza sostenida en la forma de

30.



V es posicionada entre el cabezal y el contrapunto. Esta postura se mantiene hasta que la caña del contrapunto se desplaza empujando a la pieza por medio de un punto introducido en su centro hacia el interior de la pinza del cabezal, donde toca

5. el otro punto centrador. Después la pieza es sujeta por medio de la pinza de apriete. En seguida el pistón del alimentador es empujado hacia atrás, pero como la pieza a tornear está sujeta, la pieza 40 bascula hacia abajo, forzando el muelle 41. De esta forma, la pieza a tornear queda sujeta en posición de trabajo, 10. y el alimentador retrocede a su posición extrema, y una nueva pieza, cae y se aloja en la uve. El lomo superior de la pieza 38 sirve para sostener a la columna de piezas de la tolva, mientras que se efectúa el avance y el retroceso de dicha pieza 38.

15. En la figura 7 aparece el contrapunto 43 cuya caña está sujeta al pistón del cilindro 29 neumático efectuando los mismos desplazamientos que ésta.

20. En la figura 8 aparece el cierre de pinza 44 con un cilindro neumático 25, cuyo pistón actúa sobre la pinza por medio de un tirante intermedio 45. El muelle 46 y la pieza con punto 47 sirven para expulsar la pieza una vez torneada que tiene posibilidad de salir del cabezal porque la caña del contrapunto ha retrocedido.

25. En la figura 9 aparece la conexión del cilindro neumático 32 con el pistón de la válvula hidráulica que distribuye aceite al cilindro 28 del carro copiador por las conducciones 47.

30. En las figuras 10 y 11, aparece el accionamiento del freno y embrague del árbol del cabezal por medio de un sector dentado 48, que es movido por una cremallera 49 sujeta al pistón del cilindro neumático 24. Dicho sector está enchavetado en el eje 50 que también lleva enchavetada una V 51 y ésta traslada a la pieza 52 desplazándola a izquierda o derecha con lo que provoca el



258 060

embrague 53 o freno 54.

5. En la figura 12 aparece el accionamiento del pistón de la válvula hidráulica 55 con pistón 56 de varios pasos, que distribuye el aceite al cilindro del carro longitudinal del torneado, por medio de un cilindro neumático 31 cuyo pistón está sujeto al de la válvula.

10. En la figura 13 aparece la plataforma 57 que guía la pieza cuando una vez torneada, es expulsada desde el interior del cabezal y cae. Esta plataforma permanece en posición alta mientras dura el torneado y la viruta cae sin obstáculos a su depósito correspondiente. Entre las secuencias de término de torneado y caída de la pieza el pistón del cilindro neumático 30, que está sujeto a una cremallera 58, se desplaza haciendo girar a un sector dentado 59 unido a la plataforma. Ésta desciende momentos antes de la caída de la pieza. Cuando cae la pieza es guiada entre las plataformas 57 y 60 hacia su depósito 61 de piezas terminadas. Cumplida su misión la plataforma vuelve a elevarse por efecto del movimiento inverso del cilindro neumático, y la viruta que produzca el torneado de la siguiente pieza podrá caer sin obstáculos en el depósito 62 de viruta.

15. Aunque el número de secuencias o fases que se indican en esta invención en el caso de realización que se cita a título de ejemplo sea de catorce, el espíritu de la patente es igual aunque varíe dicho número porque se reduce a aumentar o disminuir la cantidad de elementos a usar. Asimismo podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, construirse en cualquier forma y tamaño, con los materiales más adecuados por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las reivindicaciones.

20.

25.

30.



N O T A

258080

Descrito el objeto y utilidad de la invención, lo que se declara no divulgado ni practicado en España, comprende las siguientes reivindicaciones.

1. Sistema de automatización total de máquinas herramientas que trabajan entre centros, preferentemente tornos, de la clase que comprende tolva de alimentación automática de las piezas a trabajar sincronizada con el resto de los movimientos o fases del ciclo de trabajo, caracterizado porque el ciclo se reproduce de una manera sincronizada de forma continua y ordenadamente durante las diferentes fases de operación de la máquina, incluyendo la de alimentación progresiva de piezas a trabajar y el trabajo propio para las mismas, tanto en sus momentos activos como pasivos, estando regidas estas operaciones por un tambor director que constituye un
5. guión-programa, en el que entran en consideración como elementos esenciales, una pluralidad de topes regulables en su posición angular sobre la superficie del tambor, y operativamente previstos para accionar una serie de palancas de microinterruptores que rigen los mandos de los medios de maniobra hidráulica
10. y/o neumática de un sistema de distribución general que afecta a toda la máquina interviniendo como elementos intermedios electroválvulas de excitación momentánea.
- 15.
- 20.

2. Sistema, según la reivindicación 1, en el que un
25. par de electroválvulas colocadas una a cada lado del pistón distribuidor de una válvula central de dos posiciones, propia para accionamiento de cilindros neumáticos de doble efecto,

258 060



son excitadas escalonadamente por los microinterruptores, produciendo cada vez, una de las dos posibles posiciones de la válvula central.

5. 3. Sistema, según las reivindicaciones anteriores, en el que las dos posiciones de la válvula central, provocan en su correspondiente cilindro neumático, posiciones propias para regir posturas de avance, retroceso u otras, estando los citados cilindros neumáticos operativamente dispuestos para realizar efectos tales como el traslado de piezas, accionamiento de válvulas hidráulicas u otra clase de mandos.

10. 4. Sistema, según las reivindicaciones anteriores, en el que se aprovechan movimientos producidos por cilindros neumáticos, para accionamiento de válvulas hidráulicas propias para distribución de aceite a los cilindros hidráulicos usados para los desplazamientos de corte o torneado.

15. 5. Sistema, según las reivindicaciones anteriores, en el que la tolva de alimentación comprende un dispositivo especial previsto para responder a la sincronización deseada, y constituido por dos vástagos movidos por el pistón de un cilindro neumático, y que en su extremo delantero tienen una simi uve que se complementa con otra igual de unas piezas gatillo que basculan sobre un pasador forzando un muelle de retención, operativamente dispuestas para que en el movimiento de avance, los vástagos transporten una pieza a torneear, y la sitúen entre 20. cabezal y contrapunto, y una vez sujeta entre centros se inicie un movimiento de retroceso de los vástagos que obliga a los 25. gatillos a bascular, forzando al muelle de retención de forma que en el término de este movimiento de retroceso, otra pieza caiga de la tolva sobre la uve de alojamiento quedando en posición de espera de un nuevo ciclo.

30. 6. Sistema, según las reivindicaciones anteriores, en

258 060



el que se ha previsto una cremallera sujeta al pistón de un cilindro neumático, que acciona a un sector dentado fijo a un eje, donde está fija una pieza en uve, operativamente dispuesta para que en el giro del eje, producido por el sector dentado, traslade el husillo del cabezal de la máquina herramienta a

5.

7. Sistema, según las reivindicaciones anteriores, en el que se incluye un dispositivo para guiado de las piezas

10.

que una vez torneadas deben caer en el depósito de piezas terminadas, que consiste en una plataforma giratoria merced a un sector dentado que es movido por una cremallera sujeta al pistón de un cilindro neumático que acciona los desplazamientos, cuya plataforma giratoria tiene dos posiciones, una superior para la caída de la viruta a su depósito durante el torneado, y una inferior para guía de la pieza terminada hasta la rampa fija al depósito de piezas terminadas.

15.

8. Sistema de automatización total de máquinas herramientas que trabajan entre centros, preferentemente tornos.

20.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de 12 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de cinco láminas de dibujos.

Madrid, a 13 de mayo de 1.960.

ESTARTA Y ECENARRO, S.A.

p. a.

JAIMES BERN MIRALLES

R/s Estarta y Ecenarro, S. A.

255 060

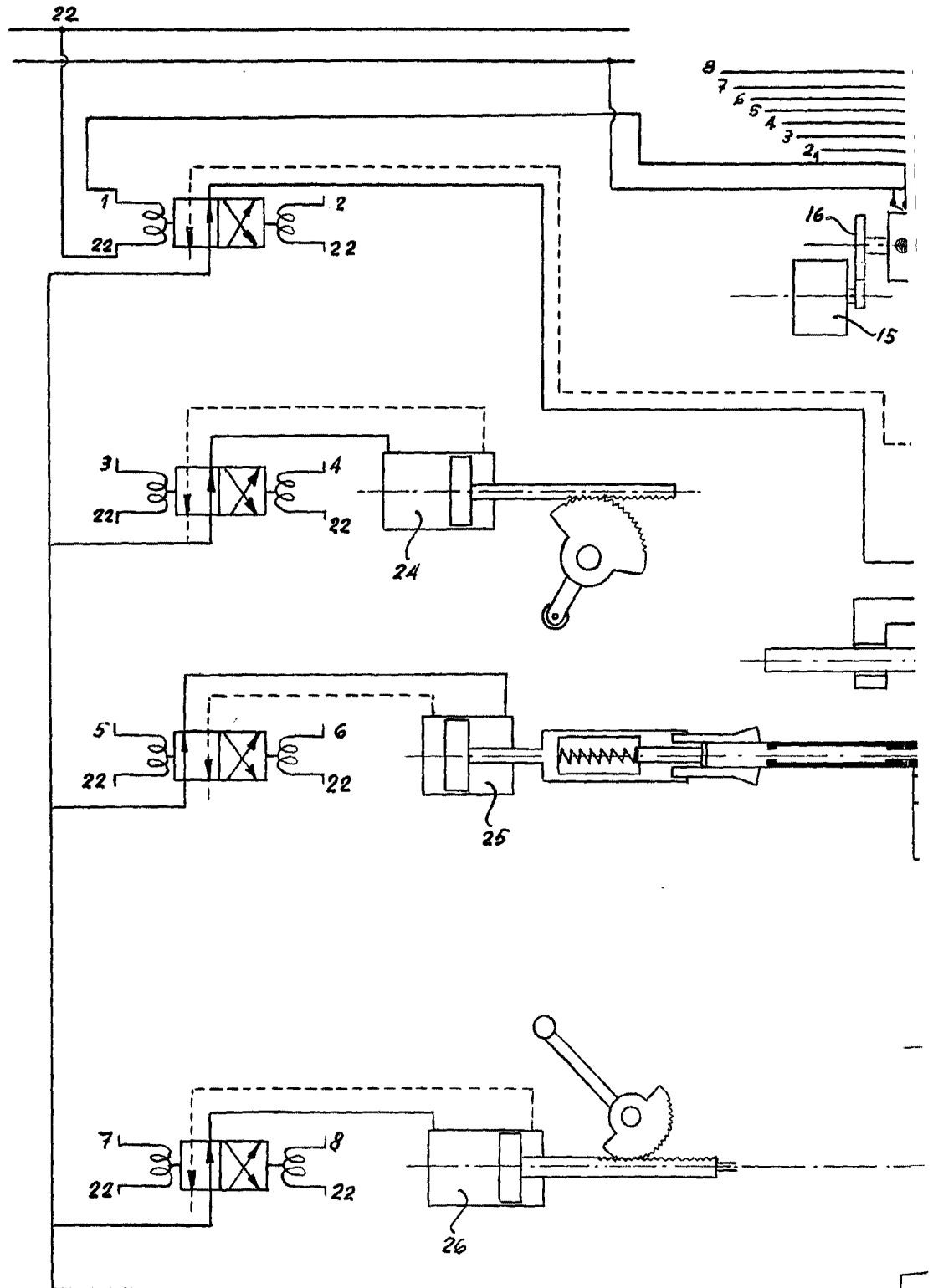
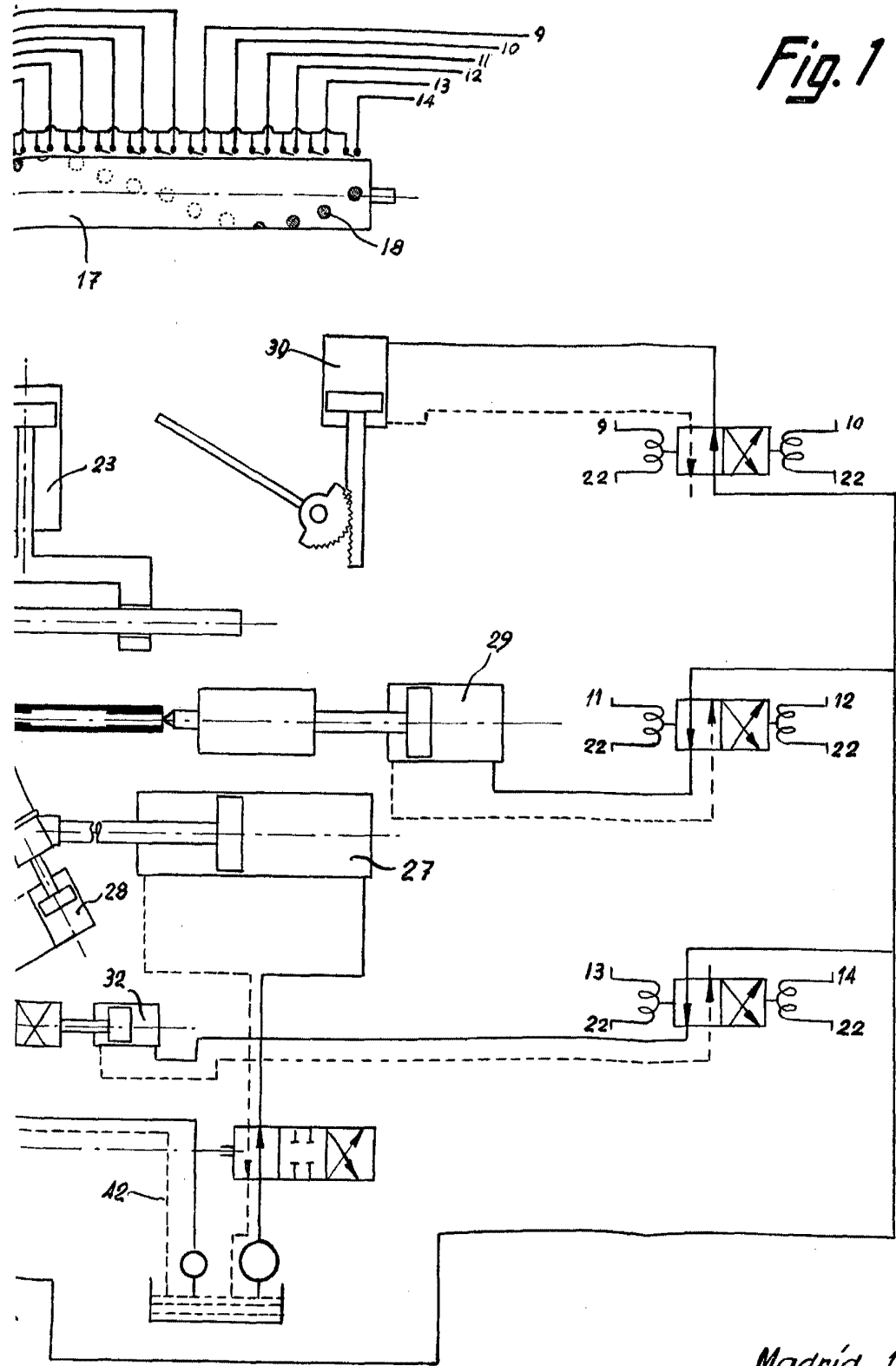




Fig. 1



Madrid, 13 Mayo 1960
 p.p. Jaime Isern

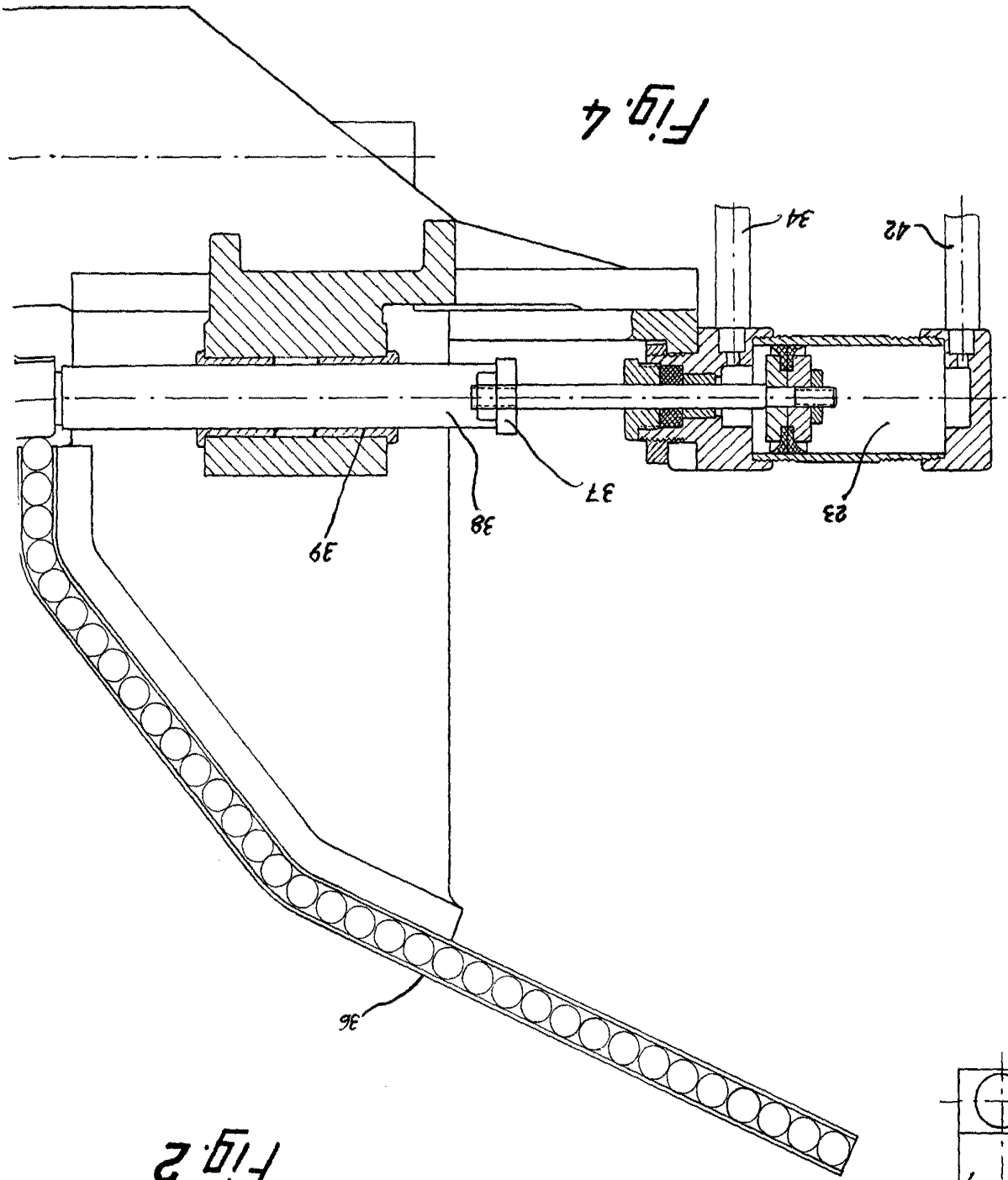


Fig. 4

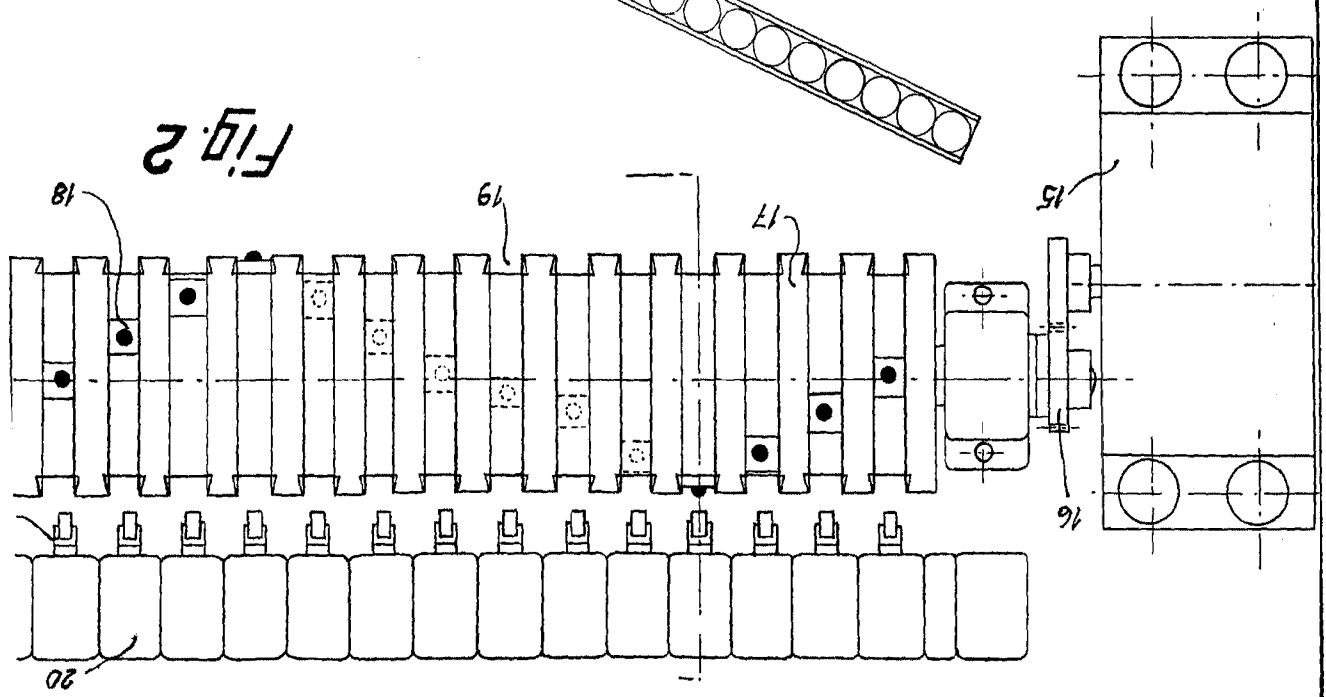


Fig. 2

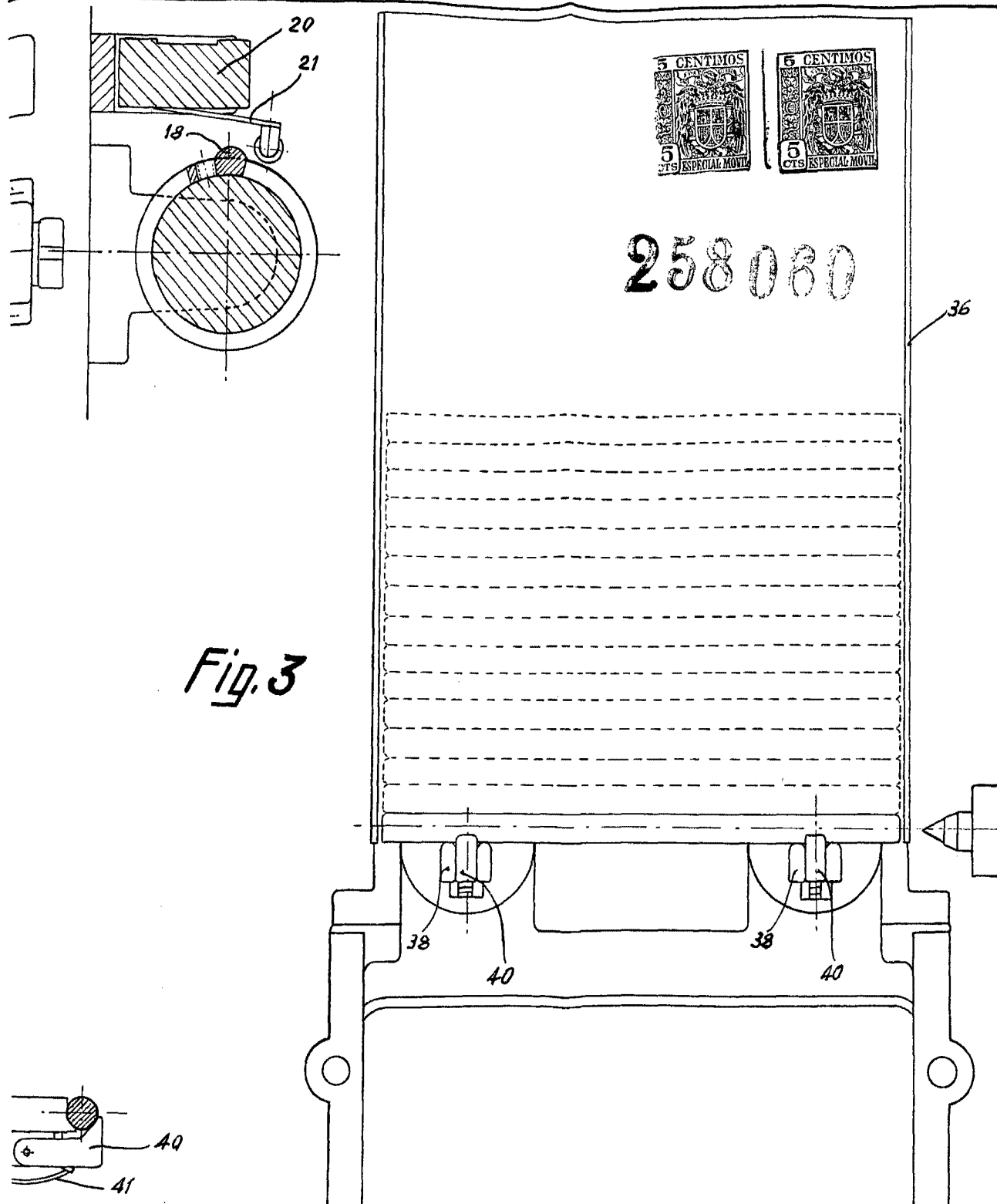


Fig. 3

Madrid, 13 Mayo 1960
p.p. Jaime Isern

258060

Fig. 5

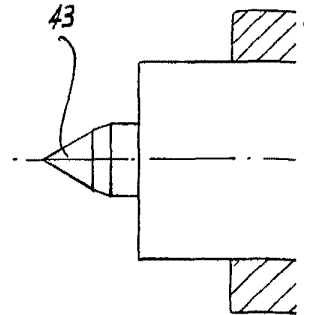
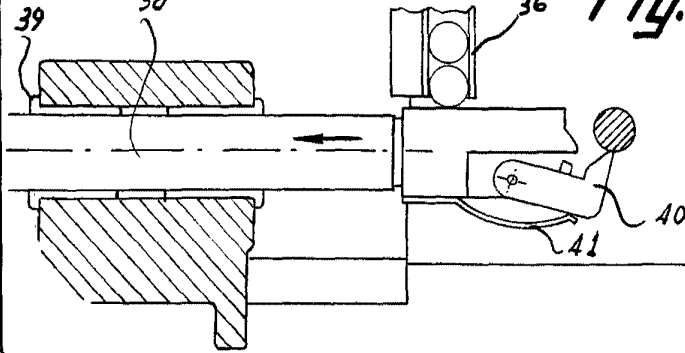


Fig. 6

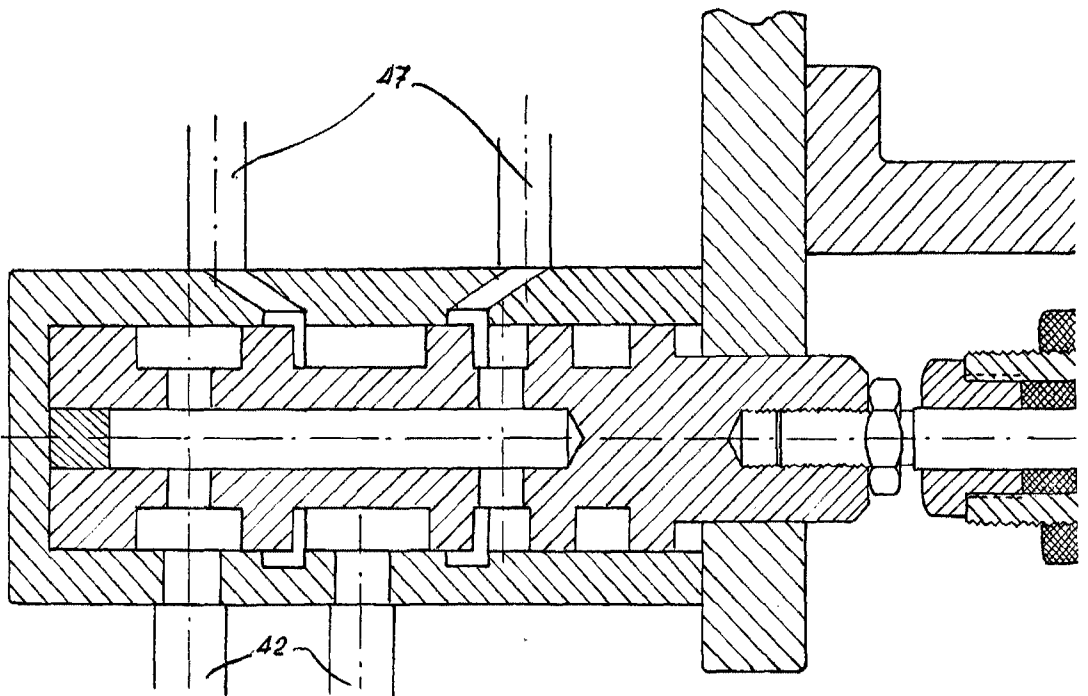
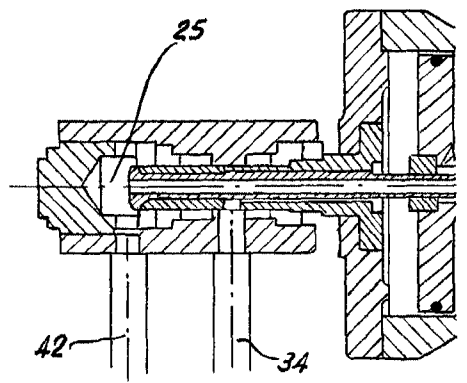
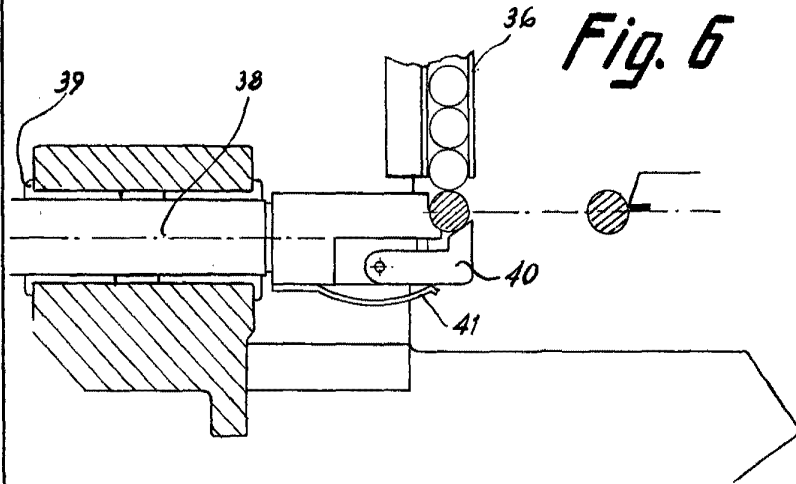


Fig. 7

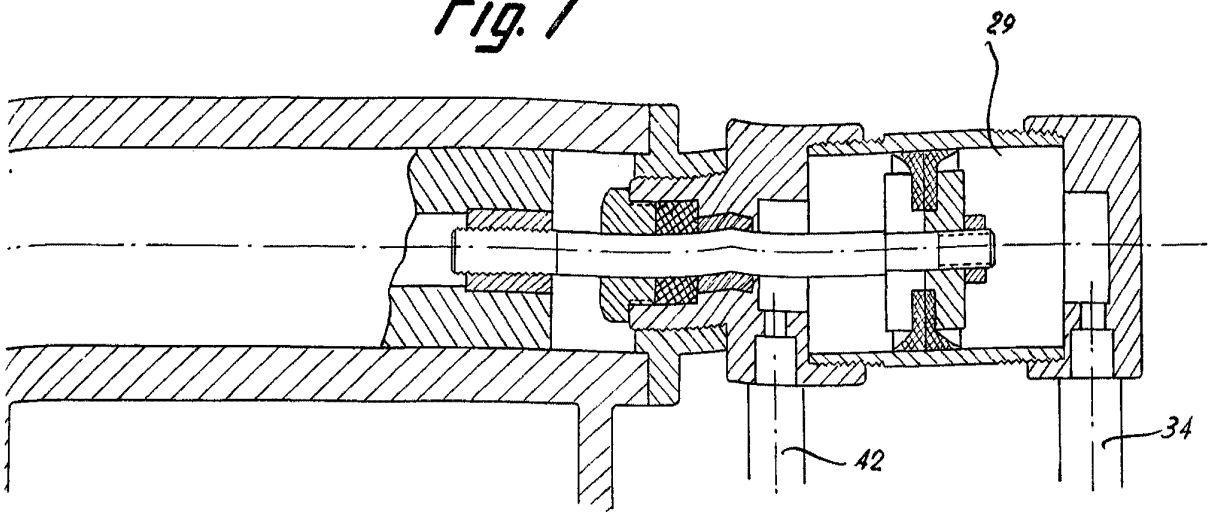


Fig. 8

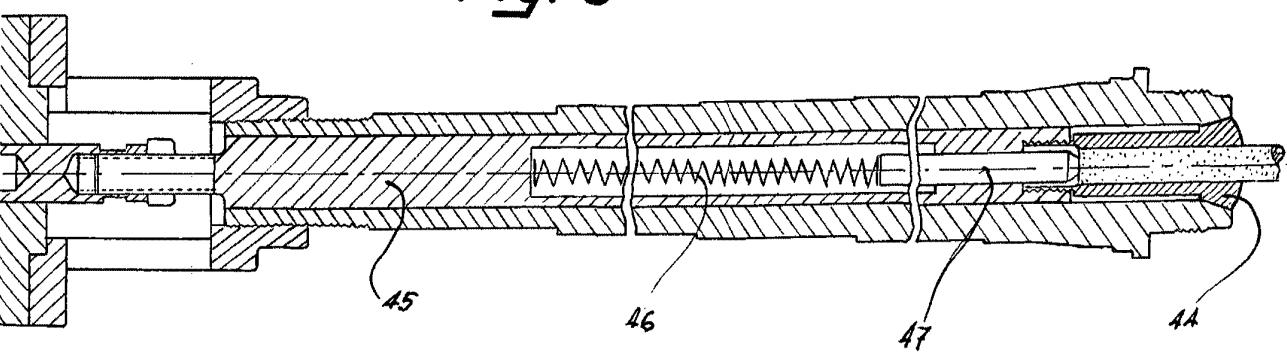
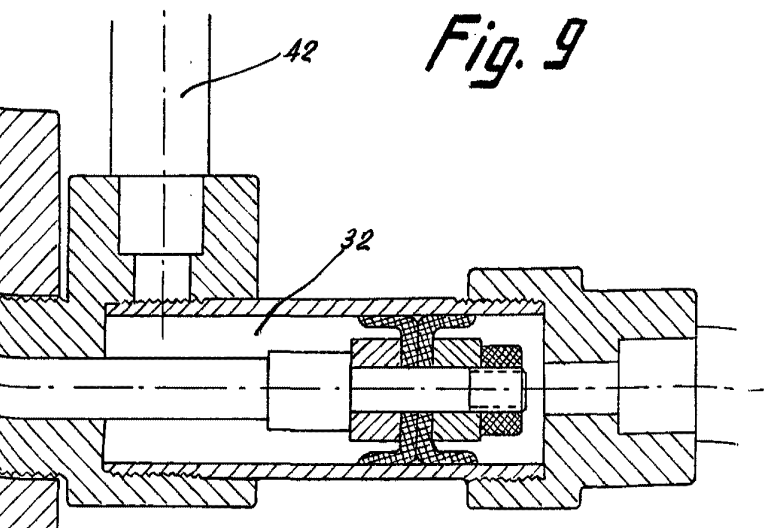
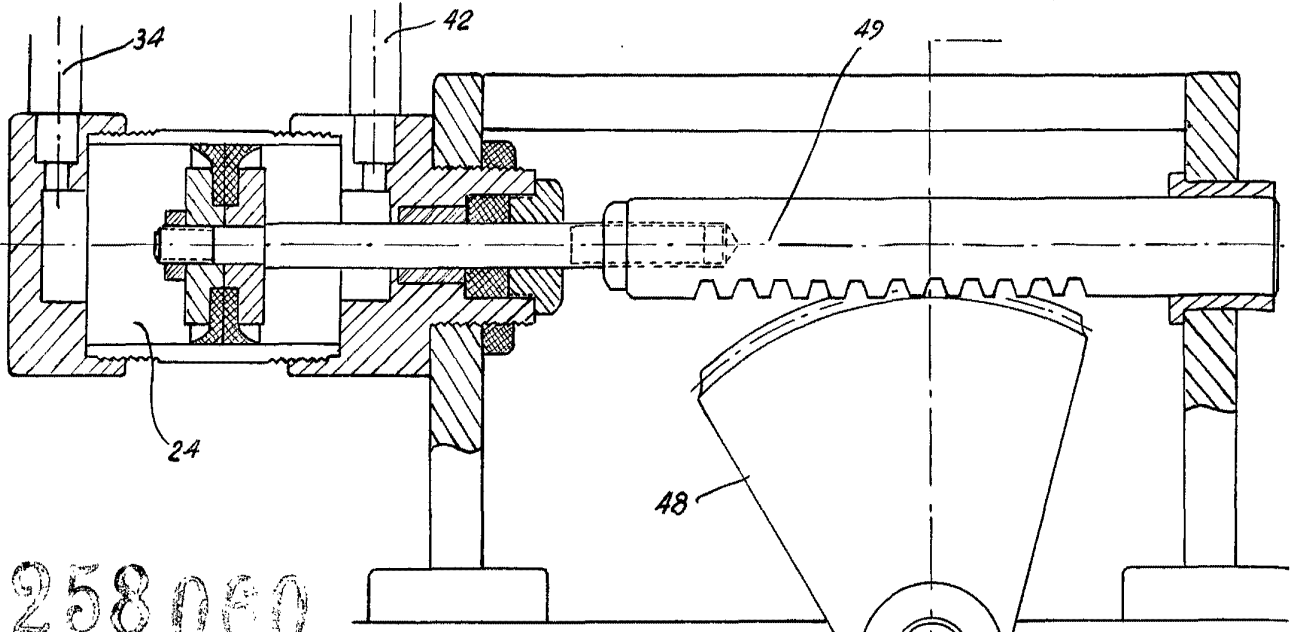


Fig. 9



Madrid, 13 Mayo 1960
 p.p. Jaime Isern



258060

Fig. 10

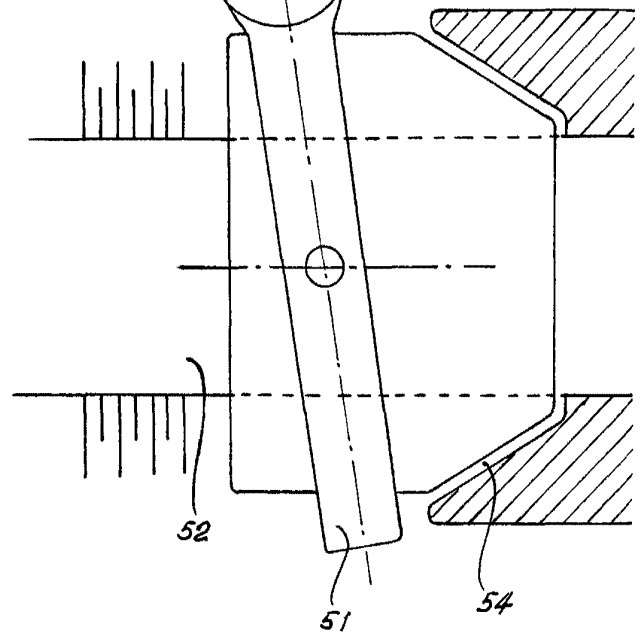


Fig. 11

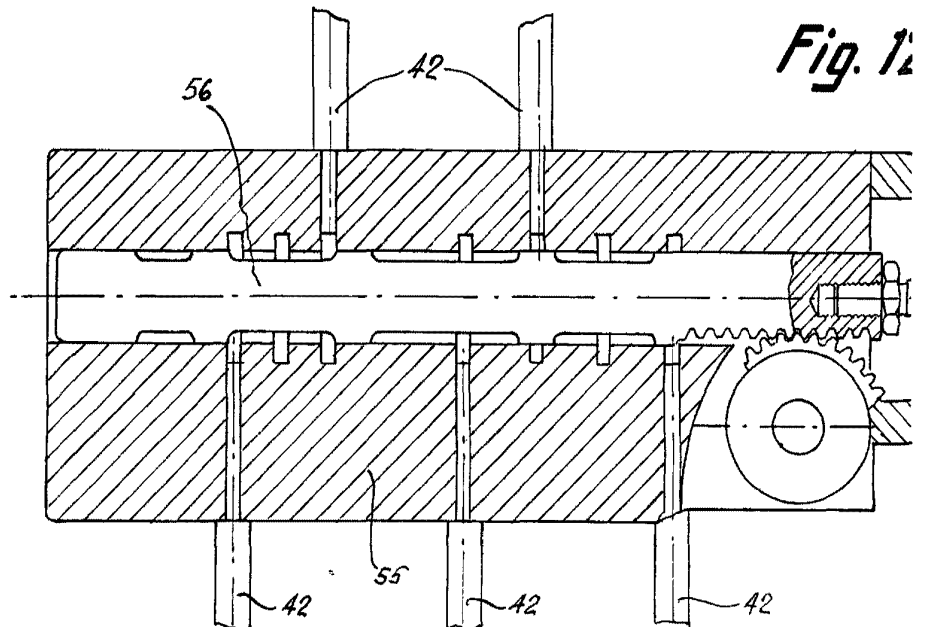
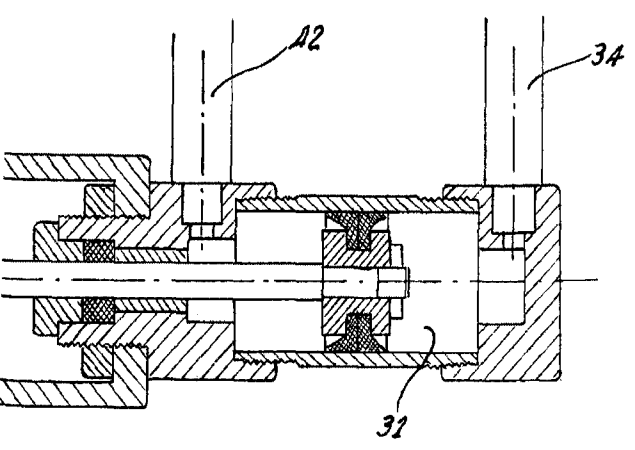
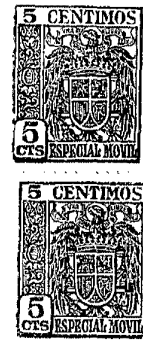
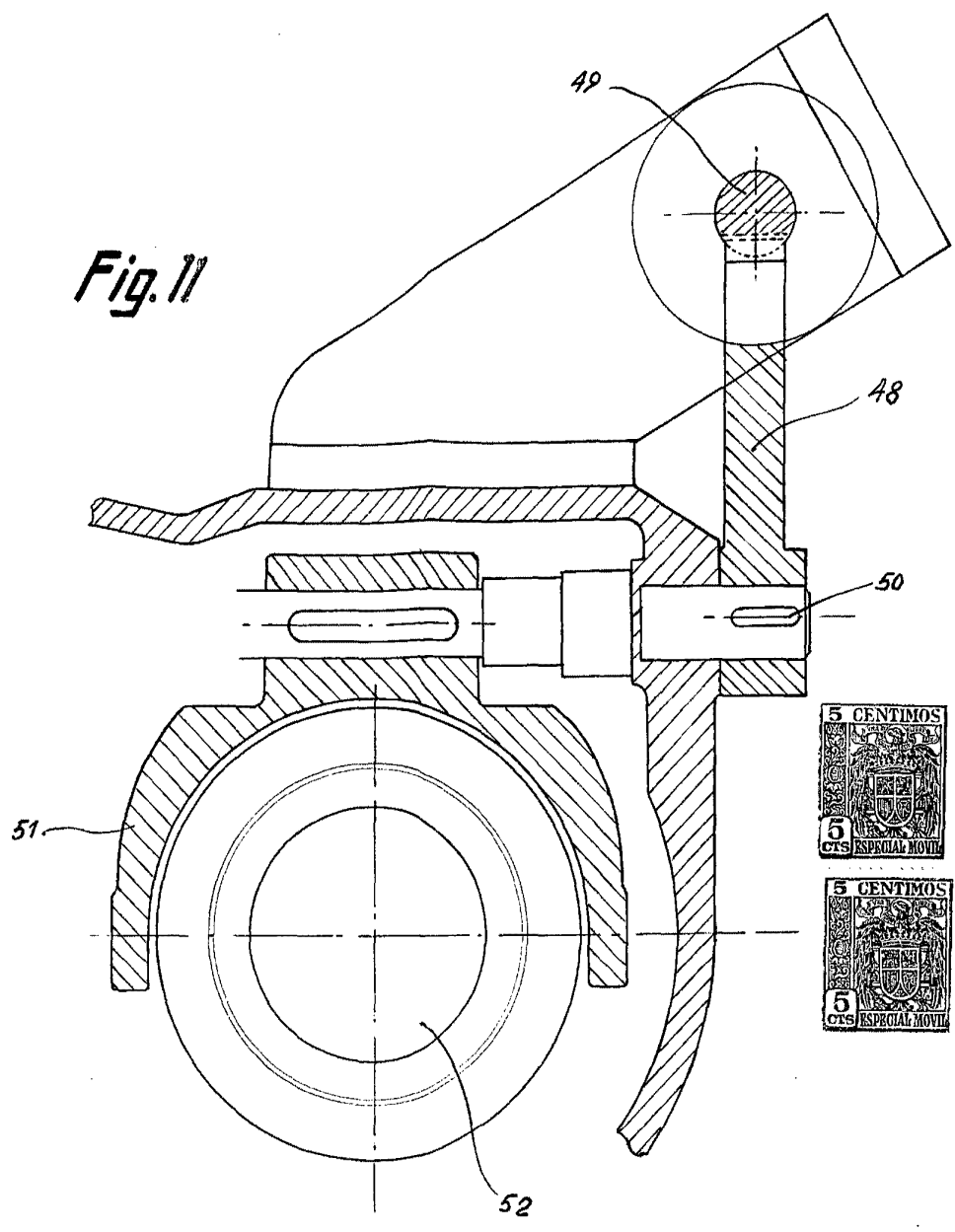


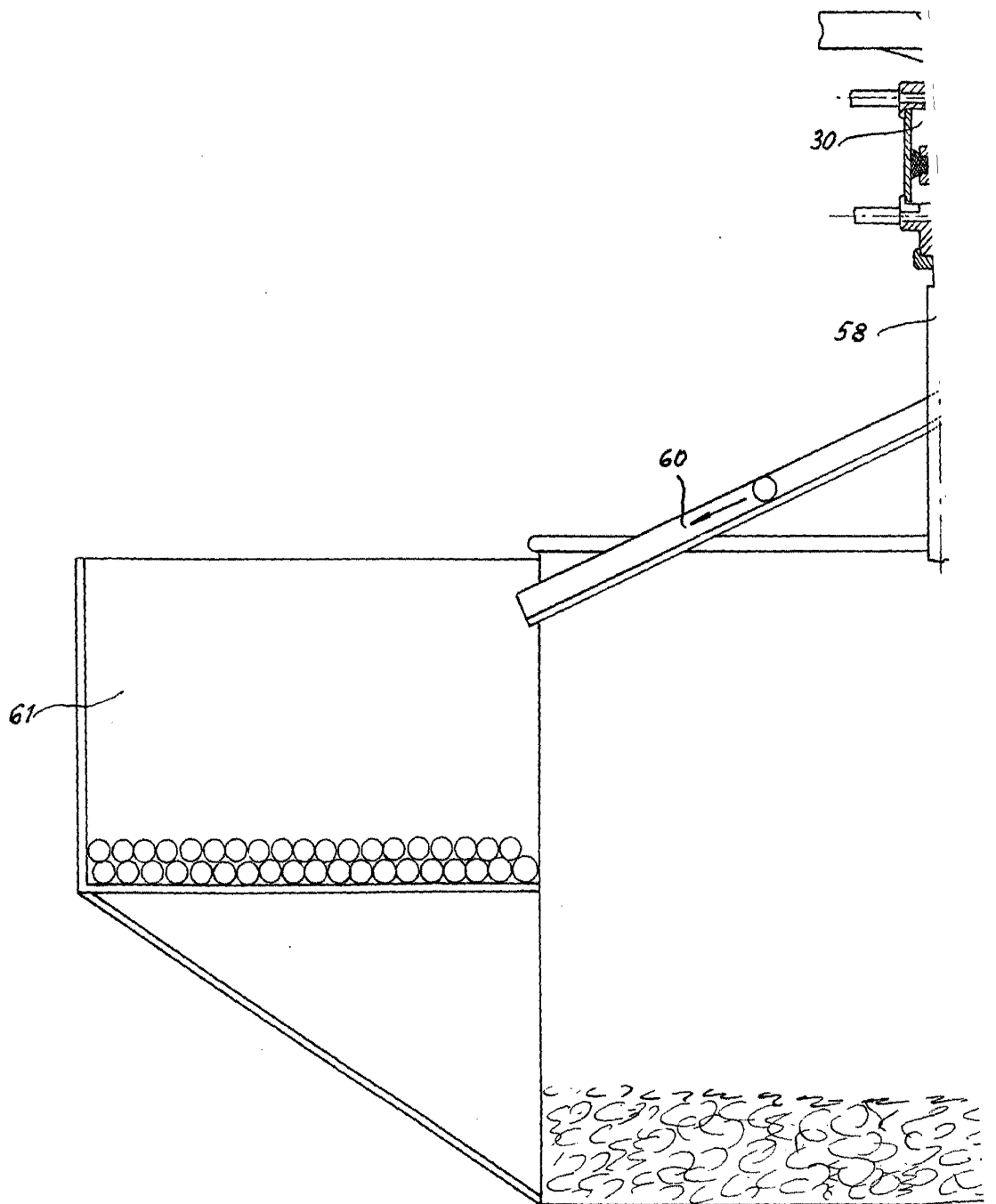
Fig. 11

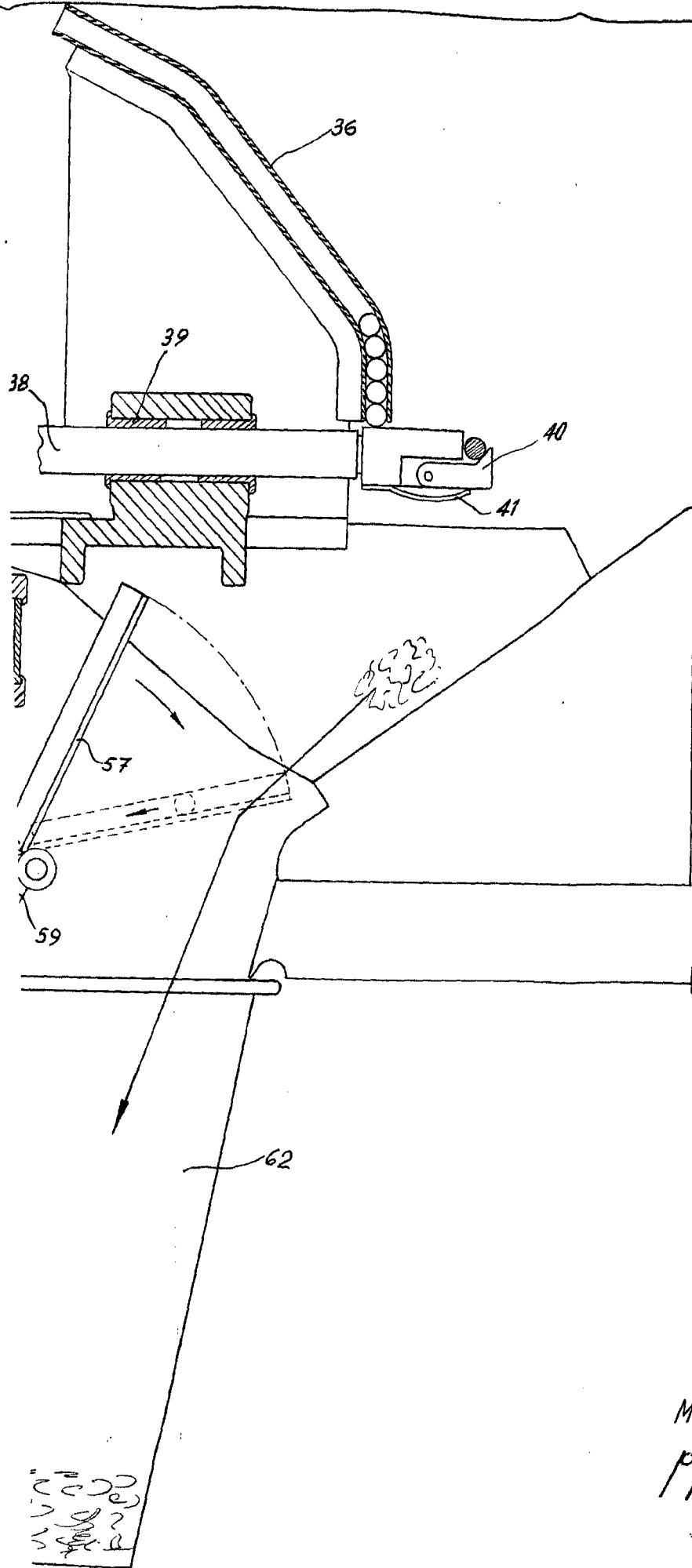
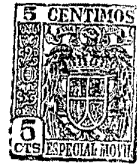


Madrid, 13 Mayo 1960
p.p. Jaime Isern

253080

Fig. 13





Madrid, 13 Mayo 1960
p.p. Jaime Isern

Handwritten notes in the bottom left corner, including the word "Caja" and some illegible scribbles.