

Un objeto específico del invento es proporcionar una máquina para hacer ciertos troqueles usados en la fabricación de mangueras de metal, del tipo que comprende una cinta de metal arrollada en espiral.

En esta manguera o tubo, los bordes de la cinta se interconectan pasándolos por troqueles, y el desgaste de los troqueles utilizados es tan grande que han de remplazarse con mucha frecuencia.

La forma de los troqueles es peculiar y algo complicada, y hasta ahora se han venido haciendo a mano, con un gasto considerable, debido a la precisión requerida en su forma y tamaño.

Por tanto, la substitución de troqueles en la fabricación de tubo metálico ha supuesto siempre una considerable cifra de entretenimiento.

Un objeto de mi invento es proporcionar una máquina semiautomática de cortar troqueles, que reduzca el tiempo y el coste de hacer nuevos troqueles de los usados en la fabricación de manguera de metal, y que asegure uniformidad en los troqueles y una sujeción estricta a las normas de aspecto y dimensiones.

Otro objeto de mi invento es proporcionar una máquina que haga el troquel en un número mínimo de operaciones.

Aun cuando es un objeto específico de mi invento proporcionar una máquina de hacer troqueles para la fabricación de tubo metálico, resulta evidente que también puede emplearse para hacer otros objetos; por lo cual no limito mi invento a la aplicación específica arriba citada.

Con los fines citados a la vista, y otros que han de aparecer de la descripción, describiré ahora una forma de realización de mi invento,



2

definiendo la novedad y el alcance del mismo en los puntos de la nota final.

En los dibujos adjuntos indican:

La figura 1, una vista lateral de mi máquina perfeccionada de cortar troqueles.

La figura 2, una planta de la máquina con ciertas partes suprimidas;

La figura 3, una vista lateral, parte en sección, de un fragmento de mi máquina, en que se indica el modo de montar un tejuelo de troquel en la máquina.

La figura 4, una vista de perfil, en parte omitida, de las piezas expuestas en la figura 3.

Las figuras 5 y 6, vistas de perfil de un troquel después de las operaciones primera y última, respectivamente, ejecutadas en la máquina.

Las figuras 7 y 8, vistas laterales del troquel de las figuras anteriores, examinado en la dirección de las flechas 7 y 8, respectivamente.

Las figuras 9 y 10, vistas laterales del mismo troquel, en la dirección de las flechas 9 y 10, respectivamente.

Como se aprecia en las figuras 1 y 2, mi máquina perfeccionada de cortar troqueles tiene una base 15 que junto a sus extremos lleva unas pistas 15 y 17 respectivamente.

Estas pistas soportan los carrillos 18 y 19. Entre las pistas hay un par de brazos 20 atornillados a la base y que sirven de soportes a un eje 21.

Sobre éste, y entre los brazos 20, gira una polea impulsada 22 provista de conexiones de espina con el eje, con el fin de que éste pueda resbalar en sentido axial en sus soportes.

Al extremo derecho del eje, mirando a los dibujos, va una placa frontal 23 que conviene sujetar al eje mediante tornillos, según indica la figura 3.

Al extremo opuesto del eje se fija una placa de leva 24.

En torno al eje 21, entre la placa de leva 24 y el brazo inmediato 20, se dispone un resorte espiral 25, que normalmente comprime el eje a lo largo, hacia la izquierda, según muestran los dibujos.

Un tornillo de tope 26, que atraviesa un orificio terrajado en un brazo 27 sujeto al extremo izquierdo de la máquina, sirve para retener la leva apartada de la uña trazadora 46, por la influencia del resorte 25, durante los períodos de ajuste o en cualquier momento que convenga así.

El tornillo de tope tiene un mango 28 mediante el cual se puede ajustar el tornillo en el brazo 27.

Una hélice de alimentación 29, montada en soportes adecuados 30 y 31 delante y detrás de la máquina, respectivamente, sirve para alimentar el carrillo 18 transversalmente a la base 15.

La hélice 29 lleva una manivela 32 en el extremo delantero, y sobre la hélice, junto a la manivela, va un collarín graduado que sirve para determinar el movimiento angular de la misma.

En el carrillo 18 hay una corredera 34 en la cual se monta un portaherramientas 35 para sujetar una herramienta 36.

La corredera 34 es semejante a la de un torno, y tiene medios para acercar el portaherramientas al eje y retirarlo de él, así como para mover-

lo transversalmente al eje regulándose este movimiento transversal por medio de una manivela 37, y el longitudinal paralelo al eje por una manivela 38.

En el extremo opuesto de la máquina hay otra hélice de alimentación 39 que corre transversalmente a la base 15 y descansa en soportes adecuados 40 y 41 dispuestos delante y detrás de máquina, respectivamente. Esta hélice sirve para mover el carrillo 19 a través de la máquina. Como la hélice 29, también la hélice 39 tiene una manivela 42 y un collarín graduado 43. Del frente del carro 19 sube un poste 44 con un collarín 45 provisto de un apéndice o uña trazadora 46.



Las hélices 29 y 39 pueden girar a intervalos mutuamente acompasados. Para ello, la hélice 29, en su extremidad posterior, lleva un engranaje de ruedas cónicas 47 que engrana con un piñón 48 montado en un árbol 49. Este último tiene soportes en unos brazos 50 y 51 fijos por detrás de la base 15. El árbol 49, en su extremo izquierdo, lleva un engranaje de ruedas cónicas 52 que engrana con un piñón biselado 53 sujeto al extremo posterior de la hélice 39. Así, cuando la hélice 29 gira, gira también la hélice 39, pero a mayor velocidad, merced al engranaje de multiplicación que une ambas hélices. Por consiguiente, a cada movimiento transversal del carrillo 18 corresponde un movimiento multiplicado en dirección transversal del carrillo 19. También se observará que las hélices 29 y 39 giran en direcciones contrarias, y como ambas tienen paso a la derecha, un carro avanzará mientras el otro camina hacia la parte trasera.

La forma de los troqueles que esta máquina ha de cortar, se muestra en las figuras 6, 8 y 10.

Ha de tener-se entendido, sin embargo, que aun cuando el aparato está adaptado especialmente para este trabajo, puede servir también para cortar otras formas diferentes de troqueles. La manera de hacer el tipo de troquel particularmente ilustrado se describirá como ejemplo. El tejuelo de troquel es un cilindro hueco con un recorte lateral 55. Este recorte va desde el filo del troquel a un punto próximo a su base. Una pared 56 del recorte o muesca 55 está en un plano radial al eje del cilindro, en tanto que la otra pared 57 forma aproximadamente ángulo recto con la pared 56. El troquel terminado presenta un filo escalonado espiral, con dos bordes espirales estrechos, concéntricos. El borde interior 58 sobresale del exterior 59 y está limitado por dentro por la pared periférica interna del tejuelo hueco, y fuera por una pared cilíndrica 60. El paso de los bordes es a la derecha, esto es, avanza desde la pared 56 a la pared 57. El borde espiral exterior 59 tiene, sin embargo, un paso más pronunciado que el interior 59, y una pared ahusada en cono 60' sirve para unir la pared 60 y el borde 59. Junto a la pared 56, el paso de los bordes se hace más inclinado, como se indica en 61 y 62, respectivamente.

La manera de sujetar un tejuelo sobre la placa frontal 23 se indica en la figura 3. La placa frontal tiene una cavidad 63 en la que se aloja una placa de embrague 64, provista de un orificio central 65 en el que penetra una clavija radial 66. El orificio 65 es de dimensiones adecuadas para ceñir justamente el cuerpo de un tejuelo, que se inserta en él desde detrás de la placa, con la clavija 66 metida en

la pared 56. En esta posición, el tejuelo puede mantenerse sujeto por medio de un tornillo de presión 67, que se mete a rosca radialmente a través de la placa 64; ésta es más estrecha que largo el tejuelo, de manera que este último sobresale de la cara anterior de la placa lo suficiente para cortar en él el borde espiral. Después de meter el tejuelo en la placa 64, ésta se asienta en un hueco 63 y se sujeta a la placa frontal 23 por medio de tornillos 68. Estos pernos empujan el tejuelo en la cavidad 63, que sirve para centrar el tejuelo exactamente con relación al eje 21.

En servicio, el tejuelo se corta primero para formar el borde espiral interno 58, que, como se indica antes, sobresale del resto de la cara cortante, y está limitado por una pared vertical 60 hacia la periferia exterior de la misma. La placa de leva 24 tiene, con este objeto, dos levas frontales concéntricas 70 y 71, respectivamente, sirviendo la exterior 71 para regular el primer corte, en que se forma el borde espiral interior 58, mientras la leva interior 70 sirve en el segundo corte para regular el de las superficies 59 y 60. Para la primera de estas operaciones, la uña trazadora 46 debe ponerse en contacto con la superficie exterior de la leva 71, lo que se consigue dando vuelta a la hélice 39. Mientras tanto, hay que acercar el eje 21 a la derecha, para que la uña 46 salve la superficie de leva mientras se ajusta en la posición inicial. Este movimiento axial del eje se efectúa atomillando el tornillo de presión 26 contra la leva hasta que deje libre la uña trazadora. Una vez bien colocada la uña, se vuelve a aflojar el tornillo de presión, soltando la leva, que resorte 25 empujará contra la uña 46.

La cara de la leva anular 71 tiene la forma de un espiral que corre paralelamente al borde 58 que a de cortarse en el extremo del troquel. En otros términos, la espiral de la leva, aun cuando mas ancha que la del troquel, tiene el mismo avance axial por unidad de desplazamiento angular que la espiral del borde 58, y comprende un cambio de paso en un trozo de la superficie de leva, para formar la parte más inclinada 61 del borde.



La polea 22 gira en la dirección de la flecha (figura 2), y al hacer girar con ella el tejuelo, lo acerca a la herramienta 36 al cooperar la leva 71 con la uña trazadora 46; por consiguiente, la herramienta produce un corte espiral en el extremo del tejuelo, desde la pared 57 a pared 56, paralelamente a la superficie de leva. Esta tiene también una superficie en espiral contraria, que permite el retroceso del tejuelo en sentido axial a su posición original, por presión del resorte 25, mientras la parte recortada del tejuelo pasa por la herramienta. Por este medio, toda la superficie del borde del tejuelo se configura según una espiral que coincide con las caras 58 y 60. Se entiende, desde luego, que hacen falta varios cortes para dar forma al extremo del troquel, y al hacer el corte, conviene que los carrillos 18 y 19 permanezcan quietos, mientras la herramienta 36 corre transversalmente por la maniobra de la manivela 37, y en sentido de su eje por medio de la manivela 38.

Después de bien formada toda la cara del tejuelo, la parte de afuera de la superficie se rebaja en 69, para que el borde 58 sobresalga, limitado por el borde exterior de la pared cilíndrica 60. Con esto queda terminada la primera operación sufrida por

el tejuelo, que se regula en cuanto a inclinación por la leva 71, presentando entonces el tejuelo la forma indicada en las figuras 5. 7. y 9.

En la segunda operación, el filo exterior 59 y la pared conoidal 60 se configuran sirviendo de regulador la leva interior 70. El tornillo de tope 26 se ajusta primero para mover la placa de leva 24 en sentido axial a la derecha, de modo que la uña 46 pueda ajustarse en su sitio con respecto a la leva 71, y luego se retrasa el tornillo de tope para que la leva 70 se ponga en contacto con la uña trazadora. También se ajusta la herramienta 36 a la obra, bien moviéndola en el poste o bien corriendo con las manivelas 37 y 38 las hélices, o utilizando ambos medios. La leva 70, al reaccionar contra la uña 46, lleva el troquel hacia la herramienta 36 a tal velocidad con relación a su movimiento angular, que se corte el filo 59 con su parte de pronunciada inclinación 62 fuera de la cara 69. También la leva 70 tiene forma apropiada para provocar el corte de la superficie conoidal 60 en el tejuelo, para unir los fillos 59 a la base de la pared 60. Por la inclinación variable de la pared conoidal 60, el tejuelo debe desviarse en sentido axial, proporcionadamente al movimiento transversal de la herramienta 36. Por esta razón, el carrillo 18 se engrana de modo que corra a compás del carrillo 19, de modo que cuando la uña 46 atraviesa la leva 70 y acerca el tejuelo a la herramienta, esta última desarrolle un movimiento transversal proporcionado. Para conseguir la mayor exactitud posible en el corte de los troqueles, la leva 70 es de un diámetro muchas veces mayor que el del troquel, por lo que la velocidad del carro de la trazadora 19 es proporcionadamente

mayor que la del carro 18 de la herramienta. En la segunda operación, la carrera transversal se regula no por medio de la manivela 37, sino por la hélice 29, que puede accionarse mediante el volante de manivela 32 o por el 42, este último para mover con precisión la herramienta en sentido transversal. Puede observarse que la superficie de la leva 70 está invertida con relación a la que a de cortarse en el tejuelo, porque la uña trazadora 46 se mueve en sentido radial hacia afuera, mientras la herramienta 36 corre radialmente hacia adentro, en dirección al eje del husillo. Como la leva 71, también la leva 70 tiene una superficie en espiral invertida, que vuelve el tejuelo a su posición original longitudinal, mientras la parte recortada del mismo pasa por la herramienta 36.

He descrito con gran minuciosidad una forma específica de tejuelo y la manera de cortarlo en la máquina; pero es evidente que otras formas de corte podrían igualmente obtenerse en una pieza de obra colocada en el eje, sin cambiar para nada la máquina, salvo reemplazar las levas 70 y 71 por otras. También, se comprenderá que pueden introducirse diversos cambios de forma y estructura en mi máquina perfeccionada, sin apartarse del espíritu y alcance de mi invento, tal como se define en los puntos de la nota final.

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º - En una máquina del género descri-

to, un eje que gira y se mueve alternativamente a lo largo; un mandril montado en un extremo del eje, una leva en el otro extremo, una trazadora, un resorte que empuja la leva contra la trazadora, haciéndolos cooperar para mover el eje alternativamente mientras gira; medios para mover la trazadora radialmente sobre la superficie de la leva mientras gira el eje; una herramienta que se mantiene en contacto cortante con una pieza de obra sujeta en el mandril, y un mecanismo para mover los órganos de accionamiento y las herramientas.



2° - En una máquina del género descrito, un eje que gira y se mueve alternativamente a lo largo; un mandril montado en un extremo del eje; una leva en el otro extremo; una trazadora; un resorte para empujar la leva contra la trazadora, de modo que ambas cooperen en el sentido de mover alternativamente el eje durante su rotación; medios para mover radialmente la uña trazadora sobre la superficie de la leva mientras gira el eje; una herramienta que corta una pieza de obra sujeta en el mandril; y un mecanismo para correr la herramienta transversalmente sobre la superficie de la obra, que cooperan con los órganos de accionamiento.

3° - En una máquina del género descrito, un eje que gira y se mueve alternativamente a lo largo; un mandril en un extremo del eje, y una leva en el otro; una trazadora, un resorte para oprimir la leva contra la uña, haciéndolos cooperar para mover alternativamente el eje mientras éste gira; medios para correr la uña en sentido radial sobre la superficie de la leva mientras gira el eje; una herramienta para cortar una pieza de obra sujeta en el mandril, y otros para correr la herramienta en sentido transversal sobre la superfi-

cie de la obra, a compás del movimiento de la uña sobre la superficie de la leva.

4° - En una máquina del género descrito, un eje que gira y se mueve alternativamente a lo largo; un mandril en un extremo del eje y una leva en el otro; una uña trazadora, y un resorte que oprime la leva contra la uña, para que ambas cooperen moviendo alternativamente el eje mientras éste gira; medios para correr la uña en sentido radial sobre la superficie de la leva mientras gira el eje; una herramienta para cortar una pieza de obra sujeta en el mandril; medios para correr la herramienta en sentido transversal al eje del husillo, a compás del movimiento de la uña sobre la superficie de la leva; y otros órganos independientes para mover la herramienta transversalmente al eje.

5° - En una máquina del género descrito un eje o husillo que gira y se mueve alternativamente a lo largo; un mandril montado en uno de sus extremos y una leva en el otro; una uña trazadora; un resorte que sirve para oprimir la leva contra la uña, para mover entre ambas alternativamente el husillo mientras gira; medios para mover la uña radialmente sobre la superficie de la leva; una herramienta para cortar una pieza de obra sujeta en el mandril; medios para mover transversalmente la herramienta a compás del movimiento de la uña sobre la superficie de la leva; otros órganos independientes para mover la herramienta transversalmente al husillo, y medios para mover la herramienta en sentido paralelo al eje del mismo.

6° - En una máquina del género descrito un husillo que gira y se mueve alternativamente a lo

largo; un mandril montado en uno de sus extremos y una leva en el otro; una uña trazadora; un resorte que empuja la leva contra la uña para que entre las dos muevan alternativamente el husillo durante su rotación; medios para mover la uña radialmente sobre la superficie de la leva; una herramienta para cortar el frente de una pieza de obra sujeta en el mandril, y medios para mover la herramienta a través del husillo; la leva de diámetro mayor que el frente de la pieza cortada; y el movimiento de la uña proporcionadamente mayor que el de la herramienta.

7° - En una máquina del género descrito un husillo que gira y se mueve alternativamente a lo largo; un mandril montado en uno de sus extremos para sujetar una pieza de obra, y una placa de levas montada en el otro extremo, con un par de superficies concéntricas de levas en su frente, siendo mayor el radio de la superficie de leva interior que el de frente de la obra; una uña trazadora; un resorte que oprime las superficies de leva contra la uña, para que entre ambas muevan alternativamente el husillo durante su rotación; medios para mover la uña radialmente sobre la superficie de leva; una herramienta para cortar la obra; órganos para mover la herramienta sobre la superficie de la obra a compás del movimiento de la uña sobre la superficie de la leva, en proporción igual a la que existe entre la superficie interior de la leva y la de la obra.

8° - En una máquina del género descrito, un husillo que gira y se mueve alternativamente a lo largo; un mandril montado en uno de sus extremos para sujetar la obra; una placa de levas montada al otro extremo del husillo, con dos superficies concéntricas de leva en el frente; una uña trazadora; un re

sorte que empuja la placa de levas contra la uña, para mover alternativamente entre ambas el husillo mientras éste gira; medios para mover la uña transversalmente al husillo; una herramienta para cortar el frente de una pieza de obra sujeta en el mandril; y medios para mover la herramienta transversalmente al husillo, siendo el radio de una de las superficies de leva mayor que el de la superficie de la obra, en la misma proporción que la existente entre el movimiento de la uña trazadora y el de la herramienta.

9º - En una máquina del género descrito, un husillo que gira y corre a lo largo; un mandril en uno de sus extremos, para sujetar una pieza de obra; una leva en el otro extremo; una uña trazadora; una herramienta cortante que se pone en contacto con la obra; colaborando la uña y la leva para mover alternativamente el husillo mientras se hace el corte; y medios en el mandril para colocar la obra angularmente con relación a la leva.

10º - En una obra del género descrito, un husillo que gira y corre a lo largo; un mandril en uno de sus extremos, para sujetar una pieza de obra; una leva en el otro extremo. una uña trazadora; una herramienta cortante que puede mantenerse en contacto activo con la obra; colaborando la leva y la uña para mover alternativamente el husillo mientras se hace el corte; con un agujero en la pieza de obra y una clavija en el mandril que se engancha en una de las paredes de la ranura para fijar la posición angular de la obra con relación a la leva.

11º - En una máquina del género descrito, un husillo que gira y corre a lo largo; un mandril en uno de sus extremos, para suje-



tar una pieza de obra; una leva en el otro extremo; una uña trazadora; una herramienta cortante que puede mantenerse en contacto activo con la obra; colaborando la leva y la uña para mover alternativamente el husillo mientras se hace el corte; la pieza de obra provista de una ranura, y el mandril con una clavija que se engancha en una de las paredes de la ranura para fijar la posición angular de la obra con relación a la leva; y un tornillo de presión en el mandril para sujetar la obra en dicha posición angular.

129 - En una máquina del género descrito, una base; una uña trazadora que se mueve a través de la base, en un extremo de la misma; un carrillo de herramienta que se mueve sobre la base al otro extremo de la misma; hélices de alimentación que respectivamente mueven el carrillo de la uña y el de la herramienta; un tren de engranajes que conecta las hélices; un husillo montado de modo que gire entre los carrillos sobre un eje transversal al movimiento de éste, pudiendo moverse también a lo largo; un mandril montado en el husillo junto al carrillo; una leva superficial montada en el husillo junto al carrillo de la uña; una uña trazadora en este último, que coopera con la leva para mover a lo largo el husillo durante su rotación; un resorte que retiene la leva en contacto con la uña; y una herramienta en su carrillo para cortar la obra sujeta en el mandril.

139 - En una máquina del género descrito, una base; un carrillo para la uña, que se mueve transversalmente a la base por uno de sus lados; un carrillo para la herramienta, que se mueve al otro

lado; hélices de alimentación que mueven respectivamente uno y otro carrillo; un tren de engranaje para conectar ambas hélices; un husillo que gira entre los carrillos sobre un eje transversal al movimiento de éstos, pudiendo moverse también a lo largo; un mandril montado en el husillo junto al carrillo de la herramienta; una leva superficial montado en el husillo junto al carrillo de la uña; una uña trazadora en el carrillo correspondiente, que coopera con la leva para mover el husillo a lo largo mientras éste gira; un resorte que mantiene la leva en contacto con la uña; una corredera en el carrillo de la herramienta, y una herramienta en la corredera.

149 - En una máquina del género descrito, una base; un carrillo de trazadora que se mueve a través de la base a un lado de la misma; un carrillo de herramienta que la atraviesa por el otro lado; hélices de alimentación que mueven respectivamente uno u otro carrillo; un tren de engranaje para conectar las dos hélices; un husillo que gira entre los carrillos sobre un eje transversal a su movimiento, pudiendo moverse también a lo largo; un mandril montado en el husillo junto al carrillo de la uña; una uña trazadora en este último, que coopera con la leva para mover el husillo en sentido axial durante su rotación; un resorte que mantiene la leva en contacto con la uña; una corredera en el carrillo de la herramienta, y una herramienta en la corredera, para cortar el frente de una pieza de obra retenida en el mandril; siendo la leva de mayor diámetro que la cara de dicha pieza de obra, y el movimiento de la uña proporcionalmente mayor que el del carrillo de la he-

rramienta.

15º - Mejoras en los aparatos de cortar troqueles.

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.

Esta Memoria consta de diez y siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 21 de Enero de 1929.

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder



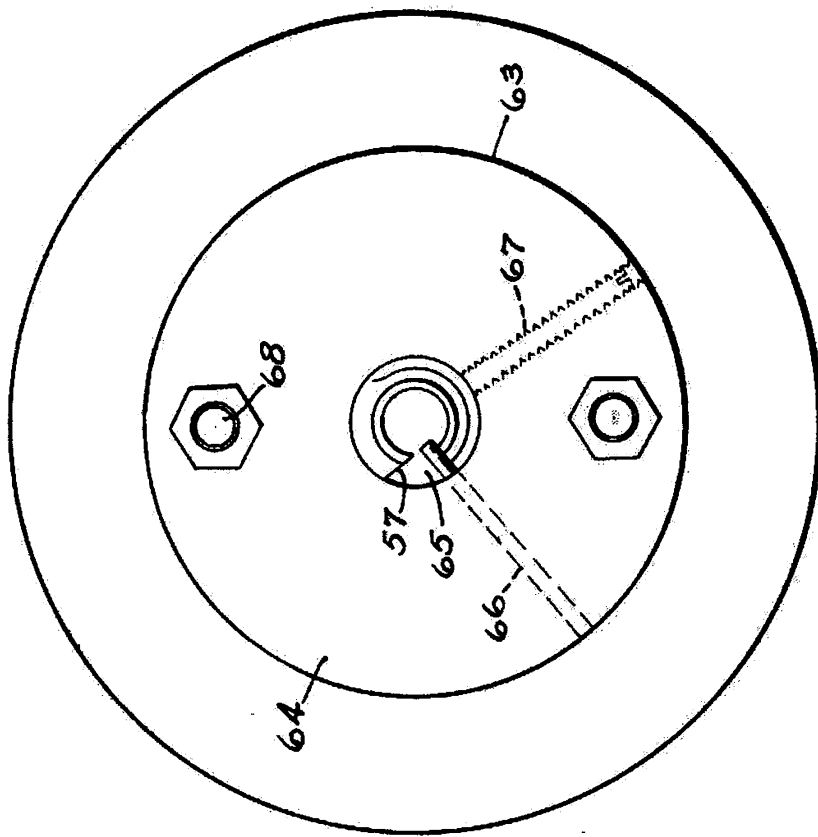


FIG 4

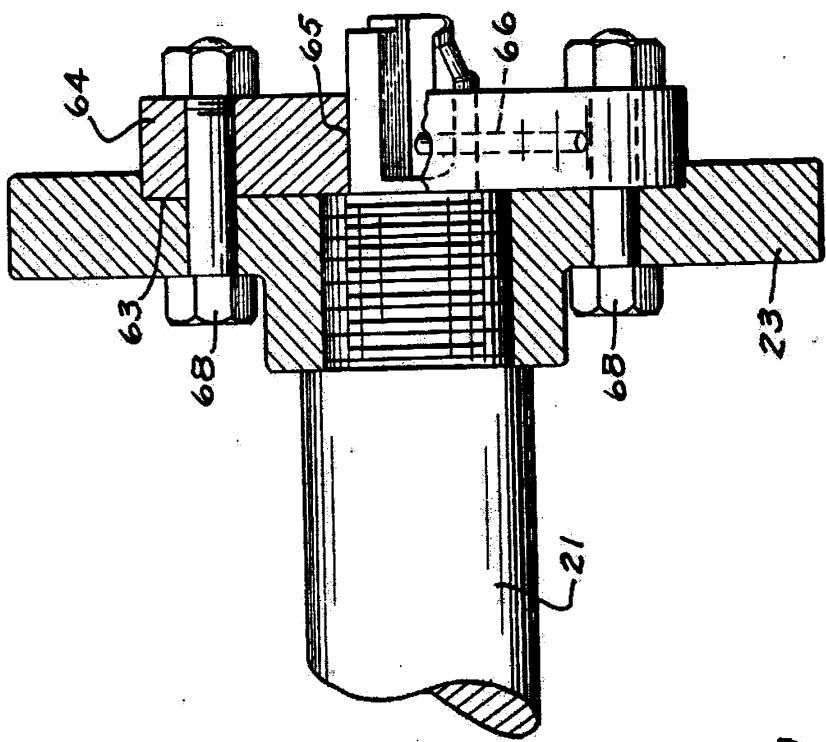


FIG 3

P.A.

Handwritten signature or mark

111091

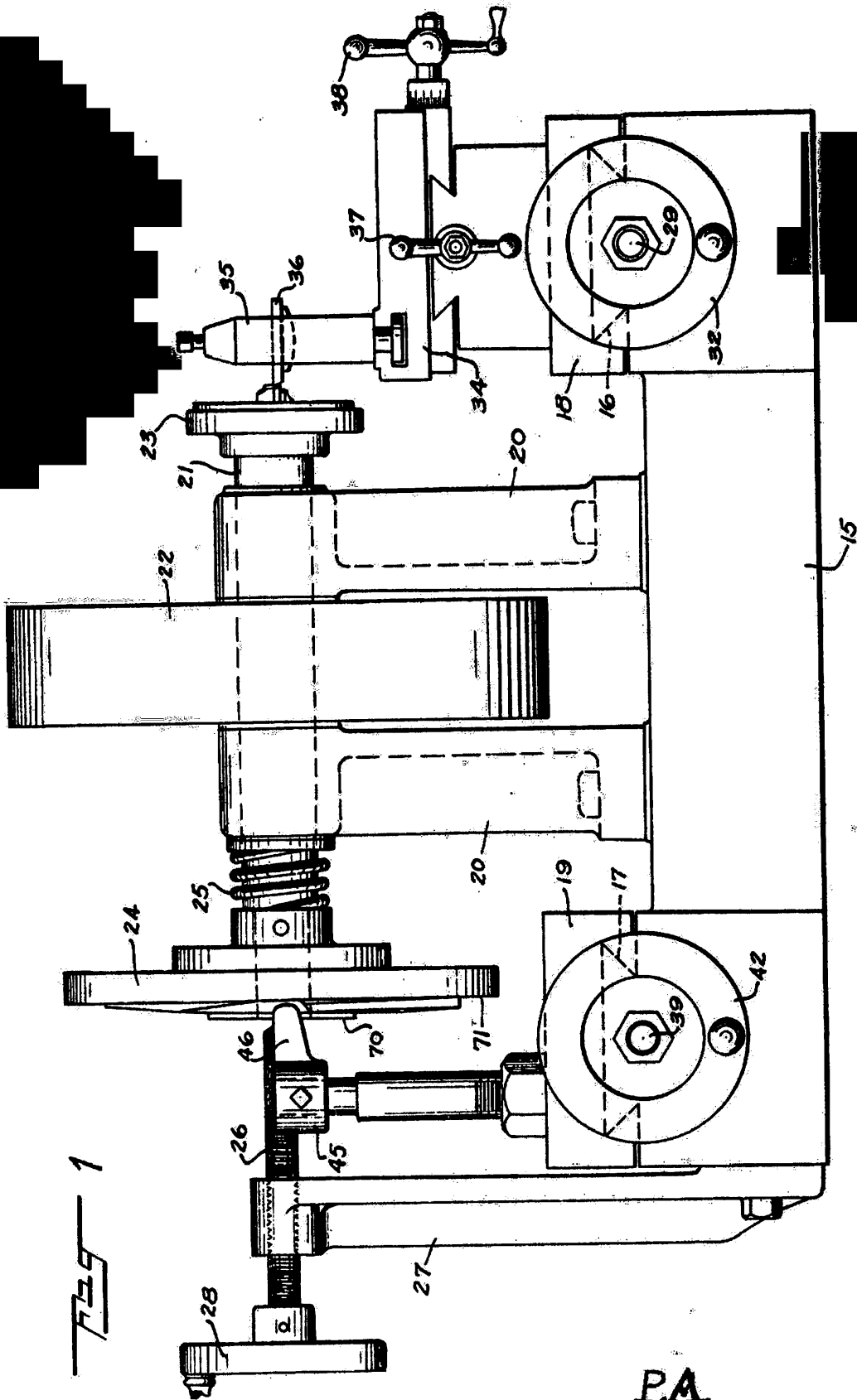


Fig 1

P.A

Handwritten signature or name

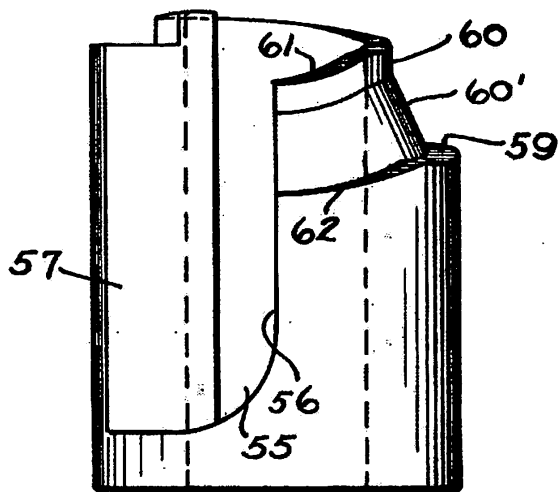
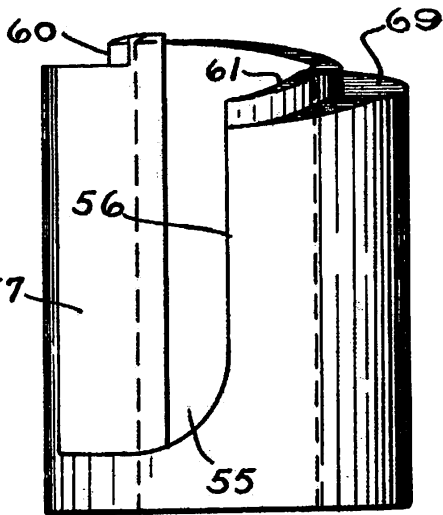
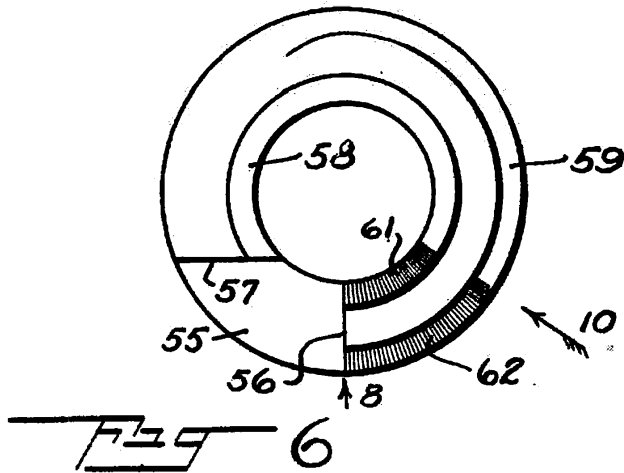
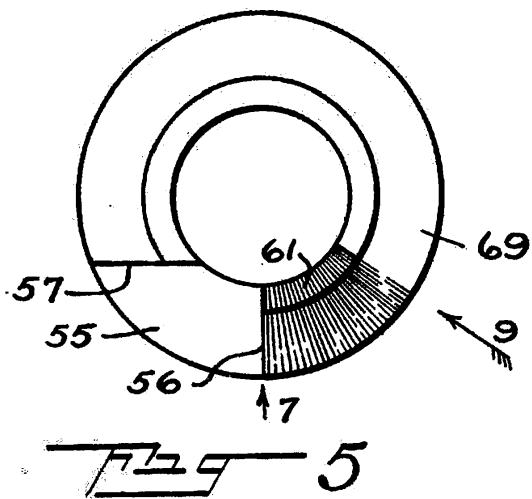


Fig 7

Fig 8

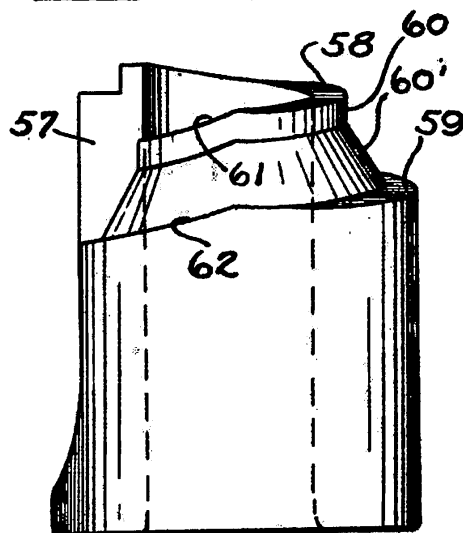
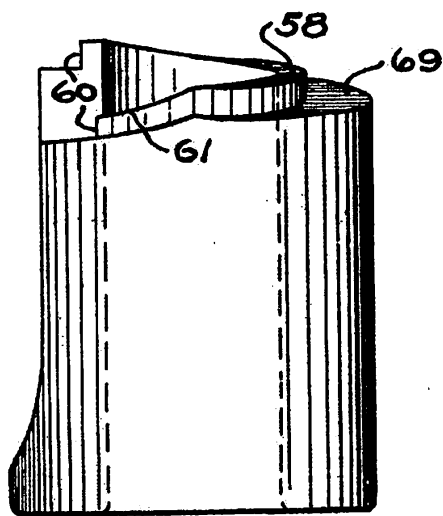


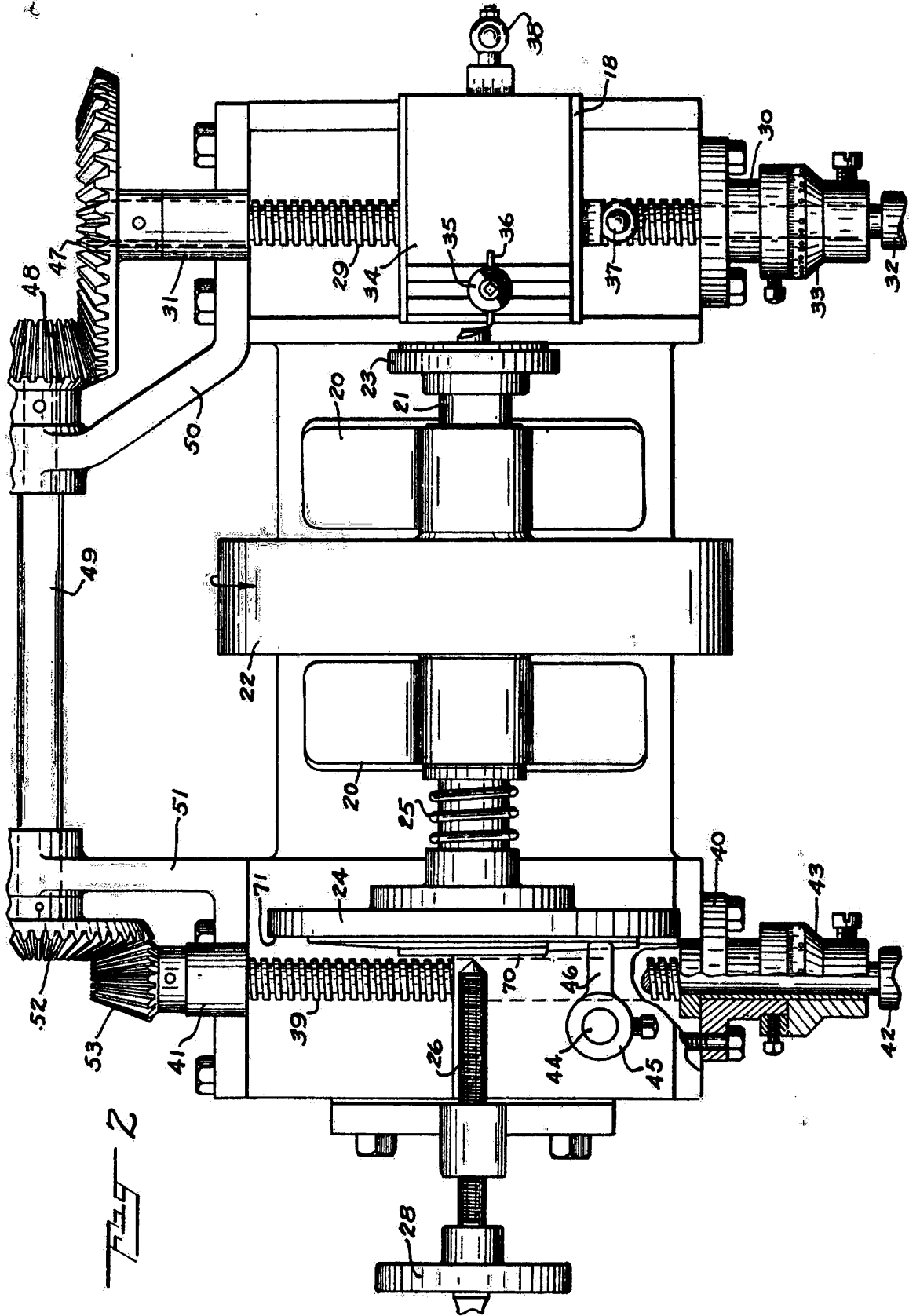
Fig 9

Fig 10

P.A.

Handwritten signature

111081



2-2

PA