

407790

1100



407.790

Int. Cl.^a: B 21H

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

a favor de Don Ruggero MARELLI, de nacionalidad italiana, domiciliado en Milán (Italia), Via Razza, 4, por "MECANISMO PARA EL LAMINADO DE TORNILLOS Y SIMILARES".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un mecanismo para el laminado de tornillos y similares.

Es sabido que el laminado de tornillos se lleva a cabo con máquinas en las que dichos tornillos son hechos pasar entre dos perfiles, uno fijo y el otro movable, provistos de nervios y ranuras tales que imprimen a los mismos el filete deseado, cuando dichos tornillos son hechos rodar entre el perfil movable y el fijo, como consecuencia del movimiento del primero. Normalmente el perfil movable es un disco en cuya periferia se hallan formados dichos nervios y

5.

10.

407790



ranuras, y el perfil fijo es un elemento de sector circular asociado exteriormente con el disco en un arco de circunferencia de alrededor de 90-120°.

- El problema fundamental que se presenta en esta
5. clase de mecanismos es el de la correcta introducción de los tornillos en la acanaladura definida entre los dos perfiles. Esta introducción ha de ser tal que dichos tornillos asuman una justa posición dentro de la acanaladura para acoplarse correctamente con el perfil movable, y tal que la fase de
10. acoplamiento de los mismos, a cargo de dicho perfil, no dé lugar a inconvenientes y, además, se realice con la necesaria regularidad. Este problema es notado mayormente cuando se trata de elevar la producción horaria de tornillos rosca-
15. dos, y no es resuelto de manera satisfactoria por los mecanismos laminadores conocidos hasta ahora.

- Actualmente, la introducción viene efectuada mediante un punzón que se extiende substancialmente tangencial a la acanaladura entre los dos perfiles y empuja los tornillos que entran radialmente a los tornillos en dicha acanaladura. El punzón es comandado por una leva, a través de un
20. brazo de palanca que amplifica la carrera respecto a la resultante del perfil de dicha leva. Con este sistema no es, con todo, posible una introducción de los tornillos con una velocidad igual a la de traslación que los mismos tienen después de haber sido agarrados por el perfil movable durante
25. el rodamiento entre los dos perfiles, de forma que el acoplamiento de los tornillos con dicho perfil movable, no siempre es garantizada en forma correcta. De hecho, el perfil

407790



- de leva debería tener un descenso brusco para dar al punzón una notable velocidad, y se tendría que procurar que la palanca estuviera en condiciones de seguir en todo momento este descenso brusco. Es fácilmente comprensible que este hecho requiera medios accesorios complicados, y que a elevadas velocidades de trabajo nacerían vibraciones intolerables para el correcto funcionamiento del mecanismo. Asimismo, considerando las masas en juego, se comprende que no sea posible hacer efectuar al punzón, mediante un mando de leva, el rápido movimiento deseado.
- 5.
- 10.

- De acuerdo con otra forma de ejecución, los tornillos son alimentados a la acanaladura entre los dos perfiles de laminado, mediante un disco alimentador, provisto en su periferia de una pluralidad de muescas en las que se alojan los tornillos perpendicularmente al plano del disco. Este gira asociado al perfil movable en manera de alimentar los tornillos tangencialmente a la acanaladura, entre los perfiles de laminado. En este caso, no sólo es necesario garantizar la segura penetración de los tornillos de la guía de alimentación a las muescas del disco alimentador, sino también que estas muescas suelten con seguridad y en posición correcta dichos tornillos en la acanaladura de laminado. Es fácil comprender que la doble transferencia no se produce sino muy difícilmente a partir de una cierta velocidad de alimentación, y por tanto de producción horaria de tornillos roscados, ya que éstos no tendrán ni el tiempo necesario para insertarse en las muescas del disco de alimentación, ni el preciso para salir de ellas y entrar en la acanaladura entre
- 15.
- 20.
- 25.

407790

- 4 -

11 OCT 1941



los perfiles de laminado. También en este caso son necesarias medidas especiales para asegurar un funcionamiento satisfactorio al dispositivo.

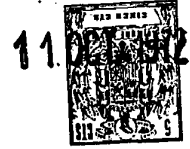
5. El objeto de la presente invención es el de realizar un mecanismo para el laminado de tornillos, que no tenga las limitaciones de los dispositivos conocidos y permita la producción de tornillos laminados en grandísima cantidad horaria, mucho mayor que la obtenible hasta ahora, sin que presenten atascamientos o irregularidades de funcionamiento.

10. Otro objeto de la invención es el de idear un mecanismo en el que la velocidad de introducción de los tornillos en la acanaladura de laminado sea igual, incluso mayor, que la de traslación de los tornillos aferrados por el perfil movable y que ruedan entre los perfiles, mejorando de esta manera la toma de tornillos por parte de dicho perfil movable.

15. Otro objeto importante de la invención es el de realizar un mecanismo en el que los tornillos sean empujados dentro de la acanaladura incluso más allá del punto de acoplamiento por parte del perfil movable, a fin de que sean posicionados correctamente.

20. Un objeto ulterior de la invención es un mecanismo de estructura sencilla y volumen extremadamente limitado, así como fácilmente adaptable también a la mecanización de tornillos de diferentes diámetros y a la producción de roscas diferentes.

25. Estos objetos y otros, más evidentes de la descripción que sigue, son alcanzados por un mecanismo para el lami-



407790

- nado de tornillos o similares que comprende un perfil de laminado movable, en forma de disco, y un perfil de laminado fijo, en forma de sector de círculo, asociado exteriormente a dicho disco en manera de definir una acanaladura entre los dos perfiles, una guía de alimentación de tornillos que se extiende substancialmente radial al perfil movable y adyacente al perfil fijo, y medios de accionamiento de dicho perfil movable, caracterizado por el hecho de comprender, además, un elemento movable alternativamente, substancialmente tangencial al tramo inicial de la acanaladura en correspondencia de la guía, y medios de mando del elemento movable, asociados a los medios de accionamiento y que comprenden al menos un cinematismo de biela y manivela que actúa sobre dicho elemento movable, siendo la carrera de este último tal que hace penetrar su extremo de trabajo dentro de la misma, hasta más allá del mencionado tramo inicial, con una velocidad al menos igual a la de arrastre de los tornillos que ruedan entre los perfiles.

Otras particularidades y características del mecanismo laminador de acuerdo con la invención, resultarán más evidentes de la descripción detallada siguiente, de una forma de ejecución preferida del mecanismo, facilitada puramente a título de ejemplo no limitativo e ilustrada en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 muestra en perspectiva esquemática, una máquina laminadora, provista del mecanismo de acuerdo con la invención; la figura 2 muestra una vista en planta del mecanismo de acuerdo con la invención; la figura 3 muestra una



407790

sección en correspondencia de los medios de mando del elemento movable del mecanismo según la invención; la figura 4 muestra los medios de accionamiento del elemento movable y del perfil movable de laminado, y las figuras 5 y 6 representan a mayor escala, dos vistas en planta del mecanismo de acuerdo con la invención en dos posiciones diferentes del elemento movable.

5. El mecanismo laminador -1- de acuerdo con la invención es montado en una máquina -2-, curso abajo de la guía de alimentación -3- de los tornillos, la cual llega hasta un distribuidor -4-, montado superiormente sobre la máquina -2-. El distribuidor y la guía no son descritos aquí más detalladamente, ya que pueden ser de diversos tipos y son bien conocidos en la técnica de la mecanización de tornillos.
10. Curso abajo del mecanismo laminador -1- se encuentra una guía colectora -5-, a través de la cual los tornillos laminados son descargados sobre un plano colector -6- o directamente a un depósito colector, dispuesto encima de este plano -6- y no representado en la figura. Interiormente a la máquina
15. -2- se encuentran los medios de accionamiento del perfil movable laminador -8- y del elemento movable -7- que empuja los tornillos procedentes de la guía -3- dentro de la aca-
20. naladura -9- de laminado, definida sobre el perfil movable -8- y el fijo -10-. Estos medios serán descritos más detalladamente a continuación.
- 25.

La guía de alimentación -3-, y también el mecanismo -1-, se extienden ventajosamente de acuerdo con un plano inclinado, de manera que los tornillos son alimentados por

11 OCT 1942



407790

5. gravedad hasta el mecanismo laminador -1-, y luego son laminados en la posición inclinada que tienen al final de la guía -3-, posición no obstante paralela al eje de rotación del perfil movable -8-. La laminación es efectuada haciendo pasar los tornillos entre el perfil laminador fijo -10-, conformado a modo de sector circular, y el perfil laminador movable -8-, conformado a modo de disco y montado coaxial al perfil fijo a fin de definir entre ambos una acanaladura en la que es forzado el tornillo a laminar. Los dos perfiles poseen lateralmente, de modo conocido, nervios y estrías tales que imprimen sobre los tornillos un filete de rosca cuando los mismos giran entre los dos perfiles a consecuencia del desplazamiento del perfil movable.

10. Al lado del grupo laminador se encuentra el elemento movable -7- para la introducción de los tornillos en la acanaladura -9- de laminado. Este elemento movable está compuesto, de acuerdo con la invención, por una placa de base fija -11-, montada sobre el plano inclinado -12- de la máquina y provista de una acanaladura de guía -13- en la que es movable en vaivén un primer carro -14-. Sobre este primer carro se encuentra un segundo carro -15- que lleva el punzón introductor -16-, estando este segundo carro mantenido por un resorte -17- en posición solidaria con el primero para moverse conjuntamente con éste. En el caso de producirse impedimentos durante la penetración del punzón -16- dentro de la acanaladura de laminado, el resorte permite desvincular el segundo carro del primero, en el sentido de permitir el avance de éste y la detención momentánea del segundo con com-

15.

20.

25.

11 OCT



407790

presión de dicho resorte -17-. En particular, la conexión entre el primero y segundo carros es obtenida mediante un vástago roscado -18-, atornillado en el carro -15- y móvil dentro de una abertura definida por las paredes -19- que forman parte del carro -14-, sobre cuyo vástago se hallan acopladas las tuercas de fijación -20-. De esta manera también es posible regular la fuerza del resorte en función del tipo de tornillos a mecanizar y de la velocidad de trabajo.

5. Al lado del punzón -16- se encuentra una lengüeta fija -21- que se extiende hacia la acanaladura -9- y termina con un extremo apuntado; contra la lengüeta se apoyan los tornillos antes de ser introducidos en la acanaladura -9-.

10.

El movimiento es transmitido al carro -14- por medio de un accionamiento de biela y manivela y una transmisión de engranajes, tal como resulta de las figuras 3 y 4.

15. Un motor eléctrico -22- mueve, a través de un grupo reductor -23-, un primer árbol -24-, montado giratorio en una carcasa -25- debajo del plano -12- de la máquina -2-. Sobre este árbol se encuentran calados dos engranajes -26- y -27- con números de dientes oportunos, los cuales están destinados a acoplarse alternativamente con otros dos engranajes -28- y -29-, de distintos números de dientes y fijados en un segundo árbol -30-, asimismo giratorio dentro de la carcasa -25- y que lleva exteriormente el ya mencionado perfil móvil

20. -8-. El primer árbol -24- tiene (Fig. 3) un perno excéntrico -31- que se acopla con un extremo de la biela -32-, la cual se halla pivotada por el otro sobre un perno saliente -33-, fijo al primer carro -14-. Entre estos pernos y los extremos

25.



407790

5. respectivos de la biela que se encuentran interpuestos ventajosamente cojinetes -34- y -36- respectivamente. Es, ahora, evidente que mediante la rotación del árbol -24- y la presencia de la biela -32-, el carro es movido alternativamente en ambos sentidos, de forma que el punzón -16- penetra con movimiento alternativo dentro de la acanaladura de laminación -9- e introduce cada vez un tornillo tomado al final de la guía de alimentación -3-.

10. El tipo de transmisión entre el motor -22-, el punzón -16- y el perfil movable -8-, permite un movimiento perfectamente sincronizado y garantiza que los tornillos sean introducidos en la acanaladura de laminado en el momento justo, cuando el principio de la rosca formada sobre el perfil movable -8- se encuentra enfrenteado al que se halla provisto en el perfil fijo -10-. Además, la presencia de dos grupos de engranajes permite la mecanización de otros tipos de roscas sobre tornillos de diámetros exteriores diferentes, variando, junto con el perfil movable -8-, la relación entre los dos engranajes, o sea desplazando axialmente uno de los grupos de ellos.

20. En las figuras 5 y 6 se ha representado dos fases del trabajo del mecanismo de acuerdo con la invención. Se puede observar, ante todo, que el punzón -16- presenta una notable carrera de penetración dentro de la acanaladura de laminado -9-, llegando hasta más allá del punto donde principia al arrastre a cargo del perfil movable. De la figura 5 resulta, de hecho, que, cuando el punzón deja el tornillo -36-, éste ya se halla en acoplamiento con los dos perfiles

407790

- 10-

1100



- de laminación. Viceversa, el último tramo de la carrera del punzón sirve para acompañar el tornillo entre los dos perfiles, asegurando de esta manera el correcto posicionamiento de dicho tornillo y evitando que éste pueda tomar una posición inclinada, debida, por ejemplo, al hecho de que dicho tornillo ya haya llegado inclinado al perfil, o bien a las relativamente pequeñas dimensiones longitudinales del mismo.
5. Es obvio que si el tornillo se encuentra inclinado, también la operación de laminado es realizada erróneamente. Con el
10. mecanismo de acuerdo con la invención, por el contrario, el punzón -16- sigue el tornillo -36- en la acanaladura entre los dos perfiles con una velocidad ventajosamente igual a la de arrastre sucesivo de dicho tornillo, y no lo abandona enseguida a sí mismo como ocurre con los mecanismos de tipo
15. conocido. El punzón también interviene sobre el tornillo en su primera media vuelta entre los perfiles -8- y -10-.

- En la figura 6 se ha representado el otro punto muerto del punzón, en el que ningún tornillo está acoplado con el mismo. Es de reconocer que subsiste todo un tramo de
20. carrera en el que el punzón no trabaja y en el que los tornillos -36- tienen todo el tiempo necesario para descender desde la guía de alimentación y colocarse para recibir el acoplamiento del punzón. Ello evita que los tornillos, al no tener tiempo suficiente para posicionarse, puedan disponerse
25. oblicuamente.

Esta característica del tramo de carrera en vacío es particularmente importante con miras a las elevadas velocidades de funcionamiento del mecanismo de acuerdo con la in-

407790

1100



vención.

- La carrera del punzón y su velocidad pueden ser variadas por simple regulación del brazo de manivela, o sea la excentricidad del perno -31- sobre el árbol -24-. De esta manera también es posible obtener una velocidad de punzón superior a la de arrastre de los tornillos por el perfil movable -8-, efectuando de esta manera un forzamiento del tornillo -36- dentro de la acanaladura de laminado -9-, lo cual permite el correcto emplazamiento de dicho tornillo ortogonalmente al punzón.
- 5.
- 10.
- El resorte -17- actúa exclusivamente como medio de seguridad, en el sentido de que cualquier impedimento que se produjese en la introducción del tornillo -36- en la acanaladura de laminado -9-, no perjudica al carro -14- que es accionado directamente por la biela -32-. Por tanto, en la práctica el resorte tan sólo interviene raramente, a diferencia de los mecanismos conocidos con mando del punzón mediante leva, en los cuales el resorte, si bien actúa de seguridad, tiene, sobre todo, la función de mantener la palanca de mando del punzón en contacto con la leva, a fin de hacer que aquélla siga perfectamente el perfil de dicha leva.
- 15.
- 20.
- En el mecanismo de la invención las masas en movimiento han quedado reducidas al mínimo, de forma que el funcionamiento es rapidísimo sin dar lugar a vibraciones u otros inconvenientes. También son mínimas las dimensiones, a diferencia de los mecanismos de leva, donde éstas han de tener dimensiones notables, propias para dar la carrera necesaria al punzón.
- 25.

407790



5. El mecanismo de acuerdo con la invención es susceptible de numerosas modificaciones y variantes, todas las cuales entran dentro del ámbito del concepto inventivo. Los materiales empleados y las dimensiones de las diversas partes constitutivas del mecanismo podrán ser elegidas con plena libertad, y todos los elementos podrán ser substituídos por elementos técnicamente equivalentes.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

10. 1. Mecanismo para el laminado de tornillos y similares, que comprende un perfil de laminación movable y en forma de disco, y un perfil de laminación fijo, en forma de sector circular y asociado exteriormente con dicho disco para definir una acanaladura entre los dos perfiles, extendiéndose una guía de alimentación de los tornillos substancialmente radial a dicho perfil movable adyacente al perfil fijo,
15. y medios de accionamiento del referido perfil fijo, caracterizado por el hecho de comprender, adicionalmente, un elemento movable de forma alternativa y substancialmente tangencial
20. al tramo inicial de la acanaladura, en correspondencia con la guía, y medios de mando para dicho elemento movable, asociados a los medios de accionamiento y que comprenden al menos un cinematismo de biela y manivela que actúa sobre el

RM



407790

mismo, siendo la carrera de dicho elemento movable tal que hace penetrar su extremo de trabajo en la acanaladura, hasta más allá del tramo inicial, con una velocidad al menos igual a la de arrastre de los tornillos que ruedan entre los perfiles.

5.

2. Mecanismo para el laminado de tornillos y similares, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el elemento movable comprende un primer carro, movable en vaivén substancialmente tangencial a la acanaladura, y un segundo carro, dispuesto en acoplamiento amovible con el primero y que lleva un punzón para penetrar en la acanaladura, estando el primer carro provisto de medios de acoplamiento con el cinematismo de biela y manivela para el movimiento en vaivén.

10.

15.

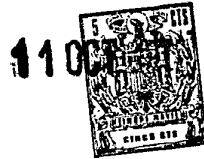
3. Mecanismo para el laminado de tornillos y similares, según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que el segundo carro lleva fijado un elemento a modo de barra acoplada deslizante con el primero, y éste presenta medios de tope cooperantes con el elemento barra para limitar la posibilidad de deslizamiento del mismo sobre dicho primer carro, habiéndose previsto un resorte entre los citados medios de tope y segundo carro para hacer posible el movimiento del primero incluso con una detención momentánea del segundo.

20.

25.

4. Mecanismo para el laminado de tornillos y similares, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios de accionamiento comprenden un grupo de transmisión para el movimiento rotativo de un árbol que lle-

407790



va un perno excéntrico para el accionamiento de la biela.

5. Mecanismo para el laminado de tornillos y similares.

La presente memoria descriptiva consta de catorce hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

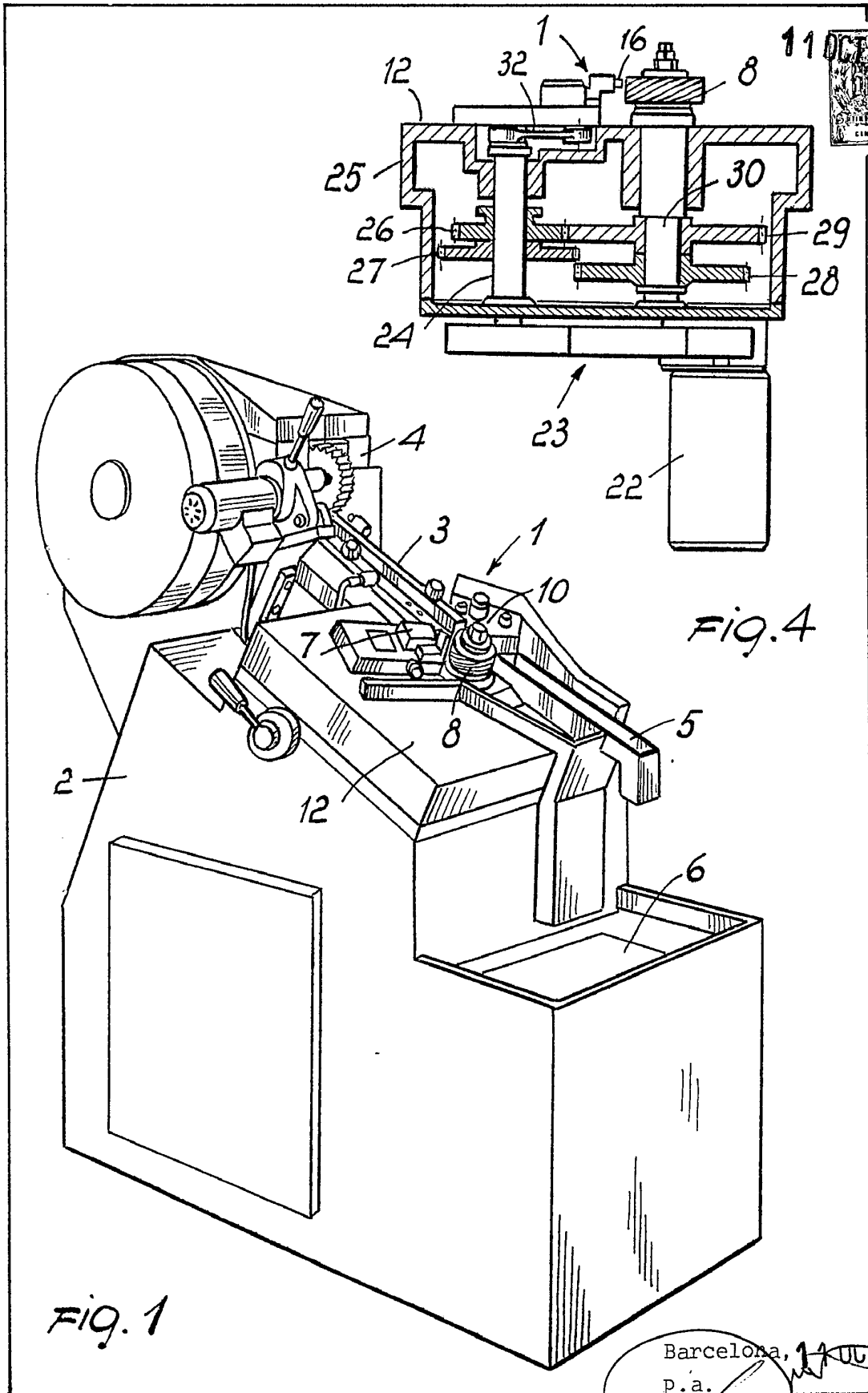
Barcelona, 11 de octubre de 1972

Ruggero MARELLI

p.a.

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name and initials.

A smaller handwritten signature in black ink, located at the bottom left of the page.



22.784/3

FIG. 1

FIG. 4

Barcelona, 21 JUL 1912
P.a.

407790

11 OCT 1972
CINCO CTS

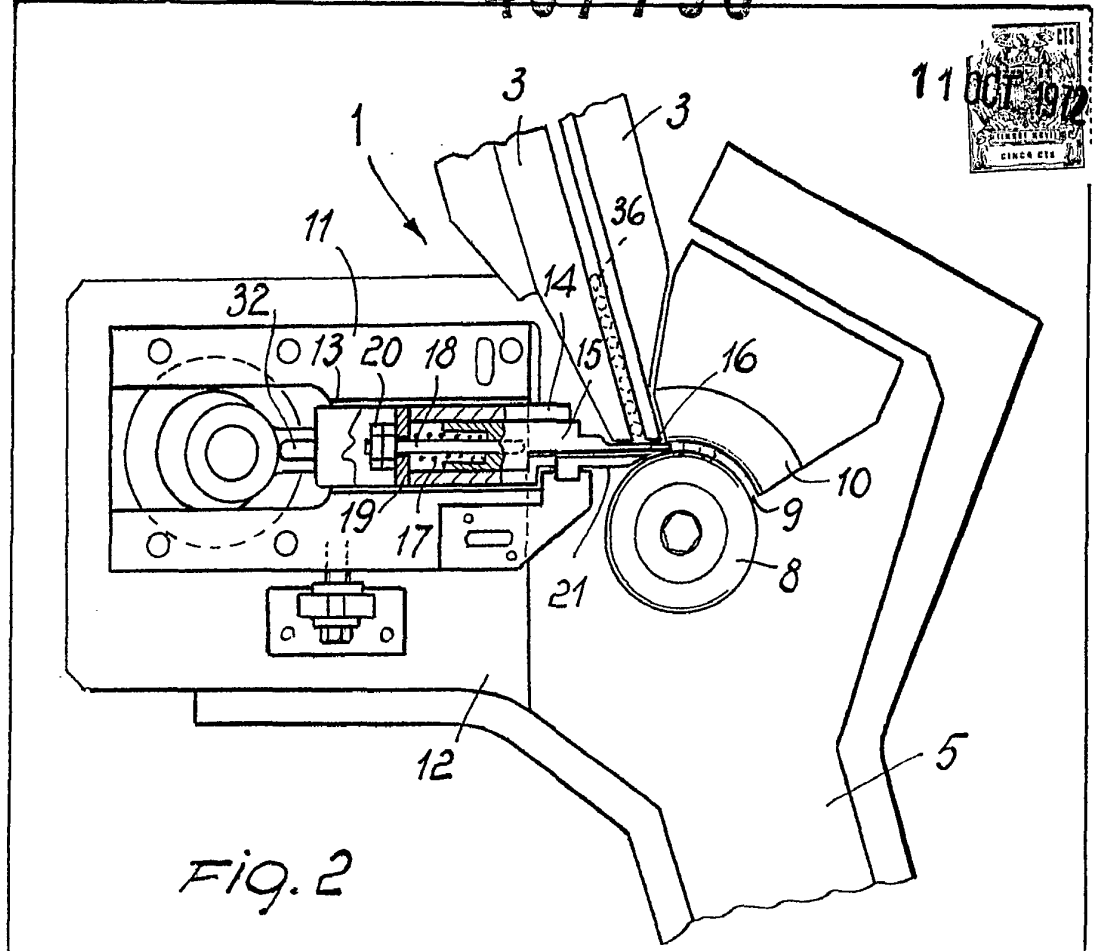


FIG. 2

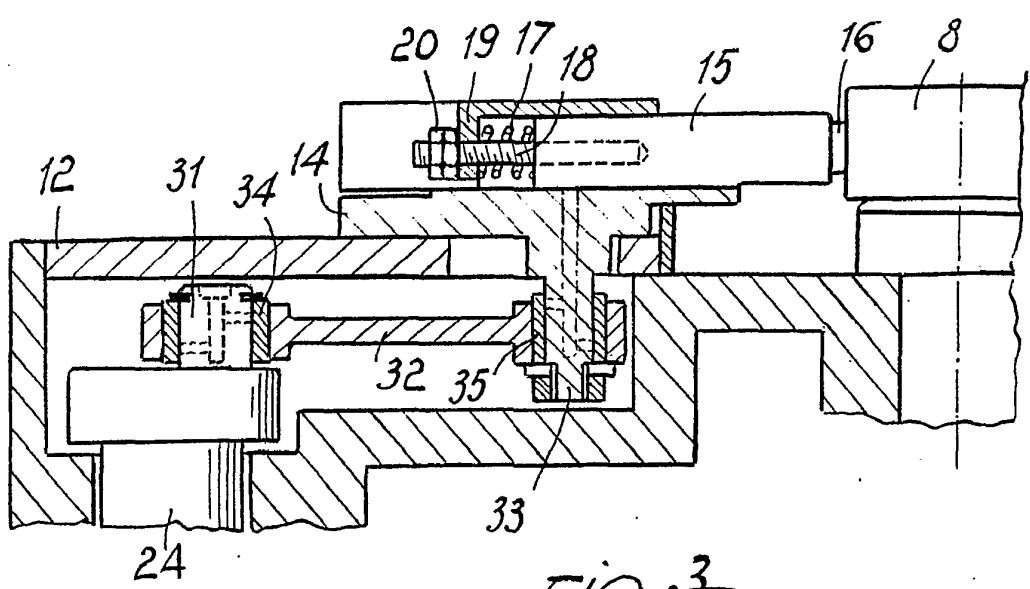


FIG. 3

Barcelona, p.a.

11 OCT 1972

22.784/3

