

407464

Clasificación: B66F

407464

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de I.E.M.C.A. 'S.P.A. INDUSTRIA ELETTROMECCANICA COM-
PLESSI AUTOMATICI, entidad italiana, domiciliada en Faenza
(Ravena, Italia), Via E. Ponente 6, por "MECANISMO CARGADOR
DE BARRA PARA MÁQUINAS HERRAMIENTA AUTOMÁTICAS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto un mecanis-
mo cargador de barra para máquinas herramienta automáticas y
que comprenden un almacén en pendiente y una guía que se ex-
tiende horizontalmente, que parte de la zona baja de la pen-
diente y está constituida por una parte inferior fija y una
parte superior movible, las cuales forman entre sí un conduc-
to de deslizamiento para una barra, en el cual esta última
es lanzada mediante un dispositivo de escape cuando las par-
tes que forman la guía se hallan abiertas, comprendiendo por
otra parte un empujador en forma de vástago destinado a des-

407464

- 2 -



lizarse en dicho conducto y vinculado, exteriormente a la guía, a una cadena de arrastre que realiza carreras alternativas hacia delante y hacia atrás.

5. Como es sabido, los cargadores automáticos de barras comprenden un almacén para dichas barras y una guía longitudinal en la que es introducida una de dichas barras que, mediante un empujador es desplazada hacia la máquina herramienta.

10. En los cargadores conocidos la guía no es completamente cerrada, sino que presenta una hendidura longitudinal para permitir el paso del ala, mediante la cual el empujador está unido a la cadena de arrastre. Esta hendidura crea inconvenientes en la mecanización de barras de pequeño diámetro y sección poligonal.

15. Además, los cargadores conocidos son de difícil adaptación a las máquinas herramienta de los varios tipos, sobre todo en lo que respecta a la fase de descabezado de la parte inicial de la barra, que ha de ser eliminada porque frecuentemente presenta anomalías provocadas durante la fase de corte de dicha barra. Ello se manifiesta particularmente en
20. caso de una máquina herramienta tal como un torno del tipo llamo de cabezal movable, en el que, según es sabido, el cabezal lleva a cabo carreras alternativas, con avances comandados positivamente y retrocesos accionados por un resorte
25. que ha de ser retirado de la posición original para dejar sitio para el cargador.

El objeto de la presente invención es el de resolver de manera sencilla y racional los problemas indicados, e-



liminando los inconvenientes con la realización de un cargador que funcione con barras redondas o poligonales, de varias secciones o longitudes, y en particular de diámetros inferiores al milímetro.

5. El objeto indicado es alcanzado con un cargador de barra que se caracteriza por el hecho de que la parte móvil de la guía está compuesta por una pluralidad de secciones de longitud inferior a la distancia entre el extremo activo del empujador y el punto de ataque de este último a la
10. cadena de arrastre, y porque se ha previsto un órgano motor invertible, que conduce dicha cadena a través de una primera transmisión, que comprende un acoplamiento de fricción, y una segunda transmisión, que tiene una relación de transferencia menor que la de la primera transmisión y es conectada
15. durante la entrada de la barra en la máquina herramienta mediante un embrague amovible; un grupo cíclico, conducido por un árbol que gira con el desarrollo de la cadena de arrastre del empujador y activa medios sensitivos, correlacionados con las posiciones de dicho empujador en la guía, y un órgano
20. motor, comandado por dichos medios sensitivos, el cual conduce una leva cíclica de accionamiento de un sistema de palancas de apertura y cierre de las secciones que constituyen la parte móvil de la guía, siendo dicho sistema apto para determinar la apertura en sucesión de las acciones individuales.
25. Otras particularidades resultarán más claras y evidentes de la descripción de una forma de ejecución preferida de la invención ilustrada en los dibujos anexos, en los cuales:

407464

- 4 -



La figura 1 muestra esquemáticamente una vista en planta, parcialmente despiezada, del cargador de acuerdo con la invención; la figura 2 muestra una vista en alzado del cabezal movable de un torno al que es aplicable el cargador; la figura 3 muestra una sección vertical transversal del cargador en posición de entrada de una barra en la guía; la figura 4 muestra en alzado el accionamiento mecánico de la cadena de arrastre del empujador y del grupo cíclico; la figura 5 muestra una vista en planta del grupo cíclico ilustrado en la figura 4; la figura 6 muestra, en perspectiva, un detalle del almacén en pendiente y de la guía de las barras; la figura 7 muestra en alzado el mecanismo de palancas que accionan las secciones constitutivas de la parte movable de la guía; y la figura 8 muestra una vista en planta parcialmente despiezada, de órganos auxiliares que permiten el acoplamiento de una barra al empujador.

Con referencia particular a las figuras 1, 3, 6 y 7, la bancada del cargador está constituida por una viga horizontal -1- que se halla inclinada en la dirección transversal y está sostenida por columnas no representadas. En el borde más bajo de la viga -1- está fijada, mediante tornillos -2-, una parte -3- de la guía del cargador, la cual se extiende longitudinalmente sobre la viga, desde la salida del cargador hasta casi el otro extremo del mismo.

Cada barra -4- es empujada a lo largo de la guía, en la dirección -A-, para la alimentación de la máquina herramienta automática que se encuentra situada curso abajo del cargador. Encima de la parte -3- se encuentran alineadas entre si las secciones -5- que forman la parte superior, movable de la guía del cargador. Estas secciones cubren la parte inferior, fi-



- ja -3-, desde la salida del cargador hasta una cierta distancia del otro extremo de la misma parte. Sobre la viga -1- se encuentran fijados unos perfiles tubulares -6- que sostienen la pendiente o plano inclinado -7-. Este tiene una extensión longitudinal semejante a la de las secciones -5- y su borde inferior cubre el borde adyacente de la parte -3-. Como se aprecia en la figura 6, este borde tiene entrantes en los que encajan salientes formados en la pared -3- de las secciones -5-. De esta manera se evita que la barra -4-, aunque sea delgada, venga a insertarse en intersticios restantes entre la guía -5- y el plano inclinado -7-, provocando atascamientos en el funcionamiento del cargador. Encima del plano -7- se encuentran chapas -10-, dispuestas de canto y distribuidas en la longitud de aquél, en posición transversal al mismo.

- El borde inferior de las chapas -10- es paralelo al plano inclinado -7- y define un intersticio o canal en el que son almacenadas las barras -4-, la una al lado de la otra sobre el plano. La distancia del borde inferior de las chapas -10- al plano inclinado es regulable de acuerdo con el diámetro de las barras a mecanizar. Para ello cada chapa -10- se encuentra fijada al brazo -11a- de una palanca acodada, mediante tornillos -12- que se acoplan en orificios alargados de la chapa -10-. El brazo -11a- pasa por encima de la sección -5- relativa y se constituye luego en el otro brazo -11b- de la palanca acodada, que está fijado mediante tornillos -13- al lado de la viga -1-.

Con referencia a las figuras 3 y 7 es de notar que

407464

- 6 -



- a cada uno de los brazos -11b- se encuentra articulada, mediante el eje -14- paralelo al eje longitudinal del cargador, la palanca -15-, y superiormente presenta un perno -16- al que está articulado uno de los extremos del brazo -17-. Este
5. último pasa por encima de la sección -5- y lleva articulada en el otro extremo, mediante un pasador -18-, la uña -19- que forma el dispositivo de escape para permitir a la barra -4- que se encuentra en la posición más baja en el plano -7-, pasar a la guía -3/5-. Para regular, de acuerdo con el diámetro
10. de las barras en mecanización, la posición angular recíproca entre las palancas -15 y 17-, se ha previsto el tornillo de ajuste -20-, acoplado en el brazo -17- a través de un orificio -21- que se halla practicado en un apéndice de la palanca -15- y permite un cierto juego al tornillo. Entre
15. tal apéndice y el brazo -17- se encuentra interpuesto el resorte -22-.

- De manera análoga tiene lugar el ajuste de la posición angular recíproca entre el brazo -17- y la uña -19-, estando indicados el tornillo y el resorte relativos con las
20. referencias -23 y 24- respectivamente. El extremo inferior de la palanca -15- está provisto del rodillo -25- que el resorte -26-, interpuesto entre un apéndice del brazo -11b- y la propia palanca, oprime contra el borde perfilado -27a/27b-, de un saledizo -28- de la chapa -29-. Esta última, de
25. la que se tratará detalladamente más adelante, está fijada mediante tornillos a una sección -5- relativa, por el lado opuesto al plano inclinado -7-. Normalmente los rodillos -25- de las varias palancas -15- se encuentran en contacto con los



- tramos -27a- del borde del saledizo -28-, y las uñas -19- se encuentran por encima de las barras -4- colocadas encima del plano inclinado -7-. Cuando por el contrario, como se verá a continuación, las secciones -5- y las chapas -29- fijas a ellas, se elevan hasta la distancia máxima de la parte fija -3- de la guía, los rodillos -15- suben hasta el tramo -27b- del saledizo -28- y las uñas penetran entre la barra -4- que, encima del plano -7-, se encuentra en la posición más baja, y su inmediata adyacente. La barra inferior puede, por tanto, descender del plano -7- y caer entre las partes -3 y 5- de la guía, que se encuentran abiertas, mientras que las uñas -19- impiden la caída de las otras barras del plano a la guía. Si las barras, en lugar de ser redondas como se ha supuesto, fueran cuadradas, las uñas -19- en vez de penetrar entre las dos barras más bajas, apretarían contra el plano -7- la barra inmediata a la que debe caer en la guía.
- 5.
- 10.
- 15.

- La parte superior de la guía -3- es plana y paralela al plano de la pendiente -7-; también tiene una cavidad longitudinal a la que corresponde la cavidad longitudinal presentada inferiormente por cada una de las secciones -5-. Cuando estas secciones son cerradas contra la parte fija -3-, entre ambas se define, por consiguiente, el conducto cerrado -30- (figura 6) de deslizamiento y, en el caso de arrastre por parte de la máquina herramienta, de rotación de la barra -4- admitida. Particularmente, las acanaladuras que definen el conducto, tienen sección transversal semicircular.
- 20.
- 25.

Como se aprecia en la figura 3, de cada una de las

407464

- 8 -

- 20



secciones -5- se extiende hacia abajo al menos un tetón -31- de forma troncocónica y que es tangente por la base con la acanaladura guía de barra, por la parte opuesta a la pendiente -7-. El perno -31- es apto para penetrar en un asiento -32- de la parte fija -3- de la guía cuando la sección -5- se cierra sobre dicha parte -3-. Los tetones -31-, dada su inclinación, tienen la función de conducir a la cavidad de la parte -3- la barra -4- aunque esta última presente ligeras curvaturas. Además de los tetones -31- y de los asientos -32-, las partes -3 y 5- de la guía están provistas de tetones y asientos correspondientes (no representados), por los que las secciones -5- se encuentran guiadas siempre durante el deslizamiento de cierre y apertura respecto a la parte -3-. En el conducto -30- se desliza el empujador -33- de las barras que, como aparece claramente en la figura 8, está constituido por un elemento en forma de vástago y provisto en su parte delantera de una pinza elástica -33a-, capaz de acoplarse y desacoplarse del extremo de una barra. Para permitir que ésta pueda girar, arrastrada por la máquina herramienta, sin que el empujador gire en la guía, la pinza elástica -33a- está montada de manera que es giratoria alrededor de su eje. En el extremo posterior del empujador se encuentra fijada radialmente el ala -33b- que (ver la figura 3) sale fuera de la guía pasando bajo el borde del plano -7- que está superpuesto a la parte -3-, y está fijada a un bloque -33c-, que se halla guiado entre un perfil tubular -6- y la parte -3-. El bloque -33c- está fijado a una cadena -34-, cerrada sin fin y que se enrolla sobre las ruedas dentadas -35 y 36-. En

407464

- 9 -

- 200



- las figuras 1, 4 y 5 se aprecia que la rueda -35- se encuentra cerca del extremo posterior de la bancada del cargador y está fijada sobre un árbol -37-, sostenido giratorio por soportes apropiados de la bancada. Similar en el soporte de
5. la rueda -36-, que se encuentra cerca del extremo anterior, o salida, del cargador. La porción de la cadena -34- donde está unido el empujador -33- es paralela a la guía -3/5-, mientras que la otra porción se acopla sobre la rueda dentada -40- y es tensada mediante la rueda dentada -39-. La rueda
10. -40-, como se aprecia en las figuras 1 y 4, está montada loca sobre el árbol -41- de salida de un grupo reductor -42-, cuyo árbol de entrada está conducido por el motor invertible -44- a través de la correa -43-. El grupo reductor -42- y el motor -44- están montados en soportes apropiados, no ilustra-
15. dos, de la bancada del cargador. Sobre el árbol -41- está montado deslizante, por otra parte, el disco -45- que se halla provisto de una guarnición -46- de material de fricción. La guarnición -46- es apretada contra la rueda -40- por el resorte -47-, interpuesto entre el disco -45- y una arandela
20. -48- que se apoya contra un espaldón formado por una tuerca atornillada sobre el árbol -41-. Normalmente la rueda -40- está arrastrada en rotación por el árbol -41- a través de la guarnición -46-. Cuando la cadena -34- se detiene, la guarnición -46- puede deslizarse sobre la rueda dentada -40-.
25. El árbol -41- también lleva fijado el piñón -49-, sobre el cual se enrolla la cadena -50-, cerrada sin fin sobre la rueda dentada -51-.

Esta última rueda es sostenida loca por el árbol

407464

- 10 -



-37- y puede ser acoplada en rotación con este último mediante el embrague electromagnético -52-, montado sobre el árbol -37-.

5. Cuando la rueda -51- está acoplada al árbol -37-, este último gira más lentamente que en el caso de que pueda girar libre. De hecho, siendo la relación de transmisión entre las ruedas -50 y 51- menor que la existente entre las ruedas -40 y 35-, cuando se acopla el embrague electromagnético -52-, la guarnición -46- se desliza sobre la rueda dentada -40- y la cadena se desarrolla lentamente. De lo expuesto resulta claro que el empujador -33- puede ejercer sobre la barra -4- un empuje suave y regular.
- 10.

15. Cerca de la salida del cargador, la guía -3/5-(ver la figura 1) está atravesada por un órgano de intercepción de la barra que avanza por el conducto -30- y que, dadas las diversas longitudes que esta barra puede tener, permite acertar cuando el extremo delantero de la barra que avanza, llega a la posición de salida del cargador. El órgano de intercepción está constituido por la palanca -53- que se halla articulada a la bancada del cargador de acuerdo con un eje paralelo a la barra. La palanca también tiene una pequeña posibilidad de deslizamiento según su eje de articulación, contra la sollicitación del resorte de retorno -54-. Cuando este resorte se alarga por el choque de la barra contra la palanca
- 20.
25. -53-, esta última acciona el microrruptor -55-, el cual determina la excitación del electroimán -56-, que levanta la palanca -53- de su posición de intercepción de la barra. Cuando el extremo delantero de la barra ha rebasado la palanca -53-,



407464

- el electroimán es desexcitado y la palanca puede bajar de nuevo, rozando contra dicha barra. Como es de ver en la figura 1, contra la cadena -34- actúa una zapata -57- que, accionada por el electroimán -58-, la aprieta contra el tópe -59-.
- 5.
- Sobre el árbol -37- también se halla calada la rueda dentada -77- (ver las figuras 1, 4 y 5) que engrana con la rueda dentada -78-, calada sobre el árbol -79- que es llevado giratorio por la bancada del cargador. Sobre el árbol -79- también está fijada la rueda dentada -80- que engrana con la rueda dentada -81- de un árbol -82- que forma parte de un grupo cíclico de control , dispuesto en el extremo de la máquina opuesto al de salida de la barra, y que se halla cerrado por una cubierta -83-. El árbol -82- es conducido por el -37- y sigue los movimientos alternativos de este último, que corresponden, por tanto, a las carreras alternativas de la cadena -34-. La relación de transmisión entre los árboles -37- y 82- es tal que este último, en un ciclo completo del cargador, efectúa no más de 360° en un sentido y otro tanto en el opuesto, volviendo a la posición primitiva. El árbol -82- lleva calado un primer disco -84-, provisto de orificios -84a- regularmente espaciados en su periferia y sobre los cuales son emplazados sectores de leva -85- que, durante la rotación del disco -84-, según el sentido de avance del empujador -33-, accionan respectivos microrruptores -86-, montados fijos alrededor del disco y uno sólo de los cuales ha sido representado en la figura 5 por claridad del dibujo. La posición angular entre los microrruptores -86- es-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



- jador -33-, es de ver que sobre la cara exterior de cada una de las secciones -5- que forman la parte movable de la guía, se encuentran fijadas dos de las indicadas placas -29-. De cada una de estas placas sobresale un rodillo -100-, mientras
5. que en cada una de ellas se encuentra formada una entalla -101-, alargada verticalmente. Con cada placa -29- se encuentra asociada por otra parte una palanca -102- que se halla enfulcrada por -103- a la viga -1- de la bancada del cargador de acuerdo con un eje transversal. En cada una de las palancas -102-
10. se encuentra articulada por otra parte, en -104-, un vástago común longitudinal -105-. Cada uno de los extremos de este vástago se encuentra articulado, como se aprecia en la figura 1, un extremo del tirante -106- que, por el otro extremo, está articulado al brazo -107- de una palanca de dos brazos
15. -107 y 108-. Es de notar que en la figura 7 el tirante -106- y la palanca -107/108- han sido rebatidos a un plano perpendicular a aquel donde, de hecho, se encuentran, indicado exactamente en la figura 1. La palanca -107/108- se encuentra fijada al árbol -109- que es oscilante sobre la bancada del
20. cargador, y tiene su otro brazo -108- provisto de un rodillo -110- que se acopla con el borde perfilado de la leva -111- bajo la acción del resorte -112-, enganchado por un extremo al tirante -106- y por el opuesto en el apéndice -113- de la bancada. La leva -111- está calada sobre el árbol -114- de
25. un motor -115- que le hace llevar a cabo, en el sentido de la flecha -B-, una vuelta completa, a saltos, en el tiempo en que el cargador realiza un ciclo completo. El borde de la leva -111- presenta la concavidad -O- y, luego tramos -P, Q,

407464

- 14 -



- R, S, T, y U- de radios progresivamente crecientes. De esta manera se forma tantos escalones como secciones movibles tiene la parte superior de la guía de la barra. Los tramos -P, Q, R, S y T- son de iguales amplitudes angulares, mientras que el tramo -U- presenta una amplitud angular mayor. La leva alcanza su radio máximo, por tanto, en correspondencia del tramo -V- que une el tramo -U- con el -O-. Cada palanca -102- está provista, en el lado vuelto hacia la placa -29-, de un rodillo -116- que penetra en la entalla -101-, mientras que en correspondencia de su cúspide, cada leva presenta el borde perfilado -117a y 117b-. Todos los tramos -117a- del borde perfilado tienen el mismo radio, pero son de amplitud angular decreciente hacia la salida del cargador. Su amplitud disminuye en función de la mayor extensión del chaflán -117b- de entrada. Cuando, después de haber introducido una barra -4- en la guía -3/5-, delante del rodillo -110- se encuentra la depresión -O- de la leva -111-, los rodillos -116- de la palanca -102- se encuentran, por efecto del resorte -112-, sobre el fondo de las entallas -101- de las placas -29- de todas las secciones -5-, por lo cual la guía -3/5- resulta cerrada. Como ya se ha indicado antes, durante el avance de la barra en el sentido -A-, cuando el ala -33b- del empujador -33- está a punto de llegar a contacto con la primera sección -5-, un respectivo microrruptor -86- es accionado por la leva -85- y se comanda, por consiguiente, una primera excursión angular del árbol -114- y de la leva -111-. El rodillo -110- se acopla con el tramo -P- de la misma leva y los tramos -117a- de las dos palancas -102- de la primera sección -5- se acoplan
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

407464

- 15 -



- con los rodillos respectivos -100-, de forma que esta primera sección se alza lo necesario para dejar pasar el ala -33b- del empujador (ver la parte de la derecha de la figura 7). Es de notar que las otras secciones permanecen en posición de cierre ya que los rodillos -100-, por efecto de la creciente extensión del chaflán -117b- hacia la salida del cargador, no entran en contacto con el borde superior de las palancas -102-. Naturalmente, la distancia entre la pinza -33a- y el ala -33b- del empujador es mayor que la extensión longitudinal de cada sección. Así, simultáneamente con el avance del empujador, se tiene la apertura de la sección en correspondencia de la cual viene a encontrarse el ala -33b-, y el cierre del inmediatamente posterior. En el breve tramo en el cual la aleta -33b- se encuentra en el punto de unión de dos secciones, se tendrá, durante un breve periodo la apertura de ambos, pero esto no compromete el guiado perfecto de la barra, dado que la pinza -33a- se encuentra siempre en la parte cerrada de la guía.
- 5.
- 10.
- 15.

- En la forma de ejecución ilustrada se ha previsto seis secciones, la última de las cuales será accionada cuando el rodillo -110- se encuentre en correspondencia del tramo -U- de la leva -111-. Luego el rodillo -110- se acopla con el tramo -V- de la leva y los rodillos -116- actúan sobre la cúspide de las entallas -101- de todas las placas -29-, con lo que se producirá la elevación simultánea de todas las secciones que, una vez vuelto a la posición de partida el empujador -33-, permitirá la entrada de una nueva barra en la guía -3/5-.
- 20.
- 25.

407464

- 16 -



- En el árbol -114- del motor de potencia -115- se encuentran caladas por otra parte, en fases relativas oportunas, las levas -118 y 119- (figura 8). Sobre la periferia de la leva -118- ruedan un par de rodillos -120-, sostenidos giratorios en los extremos de respectivas palancas -121 y 122- que están articuladas en pernos -123 y 124-, fijos a la bancada del cargador. Los rodillos -120- son mantenidos en contacto con la periferia de la leva -118- por medio del resorte -125-. La palanca -122- tiene en el otro extremo un asiento para el alojamiento deslizante de una rama -126- que puede registrar respecto a la palanca mediante un tornillo -127-, que actúa en oposición al resorte -128-. El otro extremo de la palanca -121- actúa, a través del tornillo de ajuste -129-, sobre la extremidad de otra rama -130- que está alojada deslizante y movable en contraposición a medios elásticos, en un cuerpo -131- fijo a la bancada del cargador. Las ramas -126 y 130- son aptas para cerrarse sobre el extremo posterior de la barra -4- cuando ésta ha sido introducida en la guía -3/5-.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- En la figura 8 se ha representado la posición de cierre de las ramas -126 y 130- sobre el trozo -4a- que ha quedado sin utilizar después de la mecanización de una barra -4-. Concretamente, se ha representado el momento en que el empujador -33- se encuentra al final de la carrera de retroceso. En este punto el bloque -33c- del empujador es desplazado detrás del brazo -32- de una horquilla cuyo otro brazo está indicado en -133-. De esta manera la pinza elástica -33a- se desengancha del trozo que ha quedado aprisionado entre las



407464

- ramas -126 y 130-, y a la apertura de éstas, dicho trozo puede caer a un recipiente apropiado, dispuesto debajo. Es de notar que el cuerpo -131- también lleva un pulsador -134-, al que se halla subordinado un microrruptor -135- que controla si el trozo -4a- ha sido sacado hacia atrás por el empujador -33-. Cuando la pinza -33a- ha de ser acoplada en el extremo de una nueva barra -4-, las barras -126 y 130- son cerradas sobre la misma y el brazo -133- de la horquilla empuja hacia delante el bloque -33c- del empujador, para el acoplamiento de dicha pinza con el extremo posterior de la nueva barra -4-. La horquilla -132/133- está enfulcrada en -136- a la bancada del cargador y es solidaria de la manivela -137- que está articulada a la corredera -138-, a su vez acoplada sobre el árbol -114-. Los movimientos de la corredera -138- son producidos por la leva -119- a través del par de rodillos -139- que ruedan sobre la periferia de esta última.

- El funcionamiento del cargador descrito es el siguiente. Con el accionamiento del motor de potencia se tiene la apertura máxima de todas las secciones -5-, y todas las uñas -19- ascienden para admitir en la guía -3/5- la barra -4- que se encuentra en la posición más baja sobre el plano inclinado -7-, y retener las otras. A este punto el rodillo -110- se encuentra en correspondencia del último tramo -U- de la leva -111- y a punto de subir por el tramo -V-. Cuando esto último sucede, continuando la rotación del árbol -114-, las ramas -126 y 130- se cierran sobre el extremo posterior de la barra admitida en la guía, el brazo -133- de la horquilla

407464

- 18 -



- empuja hacia delante el bloque -33c- y la pinza -33a- se acopla sobre el extremo posterior de la barra. Cuando el rodillo -110- ha bajado del tramo -V- y rueda hacia el tramo -0-, se cierra la guía -3/4- y se vuelven a abrir las ramas
5. -126 y 130-. En este momento, por medio de levas de accionamiento dispuestas sobre el árbol -114- pero no ilustradas en las figuras, se produce el accionamiento de respectivos micro-ruptores, tampoco ilustrados, uno de los cuales provoca la detención del motor y otro la puesta en marcha del motor de arrastre que, a través del embrague -40/46-, hace avanzar rápidamente el empujador -33-, y por tanto la barra. Es de notar que el embrague -52- todavía se encuentra abierto y que el disco -89- está retenido por el gatillo -93-. Se pone en movimiento el disco -94- del grupo cíclico de control del recorrido del empujador, que se desliza respecto al disco -89-.
10. La barra -4-, al avanzar, choca con su extremo delantero contra la palanca -53-; El embrague -40/46- patina, la palanca -53- actúa sobre el microrruptor -55- que envía el impulso de excitación al electroimán -96-, el cual desbloquea el disco -89- y éste empieza, por ello, a girar con la misma velocidad angular que el disco -84-. Al mismo tiempo el microrruptor -55- envía un impulso de acoplamiento al embrague -52- y un impulso de excitación al electroimán -56- que levanta la palanca -53-. Con la activación del embrague -52-, la cadena
15. -34- y, por tanto, el empujador -33-, avanzan más lentamente. La barra entra en la máquina herramienta por un tramo suficiente para permitir la mecanización de la cabeza. La longitud de este tramo es establecida por el accionamiento del micro-
- 20.
- 25.



407464

rruptor -99- por parte de la leva -98-, o sea por el intervalo angular entre el microrruptor -99- y la muesca -92-.

- El microrruptor -99-, de hecho interrumpe el avance de la barra, excitando el electroimán -58- que bloquea la cadena -34- y desacopla el embrague -52- de avance lento.
- 5. Al mismo tiempo se tiene la puesta en marcha de la máquina herramienta, que realiza la mecanización de descabezado de la barra. Con ello se desexcita el electroimán -58- y la barra es empujada regularmente hacia la máquina. Terminada la primera mecanización, la máquina trabaja tramo a tramo la barra.
 - 10. Al mismo tiempo que la barra avanza, la leva -85-, accionando los microrruptores -86- pone en marcha de vez en cuando el motor de potencia -115-, por lo que la leva -111- determina progresivamente la apertura de las secciones -5- para el paso del ala -33b- del empujador. Cada vez que el rodillo -110- sube sobre un tramo -P a U- de la leva, el motor -115- se detiene porque una de sus levas actúa sobre un microrruptor respectivo.
 - 15.

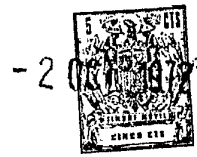
- 20. Cuando el último microrruptor -86- señala que la máquina está efectuando la mecanización del último tramo de barra, queda predispuesta la detección de dicha máquina, ocurrido lo cual el empujador -33- retrocede por la inversión del sentido de rotación del motor de arrastre -44-. Al final de la carrera de retroceso del empujador -33-, el motor -44- se para y se pone en marcha el -115-, que pone las ramas -126 y 130- en posición de cierre sobre el trozo -4a- no utilizado de la barra, empuja hacia atrás el bloque -33c- mediante el brazo -132- de la horquilla y, por tanto, la extrac-
- 25.

407 464

- 20 -



- ción de lapinza -33a- del trozo residual -4a-. A este punto el motor -115- abre nuevamente las ramas -126 y 130- determinando la caída de dicho trozo en el recipiente situado debajo, y la apertura completa de las secciones -5- para la introducción de una nueva barra en la guía. Es de notar que en la carrera de retroceso, el gatillo -93- vuelve a acoplarse con la muesca -92- del disco -89-, parándolo.
5. La invención así descrita es aplicable ventajosamente a tornos de cualquier tipo.
10. En la figura 2 se ha ilustrado una variante en la que se ha previsto la combinación del cargador con un cabezal movable para la alimentación de un torno situado curso abajo y alineado con dicho cargador. Como es sabido, el cabezal es movable axialmente respecto del cargador y tiene
15. carreras de avance accionadas por levas cíclicas, y carreras de retroceso accionadas por un resorte. El cuerpo del cabezal se halla indicado en -60- y está representado en la posición de final de carrera de avance; la posición de este cabezal en el final de carrera de retroceso está indicada en -60a-. Con
20. las referencias -61, 62 y 63- se ha señalado por otra parte, respectivamente, el husillo del cabezal, las pinzas del husillo y el paso, longitudinal al cuerpo de dicho cabezal, a través del que la barra llega al husillo o pasa a su través. Delante del husillo, la barra atraviesa la pinza -64- de un
25. soporte fijo -65-, delante del cual se encuentra finalmente la herramienta de tope de barra -66-; esta herramienta es llevada deslizante perpendicularmente a la barra y es accionado de manera oportuna. En soportes apropiados -67- de la banca-



407464

- da del cargador está montada giratoria y deslizante la barra -68- que se halla solicitada hacia atrás por el resorte -69-, cuyos extremos se hallan enganchados a la propia barra y a un apéndice, no representado, de la bancada del cargador. Trans-
5. versalmente al extremo delantero y exterior de la barra -68- se ha previsto una cavidad en cola de milano donde está guiado el cursor -70-; uno de los extremos de éste lleva, paralelo a la barra -68- y vuelto hacia el cabezal -60-, el brazo -71- que es giratorio axialmente. Posicionando adecuadamente
10. en sentido angular la barra -68- y el brazo -71-, y colocando además oportunamente el cursor -70- respecto a dicha barra, siempre se podrá fijar, por tanto, el extremo delantero del brazo -71- al cuerpo -60- del cabezal mediante un tornillo -72-. Luego se fija radialmente sobre la barra -68- el
15. bloque -73- que lleva el tornillo de tope -74-. El extremo posterior de este tornillo es apto para encontrar el ala -75a- de una palanca de dos brazos -75-, la cual se encuentra enfulcrada al bastidor del cargador en dirección transversal al mismo, y articulada a la armadura del electroimán -76-.
20. Cuando el torno de cabezal esta realizando la mecanización del último trozo de una barra, el electroimán -76- es excitado y la palanca -75- es llevada a la posición en que su ala -75a- puede interferir con el tornillo -74-; por lo tanto, cuando el cabezal, terminada la mecanización, retrocede bajo
25. la acción del resorte -69-, se detiene antes de alcanzar su final de carrera -60a- desactivándose por ello la máquina, el cabezal permanece en reposo en este final de carrera de retorno reducido y sus pinzas -62- quedan abiertas. Cuando



407464

5. una nueva barra llega a tope de la herramienta -66-, como se verá a continuación, la máquina es reactivada: las pinzas -72- del cabezal se cierran, la herramienta -66- se levanta y el cabezal avanza un tramo menor que el relativo a la mecanización normal, llevándose a cabo inmediatamente el descabezado de la barra.

- . -

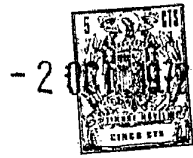
N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

10. 1. Mecanismo cargador de barra para máquinas herramienta automáticas, y que comprenden un almacén en plano inclinado y una guía para las barras que se extiende horizontalmente, se halla dispuesta en la base del plano inclinado y está constituida por una parte fija inferior y una parte
15. movible superior que forman entre sí un conducto de deslizamiento para la barra, en el cual dicha barra es lanzada mediante un dispositivo de escape cuando las partes que forman la
20. guía se encuentran abiertas, comprendiendo además un empujador en forma de vástago, destinado a deslizarse en dicho conducto y vinculado, exteriormente a la guía, con una cadena de arrastre que lleva a cabo carreras de avance hacia delante y hacia atrás, caracterizado por el hecho de que la parte
- movible de la guía está compuesta por una pluralidad de secciones de longitud menor que la distancia entre el extremo



407464



- activo del empujador y el punto de ataque de este último a la cadena de arrastre, y porque se ha previsto un órgano motor invertible que conduce esta cadena a través de una primera transmisión que comprende un embrague de fricción, y una
5. segunda transmisión que tiene una relación menor que la de la primera y que es acoplada durante la entrada de la barra en la máquina herramienta mediante un embrague removible; un grupo cíclico, conducido por un árbol que gira con el desarrollo de la cadena de arrastre del empujador y activa medios sensitivos, correlacionados con las posiciones de este último en la guía, y un órgano motor accionado por dichos medios sensitivos, el cual conduce una leva cíclica de accionamiento de un sistema de palancas para la apertura y cierre de dichas secciones que constituyen la parte movable de la guía, siendo
10. el citado sistema de palancas apto para determinar la apertura en sucesión de las secciones individuales.

2. Mecanismo cargador de barra para máquinas herramienta automáticas, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el grupo cíclico comprende un primer disco, en la periferia del cual se encuentran emplazadas levas para la activación de los medios sensitivos correlacionados con las posiciones del empujador en la guía y fijados alrededor del disco, estando este primer disco acoplado mediante un acoplamiento de fricción con un segundo disco que puede ser retenido mediante un dispositivo de gatillo y está dotado de una
20. leva periférica para la activación de medios de interruptor que acciona la detención del avance de la barra y el desacoplamiento del embrague removible, estando dispuesto a la salida
- 25.

407464

- 24 -



5. del cargador un elemento de intercepción de la barra al que se encuentra subordinado un órgano de mando que imparte un impulso de desacoplo para aquel mecanismo de gatillo, un impulso de inserción del embrague y de retirada del órgano de intercepción.
3. Mecanismo cargador de barra para máquinas herramienta automáticas, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que las secciones tiene previstos, en el lado opuesto del conducto de guía de las barras respecto al plano inclinado, salientes cónicos que tienen la base tangente a dicho conducto y aptos para insertarse en rebajos correspondientes de la otra parte de la guía.
10. 3. Mecanismo cargador de barra para máquinas herramienta automáticas, según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el empujador lleva montada giratoria una pinza elástica, habiéndose previsto, por otra parte una horquilla y una pinza apta para apretarse contra el extremo de la barra introducida en la guía, y accionada por levas conducidas por el órgano motor de manera que, cuando la pinza aprieta la barra, la horquilla empuja alternativamente con sus porciones el empujador, hacia delante para el acoplamiento de la pinza de éste sobre el extremo de la barra, y hacia atrás para liberar dicho extremo de la pinza elástica.
15. 4. Mecanismo cargador de barra para máquinas herramienta automáticas, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el sistema de palancas comprende una barra accionada por la leva cíclica, en la cual se hallan articuladas palancas enfulcradas en el bastidor del cargador y que tienen
20. 5. Mecanismo cargador de barra para máquinas herramienta automáticas, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el sistema de palancas comprende una barra accionada por la leva cíclica, en la cual se hallan articuladas palancas enfulcradas en el bastidor del cargador y que tienen
25. 5. Mecanismo cargador de barra para máquinas herramienta automáticas, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el sistema de palancas comprende una barra accionada por la leva cíclica, en la cual se hallan articuladas palancas enfulcradas en el bastidor del cargador y que tienen

407464

- 25 -



los extremos aptos para acoplarse con placas de soporte de las secciones, efectuándose la elevación de las placas en función del giro de dichas palancas.

5. 6. Mecanismo cargador de barra para máquinas herramienta automáticas.

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

Barcelona, 2 de octubre de 1.972

I.E.M.C.A. S.P.A. INDUSTRIA ELETTROMECCANICA COMPLESSI AUTOMATICI

p.a.

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the 'p.a.' text and extending across the company name.A small, circular handwritten mark or signature located in the bottom left corner of the page.

407464

407464

k 2 (1972)



407464

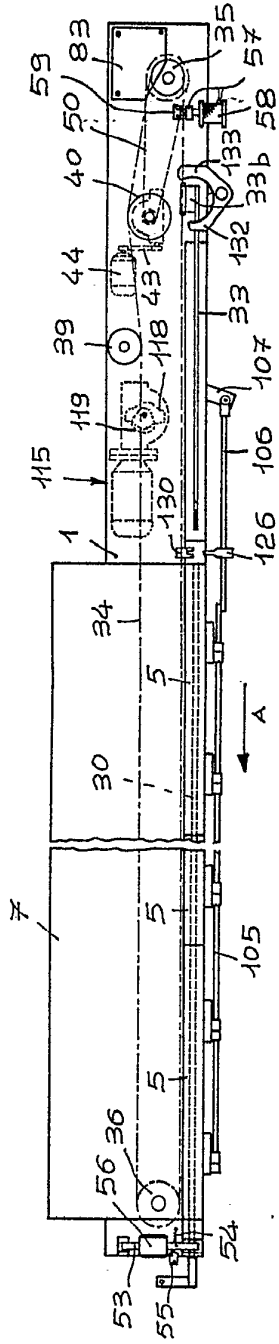


Fig. 1

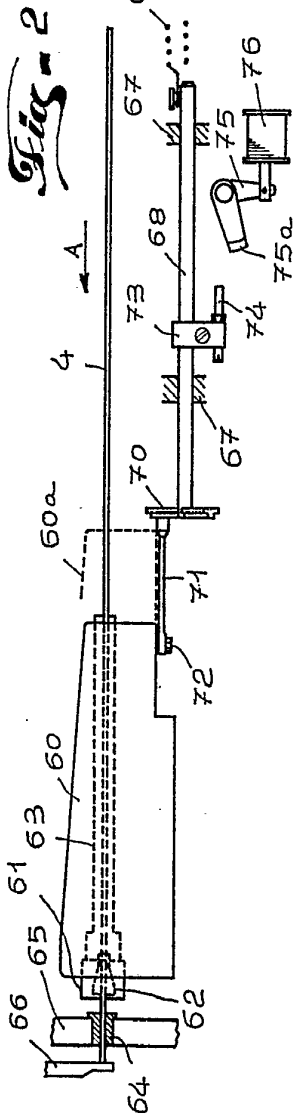
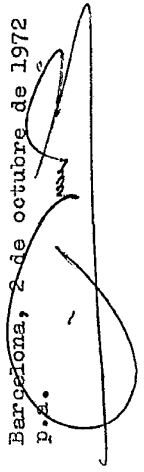


Fig. 2

Barcelona, 2 de octubre de 1972
P.A.



22074/1

437464

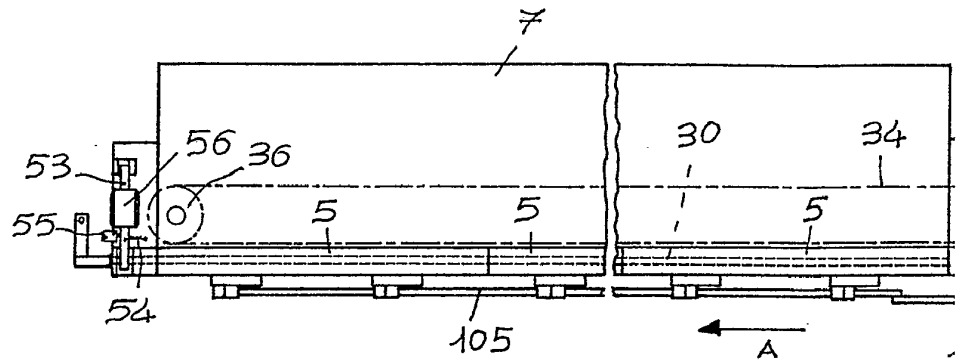
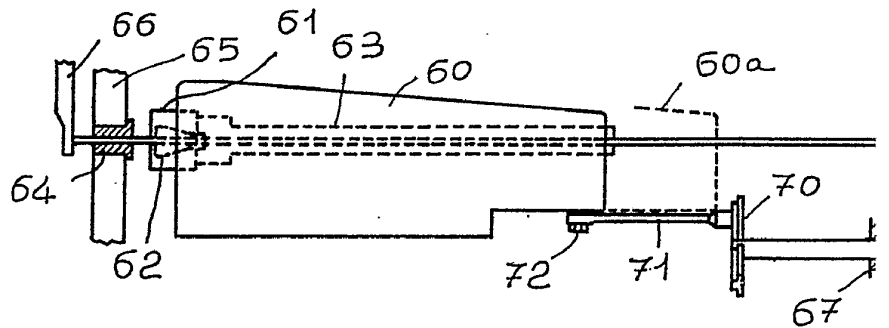
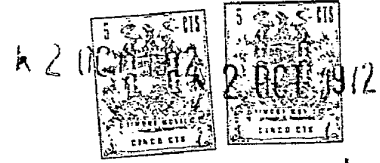


Fig. 1



22014/A

407464



407464

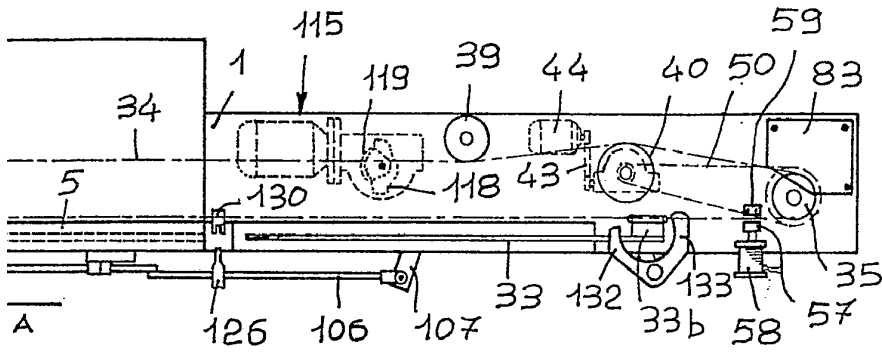
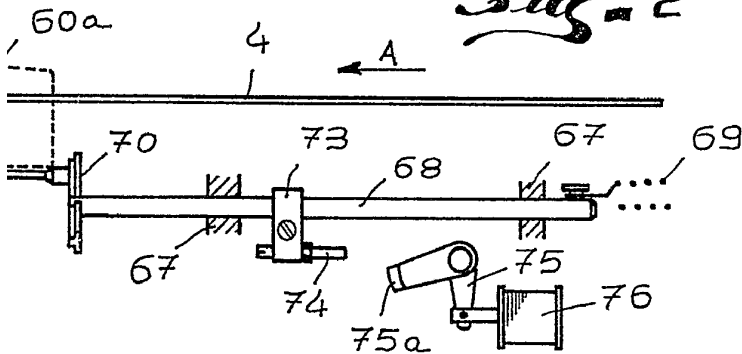


Fig. 2



Barcelona, 2 de octubre de 1972
p.a.

407464



1972

407464

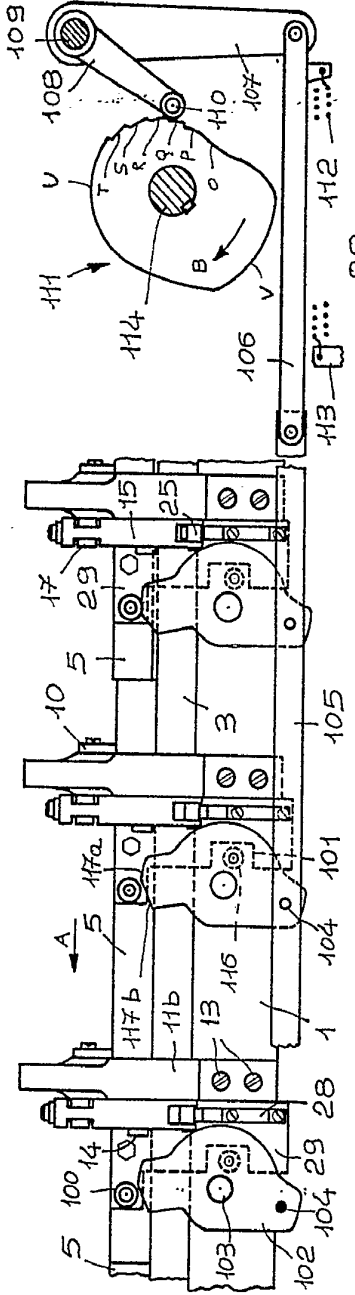


Fig. 7

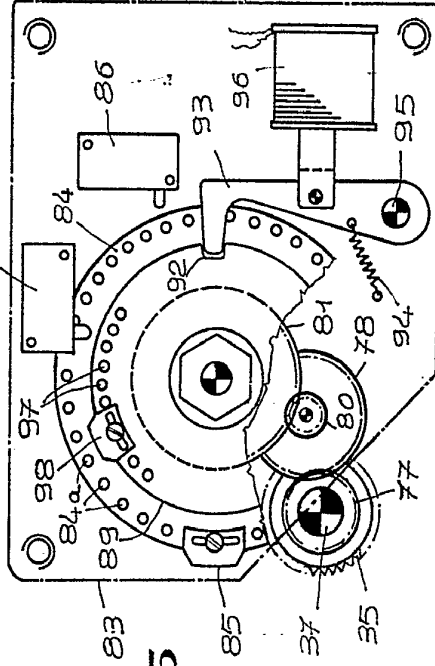


Fig. 5

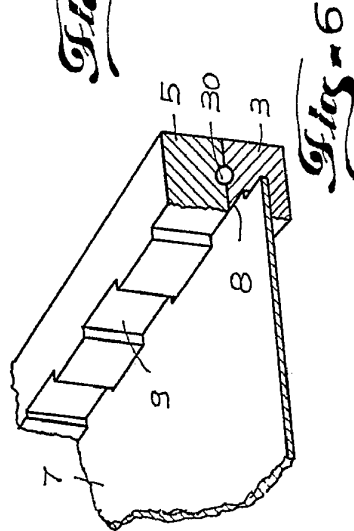
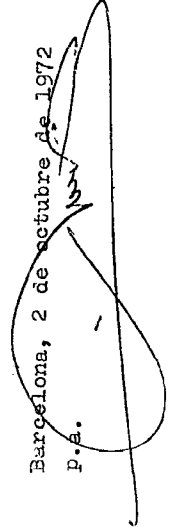


Fig. 6

407464

Barcelona, 2 de octubre de 1972
P.A.



407464

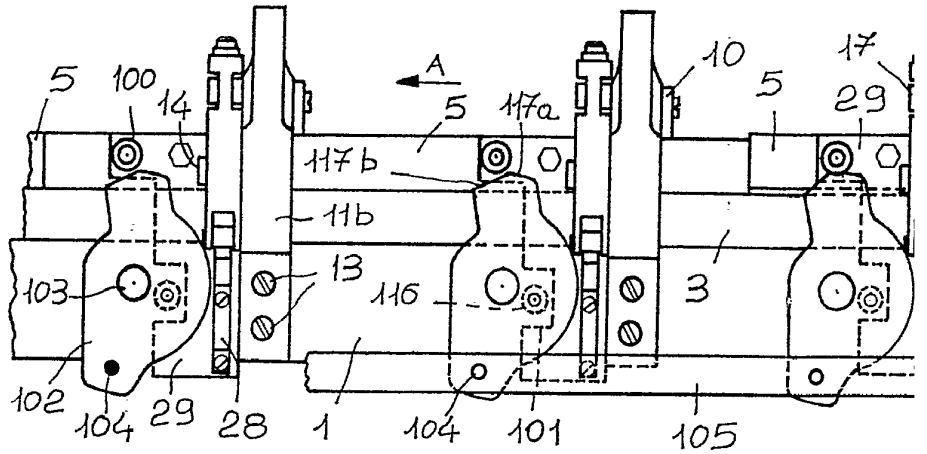


Fig 7

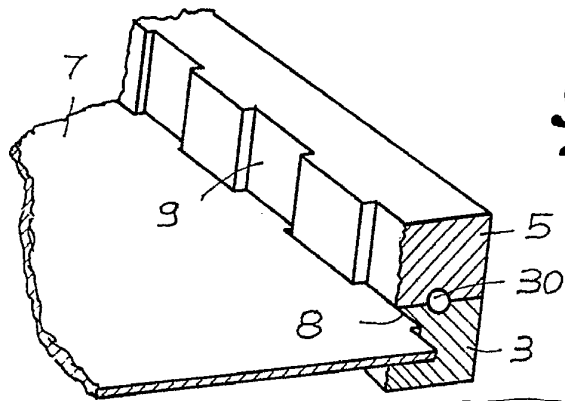


Fig-6

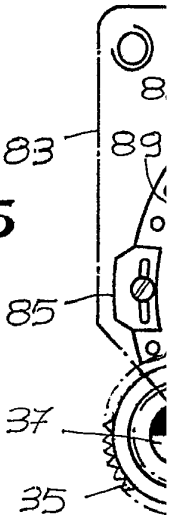


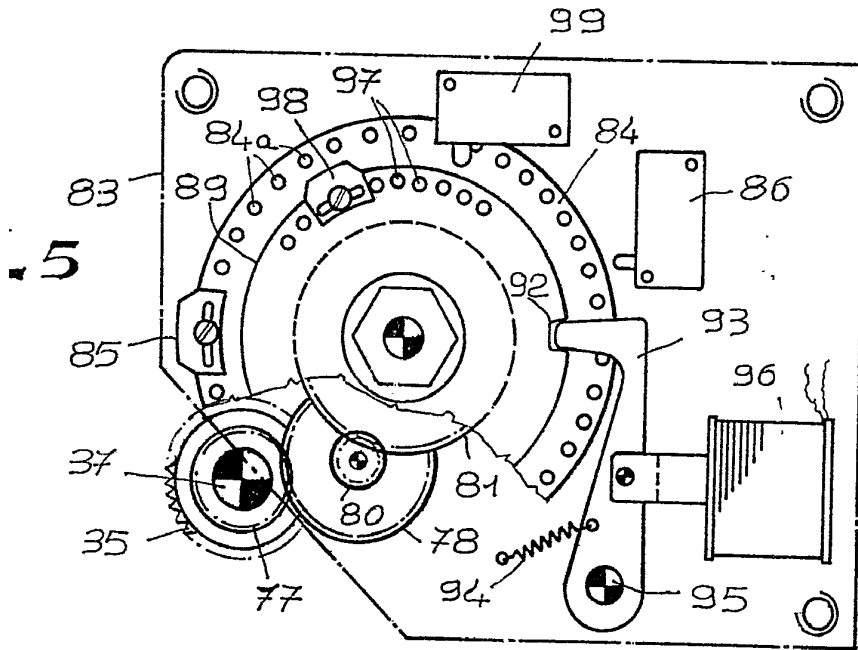
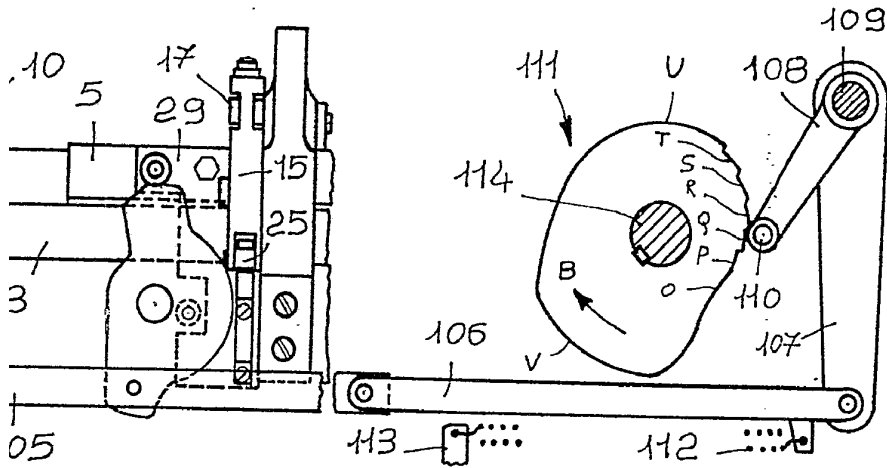
Fig-5

7/4/23

407464



407464



Barcelona, 2 de octubre de 1972
p.a.

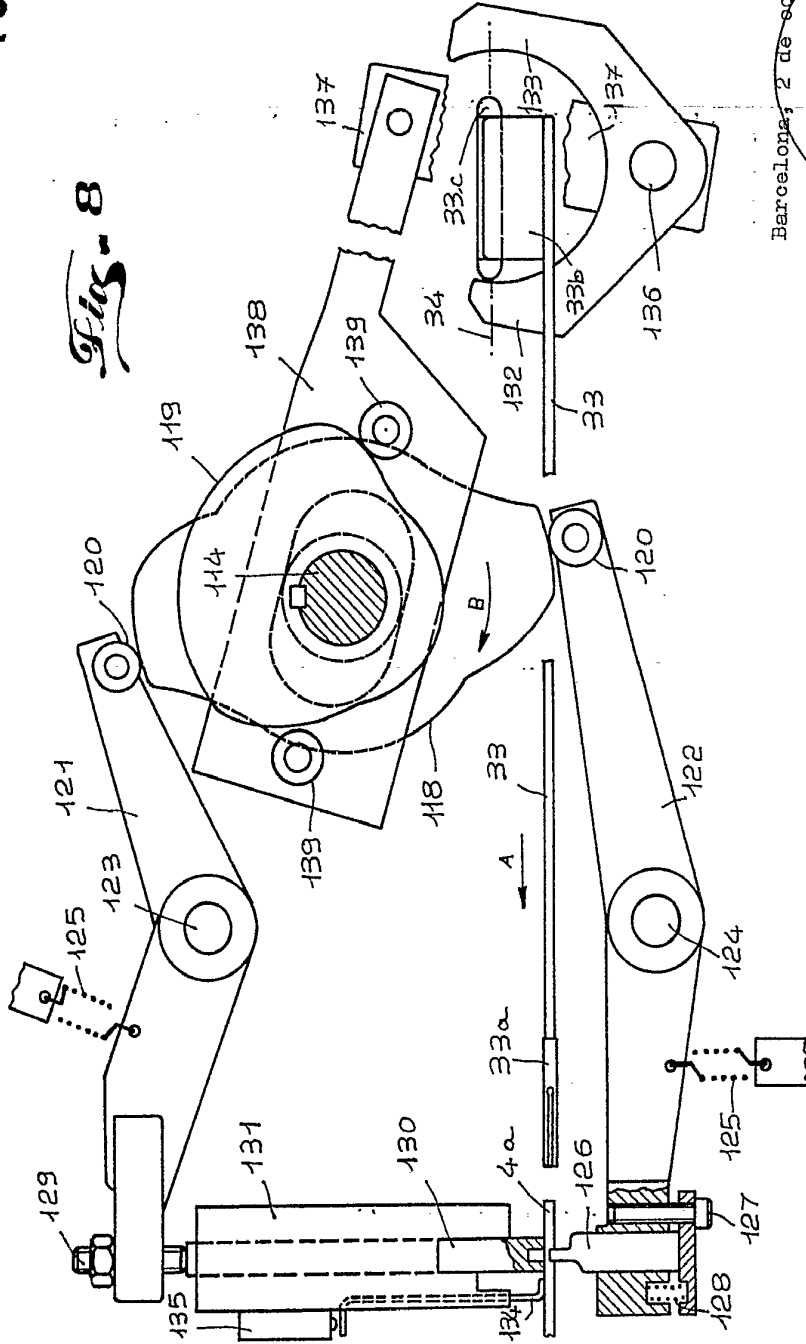
407464

407464

407464

1972

Figs. 8

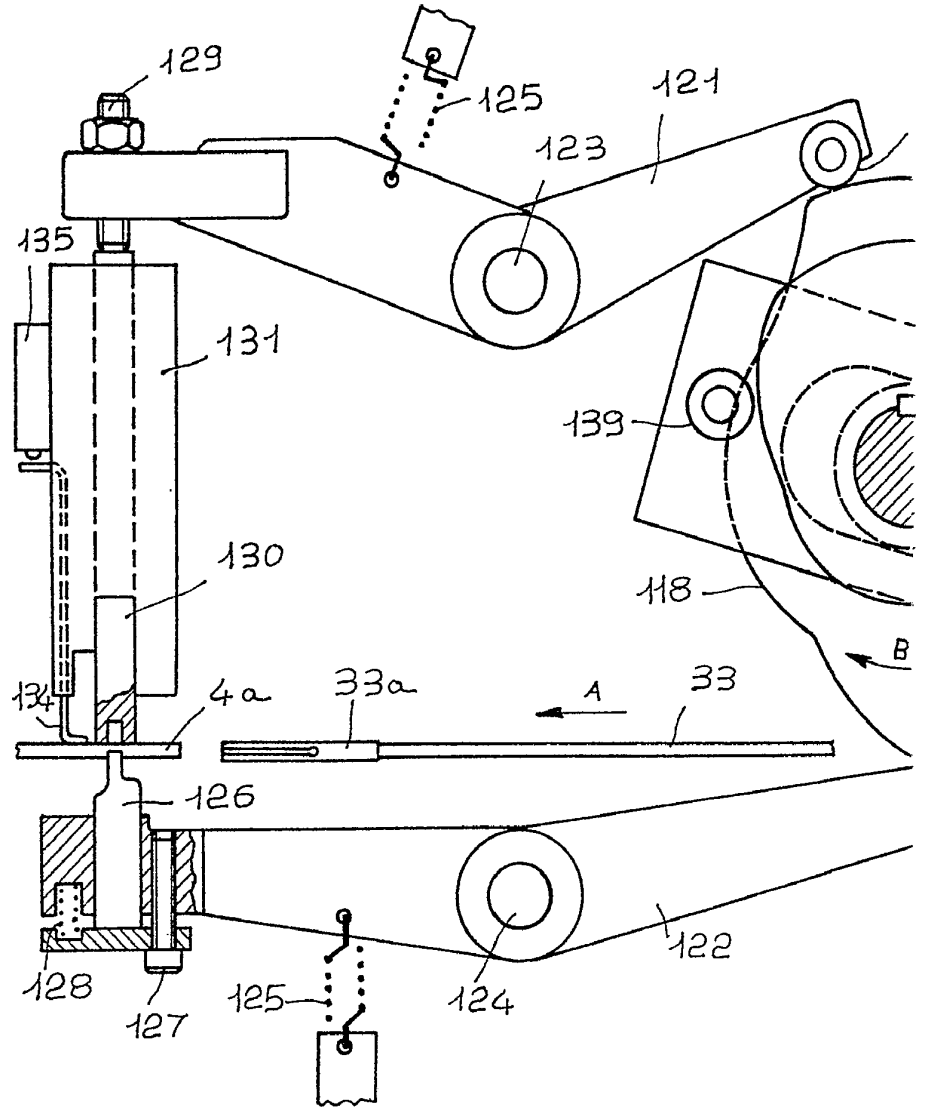


Barcelona, 2 de octubre de 1972

P.A.

407464

22674/4



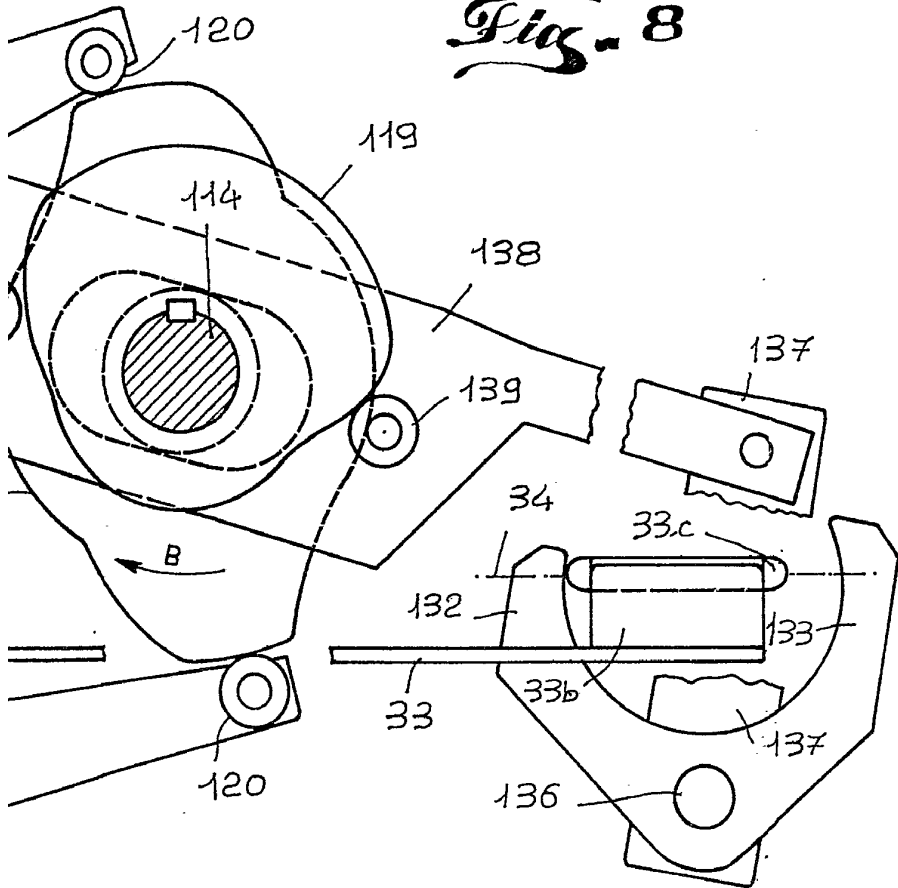
407464



1972

407464

Fig. 8



Barcelona, 2 de octubre de 1972

p.a.