

28 5575

28 FEB. 1963

P.- 24.180

11477



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de FERENC ERDELYI, de nacionalidad norteamericana, residente en 3675 Normandy Rd, Shaker Hts, Cleveland, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"TREN DE LAMINACION TOTALMENTE AUTOMATICO"

5 El presente invento se refiere a un tren de laminación a mando totalmente automático para la producción de herramientas cortantes con movimiento de trabajo rotativo, a partir de una barra de sección redonda, la cual es introducida por un dispositivo de alimentación a través de un dispositivo calefactor directamente en el calibre de los cilindros laminadores.

10 La finalidad del invento es la creación de un tren de laminación capaz de funcionar en forma segura a prueba de inexpertos, mediante el cual se garantiza una

26 FEB 1960



5
10
15
20
25
30

evolución totalmente automática de las etapas operatorias que se siguen periódicamente, sin que exista un peligro de introducir una pieza de trabajo previa calentada en forma insuficiente en el calibre de los cilindros de laminación. Como quiera que en las disposiciones de trenes de laminación precitadas se presentan velocidades de trabajo extraordinariamente elevadas (tratándose de mechas de taladro espirales de 3 mm. el tiempo del compás importa aproximadamente $1/3$ de segundo) y disminuciones de la sección transversal de aproximadamente un 60%, una pieza de trabajo previa insuficientemente precalentada conduciría a una destrucción de los juegos de cilindros laminadores o del dispositivo de alimentación. Otra finalidad del invento consiste en proporcionar un entrabe del dispositivo calefactor, del dispositivo de alimentación y del accionamiento de los juegos de cilindros laminadores eléctricamente y a reciprocidad mutua de manera tal, que no pueden producirse maniobras de falla ni un asincronismo.

20
25
30

La característica principal del presente invento reside en el hecho de que entre un motor accionante que funciona a rotación continua y los accionamientos del cilindro laminador y del dispositivo de alimentación que deben ser mantenidos en sincronismo, está dispuesto un embrague de mando que se conecta en dependencia de la duración de calefacción y/o de la temperatura de calefacción de la pieza de trabajo previa ubicado en el dispositivo calefactor, en cada caso para la duración de un ciclo de trabajo completo. Preferentemente, el embrague de mando está realizado en forma de embrague a cufia rotati-



va o a electroimán, el cual es accionado por un trinque-
te electromagnético dispuesto en forma estacionaria o un
interruptor.

5 De acuerdo a un rasgo ulterior del invento, el
electroimán que acciona al embrague de mando puede ser
accionado según la posición de un interruptor selectivo
en dependencia de la respuesta de una célula fotoeléctri-
ca que opera a modo de pirómetro electrónico y que es
mandado por la radiación térmica de la pieza de trabajo
10 previa que se encuentra en el dispositivo calefactor, o
bien por un circuito emisor en función de tiempo ajusta-
ble, en forma periódica.

Otros detalles del presente invento resultan de
la descripción que se hará más adelante en base a un di-
15 bujo en el cual se representa un ejemplo de realización
del invento. En dicho dibujo:

La figura 1, representa un corte longitudinal a
través de un tren de laminación para mechas de taladro
espirales, con un dispositivo de aporte, un depósito al-
20 macén, un dispositivo calefactor, un juego de cilindros
oblicuos accionados y un dispositivo de eyección.

La figura 2, muestra otra sección longitudinal a
través de la máquina representada en la figura 1, en
otro plano seccional para la explicación del dispositivo
25 de alimentación.

La figura 3, es un corte a lo largo de la línea
III-III de la figura 1.

La figura 4, es un corte a lo largo de la línea
IV-IV de la figura 1.

30 La figura 5, muestra un corte a lo largo de la



línea V-V de la figura 1.

La figura 6, representa un corte a lo largo de la línea VI-VI de la figura 1.

La figura 7, ilustra un corte a lo largo de la línea VII-VII de la figura 1.

La figura 8, ilustra un corte a lo largo de la línea VIII-VIII de la figura 1.

La figura 9, muestra un esquema de conexiones eléctricas de la disposición de mando del tren de laminación, y

La figura 10, representa un esquema de conexiones eléctricas del generador de alta frecuencia para el dispositivo calefactor.

El tren de laminación representado en las figuras 1 a 8 es provisto de piezas de trabajo previas torneadas, mediante un dispositivo de alimentación que será descrito más adelante, a partir de un almacén infundibuliforme 1 con un canal de aporte 2 (figura 8). La abertura de emisión 4 de almacén 1 está orientada por una parte axialmente hacia una varilla introductora de empuje 5, y por otra parte céntricamente a la abertura de paso de un dispositivo calefactor 6 y el dispositivo de laminación que se añade al mismo de modo que las piezas de trabajo previas de forma cilíndrica 3, sin cambio de su orientación axial, pueden ser empujadas por la varilla impulsora de introducción 6 fuera del almacén 1 al interior del dispositivo calefactor 6 y del calibre de los cilindros laminadores. El dispositivo laminador propiamente dicho consiste en el presente caso de cuatro cilindros perfilados 7 que inciden oblicuamente sobre la pie-

285575



za de trabajo previa y que están distribuídos uniformemente sobre la periferia de la sección transversal de la laminación, de modo que se forma un calibre cerrado por todos los lados y que todos los cilindros pasan a vinculación en el mismo plano transversal. Optativamente puede disponerse también según el producto a fabricarse, un número mayor o menor de cuatro cilindros dispuestos concéntricamente a la abertura del calibre.

Todos los cilindros conformadores 7 son accionados en forma libre de deslizamiento y reciben su movimiento de accionamiento por medio del eje del cilindro 8, que está montado en una boquilla 9 unida fijamente con el bastidor de la máquina. En su extremo posterior, el eje del cilindro 8 lleva una rueda dentada cónica 10 que se halla en engrane con otra rueda dentada cónica 11. La rueda dentada cónica está enchavetada sobre un árbol accionante 12, el cual está provisto en su otro extremo, de una rueda dentada cilíndrica 13. Para volver más explícito al dibujo, se representa en la figura 1 únicamente un cilindro conformador y los elementos accionantes pertenecientes al mismo. Se entiende sin embargo que del mismo modo están previstos unos accionamientos simétricos también para los demás cilindros conformadores. Los cuatro ejes longitudinales 12 previstos en el presente caso, se extienden paralelamente al eje longitudinal del tren de laminación y llevan sus ruedas dentadas cilíndricas accionantes 12 todos del mismo modo, de manera que puede producirse un accionamiento sincrónico por un piñón central 14, que engrana con todas las cuatro ruedas cilíndricas 13.

285575



En el presente invento se parte de la base de que los órganos de accionamiento 8 a 14 están montados en forma estacionaria. Sin embargo podría procurarse también de igual manera que los ejes longitudinales 12 reciben un movimiento de giro planetario. En esta forma de realización, una pieza de trabajo previa que debe ser labrada en sentido espiralado, no tiene que ser animado necesariamente de rotación alrededor de su eje longitudinal, sino que bajo un correspondiente movimiento de avance, los cilindros conformadores pueden trasladarse en una trayectoria en espiral alrededor de la pieza de trabajo. En la pieza de laminación que se describe aquí especialmente, se parte sin embargo del punto de vista de que las piezas brutas que deben ser trabajadas en el tren de laminación, poseen tan sólo una longitud relativamente corta siendo por lo tanto más fácil con cilindros conformadores estacionariamente dispuestos, impartir a las cortas piezas de trabajo un movimiento de rotación alrededor de sus ejes longitudinales.

La rueda dentada de accionamiento, centralmente dispuesta, 14, está enchavetada en forma fija sobre un árbol principal de accionamiento 15, el cual está montado con dos disposiciones a rodillos pendulares 16 en el bastidor de la máquina.

El árbol principal de accionamiento 15 es accionado por el motor accionante (no representado en la figura 1) por intermedio de una polea para correa de sección cuneiforme, 17. Para crear un accionamiento que permita accionar al árbol principal de accionamiento exactamente por la duración de un pleno ciclo operatorio o de un múl

28F



5 tiplo del mismo, se dispone entre la polea 17 para correa de sección cuneiforme y el árbol principal de accionamiento 15, un embrague a cuña rotativa. La polea 17 para correa de sección cuneiforme esta montada concéntricamente con una perforación cilíndrica sobre un apéndice substancialmente cilíndrico del árbol principal de accionamiento 15 y dispuesta de manera susceptible de rotación con dos coronas de esferas 18, que en el estado desembragado permiten una rotación a poca fricción de la polea 17 para correa de sección cuneiforme con respecto al árbol principal de accionamiento 15. Como puede observarse de la figura 1, la sección de guía del árbol principal de accionamiento 15 está configurado con un ancho mayor que la pieza de maza correspondiente de la polea para correa de sección cuneiforme 17. En la región de las superficies cilíndricas que se deslizan recíprocamente una sobre otra, entre el árbol 15 y la polea 17 para correa cuneiforme, está prevista una perforación 19 paralela al eje, en la que se encuentra insertada la cuña rotativa propiamente dicha 20. Lateralmente junto a la porción de maza de la polea 17 para correa de sección cuneiforme, la cuña rotativa posee sección transversal cilíndrica y está provista en esta parte de un brazo de mando 21. En cambio, en su sección central, la cuña rotativa posee solamente la sección transversal de un segmento circular, conforme puede observarse de un modo especialmente claro en la figura 5. Las superficies cuneiformes 22, 23 de la cuña rotativa están dimensionadas de modo que en la posición representada en la figura 5, la polea 17 para correa de sección cuneiforme puede girar sin impedimento alguno so



bra el árbol principal de accionamiento 15.

En la posición desembragada, en la cual el árbol principal de accionamiento 15 está detenido, el brazo de mando 21 del embrague a cuña rotativa se apoya con una superficie de adosamiento 24 a la superficie frontal de una palanca oscilatoria 25. La palanca oscilatoria 25 está montada con un perno 26 en el bastidor de la máquina y puede ser llevada en oscilación mediante un eslabón de tracción 27 aplicado en el centro de la palanca 25 mediante un imán no representado en detalle de modo que la superficie frontal de la palanca oscilatoria 25 pasa fuera de vinculación con el brazo de mando 21. Este accionamiento de la palanca oscilante 25 corresponde a la puesta del embrague en posición de vinculación. Si la palanca 25 oscila debido al imán, el brazo de mando 21 tiene la tendencia de oscilar bajo la actuación del resorte de tracción 28 tendido sobre un arco de círculo, en sentido opuesto a las manecillas del reloj. Este movimiento de oscilación, sin embargo, sólo es posible cuando la superficie cuneiforme 22 se encuentra en la región de una de las tres escotaduras cuneiformes 29 en la perforación cilíndrica de la maza de la polea 17 para correa de sección cuneiforme. De este modo se acopla después, estando la polea 17 para correa de sección cuneiforme, animado de constante rotación, a dicha polea automáticamente con el árbol accionante 15, cuando la cuña rotativa 20 puede saltar en una escotadura 29. Para reducir a un mínimum la pérdida de tiempo entre el accionamiento de la palanca 25 y la operación de embrague, se hallan previstas en la maza de la polea 17 para correa de sección



cuneiforme, tres escotaduras o también una sola. Si el em
brague a cuña rotativa está en la posición vinculada, es
decir, que si la palanca de tope 25 se encuentra movida
en oscilación fuera del alcance del brazo de mando 21,
5 giran la polea 17 para correa de sección cuneiforme y el
árbol principal de accionamiento 15 junto con la disposi
ción de cuña rotativa y el brazo de mando 21. Si ahora el
embrague vuelve a vincularse, es decir, estando la palan
ca de tope 25 movida nuevamente hacia su posición de par
10 tida, el brazo de mando 21 choca en su rotación siguien
te, de nuevo contra la superficie frontal de la palanca
25, de modo que el árbol principal de accionamiento vuel
ve a ser desvinculado por el giro correspondiente de la
cuña rotativa, quedando estacionario, mientras que la po
lea 17 para correa de sección cuneiforme continúa giran
15 do. De ello resulta claramente que gracias a la disposi
ción de embrague que acaba de describirse, está asegura
do en todo momento que la rotación del árbol principal
de accionamiento 15 comienza siempre desde una posición
de partida muy determinada y que también al efectuarse
20 el desembrague, dicho árbol, después de realizar una o
varias revoluciones completas pasa de nuevo a reposo en
la misma posición como antes. Para simplificar la fabri
cación el extremo libre del árbol accionante 15, porta
25 dor del embrague, está realizado en una pluralidad de
partes y consiste de dos anillos 33 y 34, que están uni
dos con dos cortas chavetas de ranura 35, en forma asegu
rada contra la rotación con el árbol de accionamiento 15.

En vez de un embrague a cuña rotativa pueden em
30 plearse también otros embragues de cualquier índole, ya

285575



sean magnéticos, hidráulicos, neumáticos o a fricción.

Para impedir una continuación del giro del árbol principal de accionamiento 15 después de haber sido desembragado, debido a la acumulación de la energía cinética se halla dispuesto un freno a fricción concéntricamente al árbol principal de accionamiento 15. Este freno de fricción consiste, como lo muestra la figura 6, de un manguito anular hendido 30, que puede ajustarse con la ayuda de tornillos ajuste 31, 32, a un valor de frenado fijo.

La separación entre los movimientos de vaivén del dispositivo de alimentación desde el árbol principal de accionamiento 15 se realiza por intermedio de un árbol de mando principal 36 (figura 2). El árbol de mando principal 36 se extiende en lo substancial sobre toda la longitud del tren de laminación y transcurre paralelamente al eje respecto del sentido de paso del material a trabajar. Como lo muestra especialmente la figura 7, el árbol de mando 36 es accionado por una rueda dentada cilíndrica 37 que engrana con una de las ruedas dentadas accionantes 13. Puesto que en la presente disposición entre el árbol accionante y los cilindros 7 está prevista una relación de transmisión de 3; de acuerdo a las condiciones de transmisión entre las ruedas dentadas 14 y 13, y 11 y 10, se ha elegido también la relación de transmisión entre el árbol principal de accionamiento 15 y el árbol de mando principal 36, en la razón de 3; 1. De este modo corresponden a tres revoluciones del árbol principal de accionamiento 15, una revolución entera al cilindro 7 y asimismo al árbol de mando 36.



5 Como quiera que el árbol de mando 36 se extiende sobre una longitud bastante grande, el mismo está apoyado con sus dos extremos en cojinetes a rodillos cónicos 38 y 39 y en la mitad de su longitud, mediante un cojine
10 te a esferas pendular 40. El árbol de mando 36 lleva en la región del dispositivo de introducción a empuje y tam
15 bién en la región del dispositivo de eyección, sendos discos de leva 41 y 42. En la región de estos dos discos de levas 41, 42, están dispuestas las palancas pendula
20 res 43 y 44, cuyos pernos de cojinete 45 y 46 están orientados perpendicularmente al eje del árbol de mando. Paralelos al eje respecto de los pernos 45 y 46 están mon
25 tados en el plano del árbol de mando 36 sobre las palancas 43 y 44, los rodillos de guía 47 y 48, respectivamen
30 te, que pueden rodar sobre las trayectorias de levas 49 y 50 de los discos de leva 41 y 42, respectivamente. Los extremos libres de las palancas pendulares 43 y 44, res
pectivamente, están configurados en forma de segmentos dentados 51 y 52, respectivamente y se encuentran en en
grane con sendas ruedas dentadas 53 y 54, respectivamen
te, montadas en el bastidor de la máquina. Puesto que las palancas oscilatorias 43 y 44 se adosan con sus rodi
llos 47 y 48 constantemente contra las trayectorias de levas 49 y 50, se realiza durante una revolución del ár
bol de mando un movimiento de vaivén de los segmentos den
tados 51 y 52 y por lo tanto también una rotación de re
versión de los árboles 55 y 56, sobre los cuales están montadas las ruedas dentadas 53 y 54.

30 Coaxialmente a las ruedas dentadas 53 y 54 están enchavetadas sobre los mismos ejes, las ruedas dentadas



57 y 58, respectivamente, que por intermedio de una correspondiente escotadura 59 y 60, respectivamente, están vinculadas en una guía tubular 61 y 62, respectivamente, del dispositivo impulsor de inserción y del dispositivo eyector, respectivamente.

5

En la guía tubular 61 está montada en forma longitudinalmente desplazable, una cremallera tubular 63, que lleva en su extremo dirigido hacia el almacén 1, el elemento impulsor de inserción concéntricamente dispuesto, 5 (véase también la figura 1). El impulsor de inserción 5 posee preferentemente una sección transversal de forma circular, que es menor en una poca magnitud que la sección transversal de las piezas de trabajo previas cilíndricas que deben ser transportadas. Para amortiguar el movimiento funcional durante el aporte de piezas de trabajo, el impulsor de inserción 5 no está unido rígidamente con la cremallera tubular 63, sino que está montado en forma capaz de ceder a esfuerzos, con un resorte 64. El resorte 64 se encuentra sobre una inserción roscada tubular 65, que está enroscada en la cremallera tubular 63. Para impedir una caída del impulsor de inserción 5 fuera de sus elementos de sustentación, el mismo presenta un collar anular 66, que se apoya sobre un extremo del resorte y cuyo movimiento descendente está limitado por un perno de enrosque 67. La perforación de la inserción roscada 65, que recibe al resorte 64, está configurada en forma escalonada, de manera que por el contacto a tope del collar anular 66 sobre el escalón siguiente a modo de escalera se limita igualmente el recorrido de retorno. Además de la creación de un movimiento de aporte

10

15

20

25

30

285575



más suave, el resorte 64 posee aun la finalidad de compensar por una parte tolerancias de fabricación de las piezas brutas y juegos de los dientes y proporciona además la posibilidad de utilizar al impulsor de inserción para diferentes dimensiones de las piezas de trabajo previas.

Como puede observarse en la figura 2, puede limitarse aun con la ayuda de un tornillo de tope ajustable 68, el recorrido pendular del segmento dentado en una dirección.

El dispositivo de eyección que será descrito a continuación tiene en lo substancial la misma estructura como el dispositivo impulsor de inserción. En el dispositivo de eyección está montada en la boquilla tubular 62 una cremallera tubular 69, en la cual engrana la rueda dentada 58. En una perforación central de la cremallera 69, cuyo diámetro supera en una reducida medida al diámetro de las piezas de trabajo, están montadas con la ayuda de dos pernos de enrosque 70 y 71, respectivamente, una varilla eyectora 72 y un resorte 73. La varilla eyectora 72 se apoya con un collar anular 74 a un extremo del resorte 73 siendo impelida por éste en dirección a la hendidura de los cilindros. Del mismo modo como en el caso del impulsor de inserción, este collar anular 74 limita también el movimiento longitudinal máximo posible de la varilla eyectora 72.

La varilla eyectora 72 está dimensionada de modo tal que su extremo orientado hacia los cilindros permanece siempre en la cremallera tubular 69 o respectivamente, dentro del perno de enrosque 70 que actúa como cartucho



de guía. El extremo posterior de la varilla eyectora 72 proyecta en cambio por cierta distancia más allá del extremo posterior de la cremallera tubular. El dispositivo eyector debe cumplir en lo substancial dos funciones: Por una parte, al principio del proceso de laminación, el extremo delantero (en el presente caso por lo general el extremo de la espiga de la mecha de taladro) se adosa contra la superficie frontal del eyector elásticamente sostenido, por cuanto la cremallera tubular retrocede a una velocidad algo menor que la que corresponde a la velocidad de avance de la pieza de trabajo en la hendidura de los cilindros. De este modo, la pieza bruta ubicada en la hendidura de los cilindros recibe una guía adicional por el resorte que se distiende a una fuerza constantemente creciente 73, que oprime al eyector contra la superficie frontal de la pieza de trabajo centrando a ésta. Después de que la mecha de taladro haya abandonado por completo a la hendidura de los cilindros, se reconduce a la cremallera tubular 69 por una distancia tal que el extremo posterior 75 de la barra eyectora 72 choca contra el tope 7. El tope 76 se forma en el presente caso por la superficie frontal del árbol accionante principal 15. Por la presión que se produce en estas circunstancias sobre la pieza de trabajo cuya laminación ha sido terminada, ésta es desviada lateralmente y expelida por la abertura de expulsión 77 de la tubular 62. En caso de do, el proceso de expulsión puede favorecerse aun por una superficie de guía especial o de manera tal que se torne en forma cónica o se achafлана tanto a las piezas de trabajo previas en sus extremos como también a la pun



ta allí adosada de la varilla eyectora.

Para limitar al recorrido de avance de la cremallera tubular 69, se dispone del mismo modo como en el impulsor de inserción, para el segmento dentado 52, un tornillo de tope ajustable 78.

Los discos de levas 41 y 42 montados sobre el árbol de mando 36 están ajustados recíprocamente en cuanto a sus superficies de guía 49 y 50 de manera que los movimientos pendulares de las cremalleras tubulares 63 y 69 tienen lugar de modo que directamente, después de que una pieza de trabajo haya abandonado el calibre de los cilindros, se lleva a la pieza de trabajo siguiente por el impulsor de inserción hasta la hendidura de los cilindros.

Puesto que como ya ha sido explicado, se requiere para cada compás de trabajo, por ejemplo tres revoluciones del árbol accionante principal 15, y por lo tanto el embrague a cuña giratoria 20 debe ser desvinculado sólo lo después de tres revoluciones en cada caso, está enclavado sobre el árbol de mando 36, que realiza por cada compás de trabajo sólo una revolución, un disco de leva adicional 79 que acciona con su superficie de trabajo saliente 80 (figura 7) por intermedio de una palanca oscilatoria 81 con rodillo de guía 82, un interruptor magnético 83. Mediante el interruptor magnético 83, el embrague magnético queda siempre conectado hasta que tenga lugar su accionamiento de mando de acuerdo a la posición representada en la figura 7; y no puede ocurrir que vuelva a desconectarse el embrague, por ejemplo, después de $1/3$ parte ó $2/3$ partes del compás de trabajo. Para la

285575



adaptación del movimiento de mando a la evolución del trabajo, el disco de leva 79 está montado con dos hendiduras de arco de círculo sobre la rueda dentada 37. Debido a ello es posible fijar al disco de leva 79 con tuercas de sujeción 84 que asientan sobre los cilindros, en una posición exáctamente elegida.

Puesto que de preferencia la periferia del perfil de los cilindros corresponde en lo substancial a la longitud de la pieza de trabajo que debe ser laminada, se requiere aun una segunda posibilidad de ajuste para regular la posición de los cilindros en cuanto al árbol principal de accionamiento. El ajuste general puede realizarse por ejemplo por medio del desplazamiento de las ruedas dentadas de accionamiento que se encuentra en engrane, por un paso de diente. Para efectuar el ajuste de precisión, las ruedas dentadas 13, tal como se observa por las figuras 1 y 3, están constituidas en dos partes, y la corona dentada propiamente dicha 13 está unida mediante hendiduras de arco de círculo 85 y pernos roscados 86, con la porción de maza propiamente dicha 87.

La evolución funcional puramente mecánica del mando del tren de laminación de acuerdo al invento tiene lugar como sigue:

Primeramente se pone en función al motor accionante, de modo que la polea 17 para correa de sección cuneiforme gire constantemente. Después de haberse introducido en la máquina un almacén 1 con piezas brutas de trabajo preparadas, se pone en función luego al dispositivo calefactor 6 que consiste en lo substancial de un transformador de alta frecuencia cuyo arrollamiento secundario ro

285575



dea en forma cilíndrica al trayecto de aporte y lleva a la pieza de trabajo por inducción a la temperatura de corte. Debido al adosamiento de la palanca de embrague a cuña rotativa 21 sobre la palanca 25, todos los cilindros perfilados 7 se encuentran en su posición de partida. Si se acciona ahora al embrague a cuña rotativa, el dispositivo impulsor de introducción impele desde el almacén 1 una pieza de trabajo en la bobina calefactora del dispositivo calefactor, donde asume dentro de un brevísimo lapso de tiempo la temperatura para el corte. Durante este recorrido de alimentación y el retroceso siguiente del impulsor de introducción 5, los cilindros perfilados y el dispositivo de eyección realizan sendos recorridos de trabajo completos, los cuales al iniciar el funcionamiento del equipo es un recorrido sin carga. Sin la actuación de un mando adicional, vuelve a desvincularse el embrague a cuña giratoria debido al cierre de contacto en el interruptor final de leva 80-83 después de tres revoluciones completas.

Después de que la máquina haya sido preparada hasta este estado, resultan en principio dos diferentes procesos de mando. En el primer proceso de mando se dispone en el alcance del dispositivo calefactor 6 una célula fotoeléctrica que actúa como pirómetro y que bajo una correspondiente radiación térmica de la pieza de trabajo, es decir, cuando ésta haya adquirido temperatura maleable, reconecta al interruptor magnético para el embrague a cuña rotativa para un ciclo de trabajo completo. De esta manera se acciona al tren de laminación, según el tiempo de calefacción sea mayor o menor que el ciclo de tra-



bajo de los cilindros propiamente dichos, en forma intermitente para un ciclo de trabajo o bien en forma continuada, quedando en el último de los casos el embrague a cuña rotativa en posición constante de vinculación debido al mando de la célula fotoeléctrica.

La segunda posibilidad de mando utiliza como magnitud de mando, no la temperatura de calefacción, sino el tiempo de calefacción. Si por ejemplo ha sido establecido mediante ensayos, que el proceso de calefacción requiere cierta duración de tiempo, se ajusta de acuerdo a esta magnitud temporal un circuito de tiempo que causa periódicamente la vinculación del embrague desvinculado cada vez por el interruptor final 83. El dispositivo calefactor 6 está dispuesto en cuanto a la hendidura de los cilindros, de manera tal que la pieza de trabajo a laminar posteriormente, es rodeada únicamente en su extremo posterior por los arrollamientos calefactores. De este modo se introduce en el presente caso por ejemplo el extremo de espiga de una mecha de taladro, que se introduce primeramente en la hendidura de los cilindros, es calentado poco o no es calentado en modo alguno, mientras que en las demás partes de la pieza de trabajo previa se obtiene una calefacción suficiente a la temperatura maleable. Al pasar la pieza de trabajo por la hendidura de los cilindros, dicha pieza de trabajo es sometida durante la fabricación de la mecha espiral a una rotación alrededor de eje longitudinal, por cuanto los cilindros conformadores aplicados oblicuamente imparten a la pieza de trabajo una torsión. Puesto que la pieza de trabajo se apoya por su extremo delantero únicamente con la punta en



el extremo correspondiente de la varilla eyectora 72, es posible una libre rotación. En fabricación de herramientas sin torsión, por ejemplo de calisuares, en la que los cilindros conformadores no toman a la herramienta en posición oblicua sino a 90°, se suprime naturalmente tal rotación de la pieza bruta de trabajo. Durante el paso de la pieza de trabajo por el juego de cilindros perfilados, la cremallera tubular del eyector retrocede lentamente y debido a la precipitada diferencia de velocidad se pone bajo tensión al resorte 73, el cual, después de que la herramienta haya abandonado la hendidura de los cilindros y el extremo posterior 75 de la varilla de eyección 72 toque al tope 76, causa la expulsión del producto terminado por la abertura de eyección 77.

El mando eléctrico del tren de laminación que se rá explicado en base a las figuras 9 y 10 contiene un número de conjuntos de mando, que si bien están reunidos entre sí en lo tocante al circuito, están alejados convenientemente para la mayor rapidez del cambio en caso de trastornos, en cajas separadas. Las cajas están señaladas por recuadros a líneas punteadas.

Los precipitados conjuntos de mando son: el contactor principal 91, el contactor de mando 92; el contactor de entrabe 93 sometido a excitación extraña por el generador de alta frecuencia del dispositivo calefactor, el contactor de mando del embrague mecánico 94, el interruptor final 95 accionado a leva con sus contactos de entrabe, el emisor de tiempo de compás fotoeléctrico 96 que funciona a modo de pirómetro, el emisor de tiempo de compás electrónico 97 que opera con circuito de tiempo y

28



el generador de alta frecuencia representado en la figura 10 para el dispositivo calefactor.

5 Los elementos de mando 91-97 alojados en caja separada están provistos convenientemente para la conexión simplificada, de medidor y de contactos a enchufe, de manera que en caso de trastornos puede extraerse prontamente sólo el elemento de mando que falla pudiendo ser reemplazado por otro.

10 Como red distribuidora de provisión de corriente sirve preferentemente una red de corriente alternada trifásica, cuyas tres fases se designan con las referencias R, S y T y cuyo conductor Cero se designa con O.

15 El contactor de mando principal 91 está antepuesto a todos los circuitos eléctricos a proveerse, de modo que en caso de peligro puede desconectarse con el contactor de mando principal 91 a todo el equipo. El contactor principal de mando contiene un relevador 98, que es conectado por accionamiento del manipulador de conexión 99 a la tensión de fase y que cierra al interruptor tripolar 100. Durante el accionamiento del relevador 98 se cierra simultáneamente al contacto de sujeción propia 101, de manera que después de un breve cierre de contacto pueda soltarse nuevamente al manipulador de conexión 99. Para la supervisión del contactor de mando principal, 20 sirve una lámpara de contralor 102, que se ilumina en el estado conectado. En el circuito de excitación del relevador 98 está previsto un manipulador de desconexión 103, mediante cuyo accionamiento el relevador 98 en privado de corriente abriendo así el circuito de la red. El relevador 98 está provisto además de un contacto de trabajo 25 30

285575

28 FEB 1953

104, al cual se hará aún referencia más adelante, y que sirve para el entrabe del generador de alta frecuencia.

5 El contactor de mando del motor, 92, está estructurado de un modo similar, como el contactor de mando principal 91 y presenta un relevador de accionamiento 105, un manipulador de conexión 106, un manipulador de desconexión 107, un contacto de sujeción propia 108, una lámpara para señales 109 y un interruptor tripolar 110.

10 El lado de entrada del interruptor tripolar 110 está unido directamente con una salida del interruptor tripolar 100, de modo que el motor trifásico 111 sólo puede arrancar cuando está conectado tanto el contactor de mando principal, como también el contactor de mando del motor.

15 El generador de calefacción a alta frecuencia representado en la figura 10, también está conectado a tres fases con la red trifásica R, S, T, O, pudiendo ser conectado con un interruptor de separación 112 en forma tripolar. En el estado cerrado del interruptor de separación 112, se conectan por intermedio de las fases S y T
20 los dos transformadores de calefacción 113 y 114 conectados en serie para tres diodos 115 y el triodo 116 y la lámpara de señal 125. Para impedir que durante el tiempo de precalentamiento del generador de calefacción a alta frecuencia pueda ya conectarse la línea al equipo, se conecta en serie con el interruptor tripolar de separación
25 112 un contactor de mando tripolar 117 que puede conectar al transformador de línea 118, 119 solamente cuando estén establecidas todas las presunciones para su funcionamiento correcto, es decir, que es necesario el cierre
30 del contactor de mando principal 91, que se garantice una

285575



circulación suficiente de agua refrigerante y que las calefacciones de las válvulas 115 y 116 están precalentadas por un lapso de tiempo suficiente.

5 Como puede observarse, las salidas del contactor de mando trifásico 117 están unidas con el arrollamiento primario 112 conectado en estrella del transformador de potencia mientras que los arrollamientos secundarios 119 igualmente conectados en estrella del transformador de potencia alimentan a tres válvulas-diodos 115. La potencia de emisión del transformador 119 es derivada por una derivación central del transformador de calefacción 113 y aportado a una disposición de circuito de oscilación de construcción conocida, mandada con el triodo 116. La salida de potencia de la disposición de circuito de oscilación es aportada por intermedio de las líneas de soporte 120 al arrollamiento primero 121 del transformador de calefacción. La bobina de inducción de calefacción 122, acoplada con el arrollamiento primario 121, constituye el órgano calefactor propiamente dicho por el que se impele a las piezas de trabajo previas 3 que deben ser calentadas. De manera conocida, la bobina de inducción de calefacción 122 es atravesada por una circulación de agua refrigerante. El contactor de mando 117 está conectado por intermedio de un contactor 123 mandado a diafragma, sobre el que actúa la presión del agua refrigerante y por un contactor de retardo 124, entre la línea de mando I y la fase O. Una potencia de mando ulterior W para la excitación extraña del contactor está derivada de la fase R entre el interruptor de separación 112 y el contactor de mando 117.



El accionamiento del contactor de mando 117 se realiza por intermedio del contactor 126, que se encuentra en serie entre el conductor O y la línea de mando W con el contacto de trabajo 104 del contactor principal de mando 91 y el manipulador de conexión 127. Si el interruptor 112 está cerrado y se oprime el manipulador de conexión 127, el contacto 126 recibe corriente desde la fase del generador de alta frecuencia y se mantiene por intermedio del contacto de sujeción propia 128 después de soltar al manipulador de conexión 127. El accionamiento realizado del contactor 126 es señalado por la lámpara de señal 129 conectada en paralelo. Cuando el contactor 126 recibe corriente, se conecta también a la línea de mando L con la fase R, de modo que después del cierre del contacto 123 (circulación de agua refrigerante en función) y cierre del contacto 124 (suficiente tiempo de calefacción de las válvulas 115 y 116) el contactor de mando 117 atrae a su armadura calentándose finalmente las piezas de trabajo previas 3 dispuestas dentro de la bobina de inducción de calefacción. Para la desconexión del contactor 125 sirve un manipulador de desconexión 130, que interrumpe su circuito de excitación. El contactor 126 acciona además a dos contactos de trabajo 131 y 132 y a un contacto de reposo 133.

El contacto de trabajo 131 tiene la función de separar al contacto 159 -que será explicado aún posteriormente del relevador de desvinculación del embrague 154 en cuanto al circuito eléctrico se refiera, mientras el equipo no está conectado aún en condiciones completamente listas para el funcionamiento. El contacto de trabajo

285575



132 separa, estando desexcitado el contactor 126, a la
previsión de tensión continua de todo el sistema, mien-
tras el equipo no está aún en condiciones de funciona-
miento. El contacto de reposo 133 del contactor 126 in-
5 terrumpe una línea de mando 156, por intermedio de la
cual se cambia de carga un condensador 146 a explicarse
aún, del circuito de tiempo.

La disposición de accionamiento 94 para el embra-
gue representado en la figura 5 es provista, después de
10 cerrar el contactor de mando principal 98, de tensión
por intermedio de las líneas 134 y 135. Entre las líneas
134 y 135 se encuentran en serie, un relevador 136 y dos
manipuladores de conexión 137 y 138. La conexión en se-
rie de las teclas 137 y 138 tiene la función de asegurar
15 a proteger al encargado del manejo de la máquina, contra
operaciones de mando erróneas inconsultas, por cuanto la
disposición a dobles manipuladores requiere una atención
aumentada. El relevador 136 sólo puede ser conectado si
se oprime tanto al manipulador 137 como también al mani-
20 pulsador 138 simultáneamente. Un mando erróneo involunta-
rio con los manipuladores 137 y 138 resulta especialmen-
te crítico por cuanto la introducción de una pieza de tra-
bajo bruta aun en estado frío en el calibre de los cilin-
dros es capaz de causar destrucciones. Para evitar que
25 esto suceda, los manipuladores 137 y 138 deben ser sus-
ceptibles de mando de otro modo que los manipuladores
99, 103, 106, 107, 127 y 130. Al producirse la excita-
ción del relevador 136 se atrae al contacto de trabajo
139 de éste y con ello se excita al relevador 140 conec-
30 tado a los conductores 134 y 135. El relevador 140 pone



5 en movimiento a la palanca oscilatoria 25 representada en la figura 5, de modo que se produce la vinculación del embrague a cuña rotativa. Para volver visible al accionamiento de los relevadores 136 y 140, sirve la lámpara de señal 141 conectada en paralelo al relevador 136.

10 La disposición de mando a leva 95 con el disco de leva 80 y la palanca 81, sirve para el accionamiento de los contactos 142, 143 y 144. El contacto 142 conecta sólo en el ajuste del interruptor a leva 80, 81, al conductor 135 sometida a tensión, estando accionado al contactor 126, por intermedio del contacto de trabajo 132 de éste último, con un rectificador 145, que por una parte proporciona las tensiones de anodos y de grillas para las válvulas de los emisores de tiempo de compás 96 y 97 y también las tensiones de carga para el condensador 146 que será explicado aun más adelante. El contacto 144 establece comunicación, en el estado embragado del equipo, a través de los manipuladores de conexión 137 y 138 de accionamiento manual, utilizados para la vinculación del embrague. El contacto 143 se requiere para el condensador 146 para iniciar durante el establecimiento del tiempo, al proceso de carga o de cambio de carga del mismo.

20 El emisor fotoeléctrico de tiempo de compás 96 contiene una célula fotoeléctrica 147 que manda en correspondencia con la radiación térmica de la pieza de trabajo previa ubicada en el dispositivo calefactor, a la grilla de un doble triodo a descarga en atmósfera gaseosa 148. Las tensiones previa y de servicio de la célula fotoeléctrica 147 y del doble triodo 148 son derivadas entre la línea a masa 149 y la línea 150 conectada

285



al rectificador 145. La tensión de calefacción para el
doble triodo 148 y el pentodo 151 -que más adelante se-
rá aún explicado - del otro emisor de tiempo de compás,
es generada mediante un transformador de calefacción 152
que recibe su alimentación por intermedio de los conduc-
tores 134 y 135.

Puesto que, como ya ha sido mencionado preceden-
temente, el tren de laminación puede ser mandado median-
te un pirómetro fotoeléctrico o bien mediante un circui-
to emisor de tiempo 97, está previsto un conmutador 153,
el cual en su posición (conecta los anodos del doble trio-
do 148 y en la posición de mando z, conecta el anodo del
pentodo de descarga en atmósfera gaseosa 151 por interme-
dio del relevador 154 al rectificador 145. Por lo tanto
solo puede conectarse en cada caso, o el circuito emisor
de tiempo de compás 96 ó el circuito emisor de tiempo de
compás 97, por cuanto en uno de estos dos sistemas está
interrumpido el circuito anódico. El condensador 155 co-
nectado entre la línea 150 y la masa sirve para empare-
jar las tensiones continuas de los anodos y de grilla.

El interruptor está provisto de una disposición
de contacto ulterior 156 la cual, correspondiendo a la
posición de mando seleccionada, lleva a la iluminación
bien sea a la lámpara de contralor 157 (funcionamiento a
célula fotoeléctrica) o bien a la lámpara de contralor
158 (función a circuito de tiempo), siempre que estén ce-
rrados los contactos 132 y 142.

Si por ejemplo el interruptor 153 está ajustado
a la posición P, y una vez que la célula fotoeléctrica
147 haya registrado una calefacción suficiente y que los

285575



20

triodos se hayan encendido, fluye una corriente de anodo que lleve al relevador 154 a la respuesta. Cuando el relevador 154 atrae a su armadura, se cierra también el contacto de trabajo del mismo, 159, y se conecta la fase T por intermedio del conductor 135, del contacto de trabajo 131 conectado estando accionado el contactor 126 y la línea 160, al relevador 136, de modo que se acciona al embrague con el relevador 140. Si luego se pone en marcha el accionamiento, gira el disco de leva 80 y cierra al contacto de mando 144, de modo que éste permanece por intermedio del relevador 136 tanto tiempo en posición atraída hasta que el ciclo de trabajo, es decir, por ejemplo tres revoluciones del árbol de accionamiento, haya transcurrido y el brazo de mando 91 vuelva sobre la leva dejando sin corriente al relevador 136 y desembragando al accionamiento. La nueva pieza de trabajo que durante el proceso de laminación haya pasado por debajo de la célula fotoeléctrica 147 queda expuesto de inmediato a una nueva calefacción, pero después de la respuesta de la célula fotoeléctrica, la válvula 148 podrá encenderse de nuevo recién cuando el compás de trabajo en evolución haya terminado y la válvula 148 vuelve a recibir corriente anódica por intermedio del contacto 142. Durante el compás de trabajo en evolución, está interrumpida la provisión de tensión continua de los circuitos emisores de compás.

Otra emisión de tiempo de compás está establecida por la disposición de circuito de tiempo 97 con el condensador 146 y las resistencias de regulación 161 conectadas en serie. Entre la línea 149 conectada a masa y la

285575



28F

resistencias 161. De esta manera se forma después de transcurrir cierto lapso de tiempo previamente establecido, sobre una placa del condensador 146, un potencial positivo suficiente para el encendido de la válvula 151 y para accionar al relevador 154 y con éste a los relevadores 139 y 140 nuevamente para un compás de trabajo ulterior.

La puesta en función del equipo por mando eléctrico se realiza del modo siguiente: Se oprime primeramente a la tecla de accionamiento 99. Con ello, se cierra el interruptor 100 y se ilumina la lámpara de contralor 102. Luego se cierra el interruptor 112 del generador de alta frecuencia y se produce al precalentamiento de la válvula de este y al mismo tiempo se pone también en función a la circulación de agua refrigerante del generador de alta frecuencia. Se ilumina la lámpara de contralor 125. A continuación se oprime al manipulador de accionamiento 106 y con ello se cierra al interruptor 110. En estas circunstancias se ilumina la lámpara de contralor 109 y arranca el motor 111 en marcha sin carga.

Si ha transcurrido un tiempo de precalentamiento suficiente del generador de alta frecuencia y se encuentra cerrado el interruptor a retardo 124, puede, por medio del movimiento del manipulador de accionamiento 127, conectarse a la línea de mando W que se halla bajo tensión por intermedio del contacto 104, con la línea de mando L, de modo que los contactores 117 y 126 atraen a sus armaduras respectivas y se cierra el interruptor de potencia del generador de alta frecuencia. Luego se ilumina la lámpara de contralor 129. Simultáneamente se

283575



cierran los contactos 131 y 132 y se abre el contacto 133.

Ahora puede, ya sea por accionamiento manual con ambos manipuladores 137 y 138 conectados en serie, introducirse una pieza de trabajo previa después de otra sucesivamente, por el dispositivo calefactor en el tren de laminación y producirse la laminación de la misma en dicho dispositivo. Al oprimir el manipulador 137, 138, se ilumina la lámpara de contralor 141 y se conecta por intermedio del contacto de trabajo 139 al relevador 140 causando con ello la vinculación del embrague. Mediante el contacto 144 del interruptor a leva que une a los contactos 137 y 138, el relevador 140 queda excitado hasta poco tiempo antes del final del compás de trabajo y produce el desembrague recién después de que el disco de leva 80, por intermedio de la palanca 81, haya vuelto a abrir al contacto 144.

Después de que la máquina se encuentre ajustada, puede pasarse con la ayuda del conmutador 153, 156, selectivamente a funcionamiento por medio de célula fotoeléctrica (P) o mediante funcionamiento a circuito de tiempo (Z). La sensibilidad de respuesta de la célula fotoeléctrica 147 puede ajustarse con la ayuda de las resistencias de regulación 167 y la sensibilidad de respuestas del circuito de tiempo puede ajustarse con la ayuda de las resistencias de carga 161. Según la posición del conmutador selector 153, 156, se ilumina en el estado desembragado las lámparas de contralor 157 y 158. En el funcionamiento a célula fotoeléctrica se produce la conexión del relevador 154 y por consiguiente también de

285575



los relevadores 139 y 140 y la vinculación del embrague sólo cuando la pieza de trabajo previa haya asumido en el dispositivo calefactor una temperatura suficientemente alta. Al accionarse al equipo con el circuito de tiempo 79 se realiza después del final de un compás de trabajo, por intermedio del contacto 143 del interruptor a le-
5 va, un proceso de cambio de carga del condensador 146, que requiere un tiempo establecido previamente por las resistencias 161, y que causa luego por la actuación sobre la grilla del pentodo 151, una atracción de la armadura del relevador 154 por la que se produce luego la
10 vinculación del embrague.

Debe mencionarse sólo aun que la provisión con tensión continua de los emisores de tiempo de compás se encuentra conectada solamente cuando el disco de lava 80 ocupa la posición representada y por lo tanto se desconecta al accionamiento del tren de laminación.
15

En caso de defeción del dispositivo calefactor a alta frecuencia debida a un trastorno, al relevador 126 queda sin tensión y deja caer a su armadura. Comoquiera que debido a ello son accionados simultáneamente los contactos 131, 132 y 133, los emisores de tiempo de compás 96 y 97 ya no pueden funcionar y por lo tanto tam-
20 poco pueden suministrarse piezas de trabajo previas en estado frío en el calibre de los cilindros.
25

Descripta que ha sido la naturaleza de la presente invención y la manera de llevarla a la práctica, se declara que lo que se reivindica como de invención y propiedad exclusivas, es:

285575



N O T A

5 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de In tro duc ción, por DIEZ años, son los siguientes:

10 1.- Tren de laminación a mando totalmente automático para la producción de herramientas cortantes con movimiento de trabajo rotativo, a partir de una varilla de perfil redondo, la cual se introduce mediante un dispositivo de alimentación a través de un dispositivo calefactor, directamente en el calibre de los cilindros; caracterizado por el hecho de que entre un motor accionante animado de rotación constante y los accionamientos a accionarse en sincronismo, de los cilindros y del dispositivo de alimentación, está dispuesto un embrague de man do, capaz de ser accionado en dependencia de la duración de la calefacción y/o de la temperatura de calefacción de la pieza de trabajo previa que se encuentra en el dis positivo calefactor en cada caso por la duración de un ciclo completo de trabajo.

20 2.- Tren de laminación de acuerdo a la reivindicación 1; caracterizado por el hecho de que dicho embrague de mando está constituido en forma de embrague a cuf ia ro tativa y presenta en el plano de deslizamiento entre las



dos porciones de la máquina que deben ser acopladas, un perno provisto de superficies cuneiformes, capaz de ser desplazado en oscilación a vaivén por medio de la oscilación de un brazo de mando vinculado en forma fija con dicho perno, entre dos posiciones, en una de las cuales, dicho perno permite un deslizamiento a posiciones apartadas, libre de vinculación, de los elementos de dicho embrague y en la otra de los cuales, dicho perno pasa a vinculación con su superficie cuneiforme entabando mutuamente a los elementos del embrague.

3.- Tren de laminación de acuerdo a la reivindicación 2; caracterizado por el hecho de que dicho brazo de mando de dicho embrague a cuña rotativa está constituido en forma de tope giratorio radialmente orientado, y se encuentra en cooperación con una palanca oscilatoria realizada a manera de tope.

4.- Tren de laminación de acuerdo a las reivindicaciones 2 y 3; caracterizado por el hecho de que el brazo de mando está sometido a la acción de un resorte, capaz de impartir tensión previa al brazo de mando en dirección hacia la posición de vinculación del embrague.

5.- Tren de laminación de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 4; caracterizado por el hecho de que el embrague de mando está sometido al mando periódico de un tope con accionamiento electromagnético.

6.- Tren de laminación de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 5; caracterizado por el hecho de que dicho embrague de mando está sometido al mando de una célula fotoeléctrica acondicionada a funcionar como pirómetro, la cual está dispuesta en el alcance del dispositivo ca-



lefactor y que entraba a un grado inferior a una irradiación térmica previamente establecida de dicha pieza de trabajo previa, a dicho embrague de mando.

5 7.- Tren de laminación de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 5; caracterizado por el hecho de que dicho embrague de mando está sometida al mando periódico por intermedio de un circuito eléctrico de emisión de tiempo.

10 8.- Tren de laminación de acuerdo a la reivindicación 7; caracterizado por el hecho de que dicho circuito de emisión de tiempo consiste de una combinación de resistencia y condensador, cuya constante de tiempo está adaptada al ajuste por modificación de la resistencia.

15 9.- Tren de laminación de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 8; caracterizado por el hecho de que para el ajuste del tiempo de compás están previstos tanto un mando a circuito de tiempo como un mando a célula fotoeléctrica, capaces de ser conectados en circuito selectivamente mediante un conmutador.

20 10.- Tren de laminación de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 9; caracterizado por el hecho de que dicho embrague de mando está entrabado eléctricamente y que es susceptible de accionamiento únicamente previo el cierre de un contacto a interruptor final por intermedio de un interruptor a leva hacia el final de un ciclo de trabajo.

25 30 11.- Tren de laminación de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 10; caracterizado por el hecho de que el soporte de las piezas de trabajo previas tiene lugar por intermedio de un árbol de mando accionado en sincronismo con el accionamiento de los cilindros, y que es capaz de

285575

28 FEB



desplazar periódicamente en vaivén, por intermedio de un disco de leva y una palanca oscilatoria provista de segmento dentado, a un botador de introducción realizado en forma de cremallera.

5 12.- Tren de laminación de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 11; caracterizado por el hecho de que el árbol de mando es capaz, por intermedio de un segundo disco de leva y una palanca oscilatoria adicional provista de segmento dentado, de desplazar en vaivén a un cartucho de guía realizado en forma de cremallera con un botador eyector montado en la misma, en forma periódica, siendo dicho botador eyector capaz de ser desplazado de retorno en sentido substancialmente igual con el avance de los cilindros frente al extremo delantero de la pieza de trabajo, y de centrar al extremo de espiga de dicha pieza de trabajo.

10

15

13.- Tren de laminación de acuerdo a las reivindicaciones 11 y 12; caracterizado por el hecho de que dichos botadores de introducción y de eyección están realizados con apoyo elástico y se encuentran montados con sus varillas de guía de introducción y sus apoyos elásticos dentro de cremalleras de construcción tubular.

20

14.- Tren de laminación de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 13; caracterizado por el hecho de que los emisores automáticos de tiempo de compás están entrabados respecto de dicho dispositivo calefactor, eléctricamente de modo que los cilindros de la pieza de laminación sólo son capaces de embrague si el dispositivo calefactor se halla en funcionamiento.

25

15.- Tren de laminación de acuerdo a la reivindi

30

285575

28 FEB



cación 14; caracterizado por el hecho de que en las líneas de conductores de los anodos de las válvulas de los emisores de tiempo de mando están previstos unos contactos de interrupción, que son susceptibles de cierre por un contactor de entrase alimentado por la provisión de corriente de dicho dispositivo calefactor.

16.- Tren de laminación totalmente automático.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los ocho dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

28 FEB 1963

Alberto de Echeburu
Por FODA

285575

285575

285575

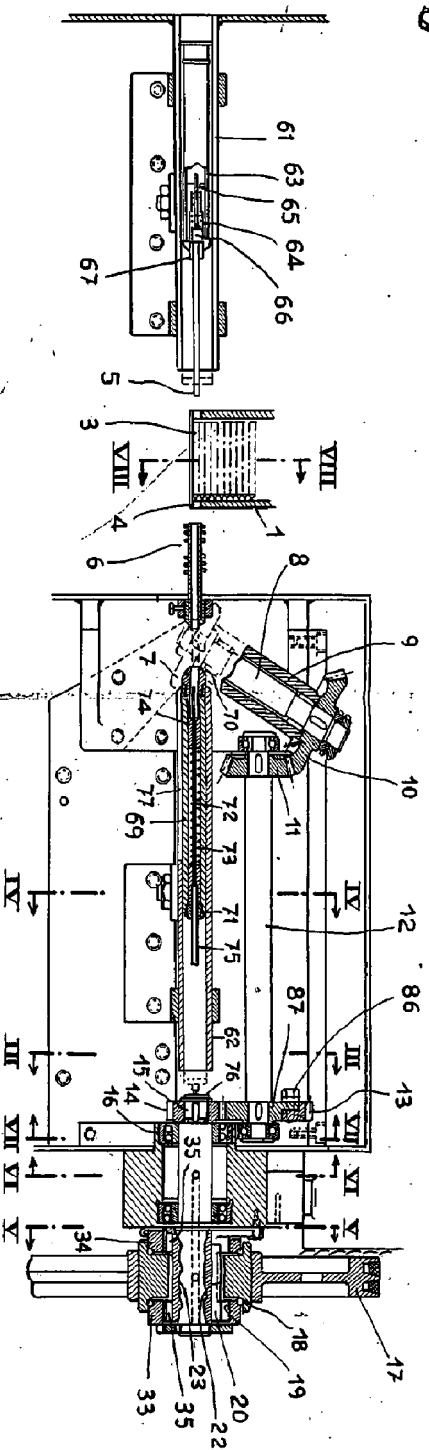


Fig. 1

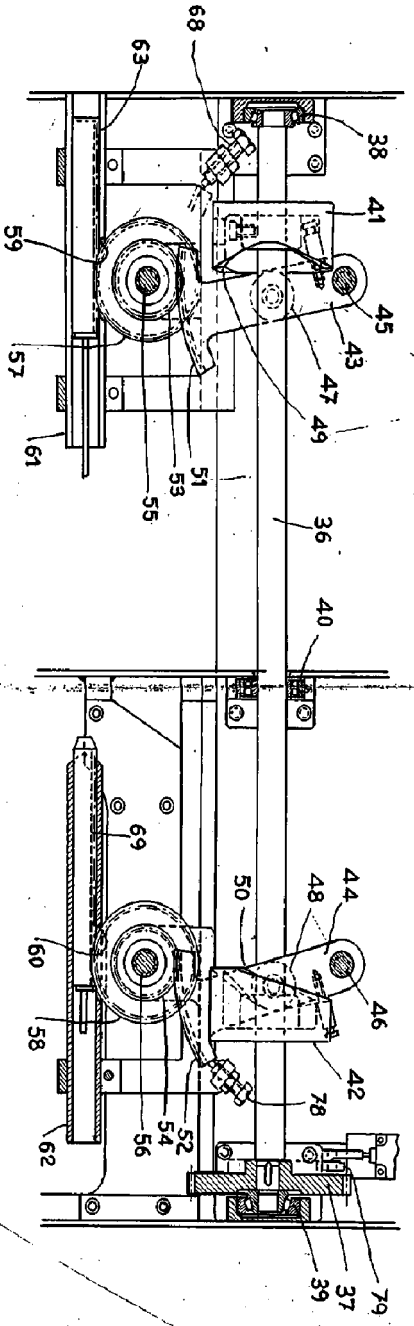


Fig. 2

Ministero delle Industrie

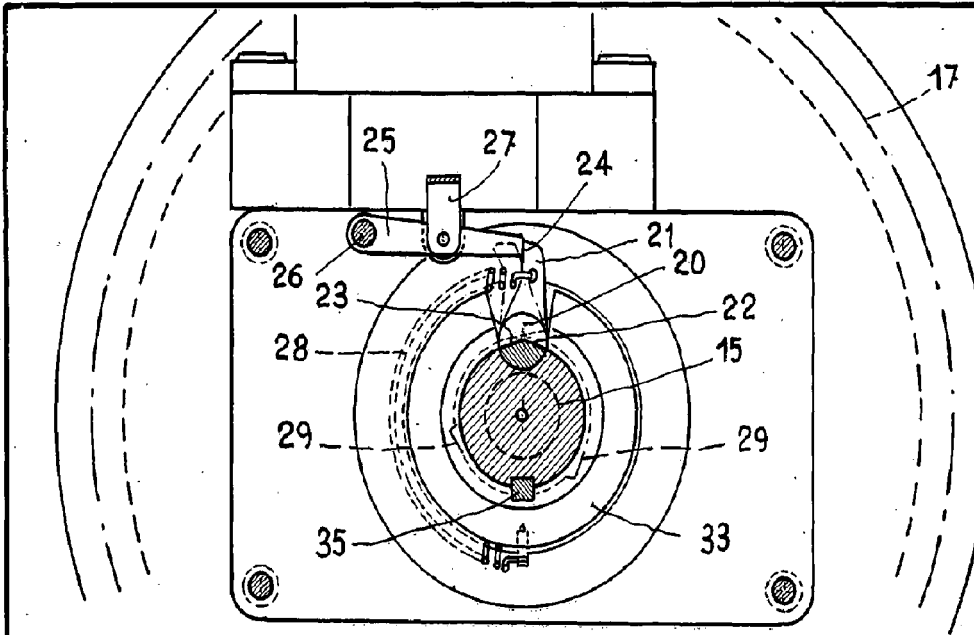


Fig: 5

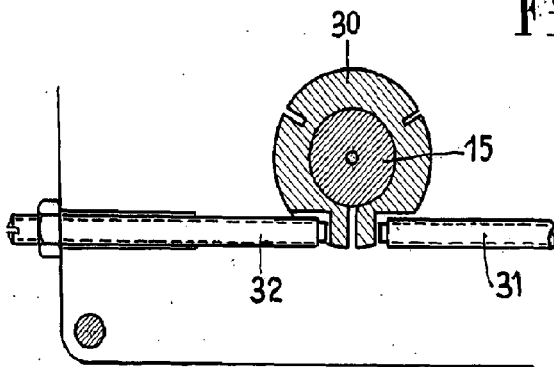


Fig: 6

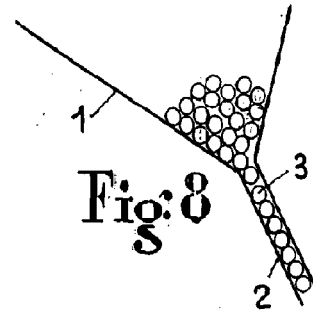


Fig: 8

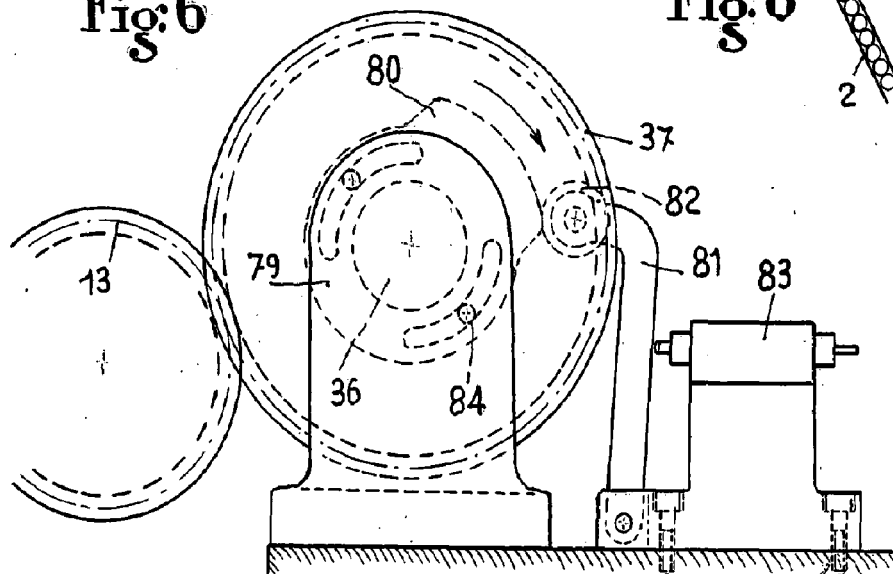


Fig: 7

Erdeleyi
Budapest

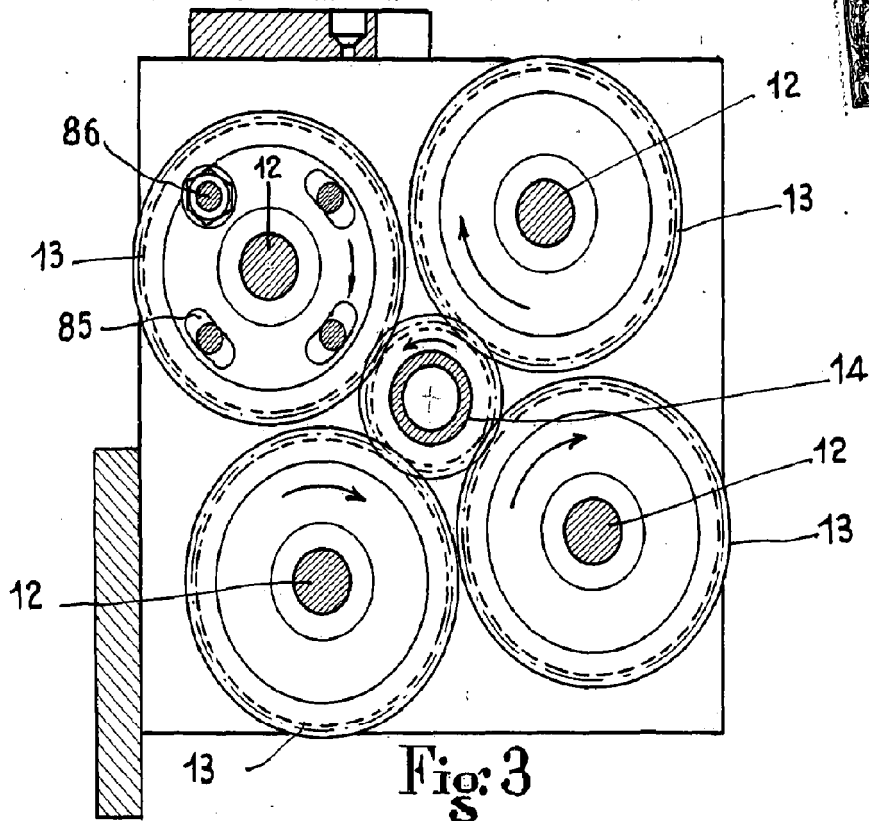


Fig: 3

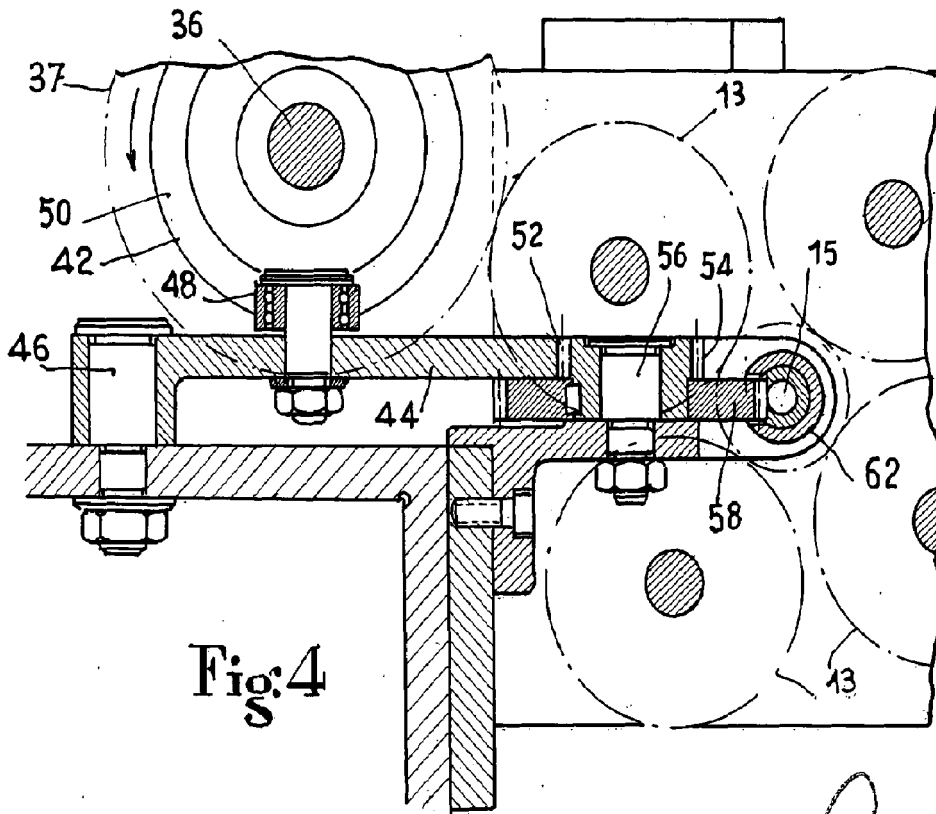


Fig: 4

Alberto de Elzabete
Patente

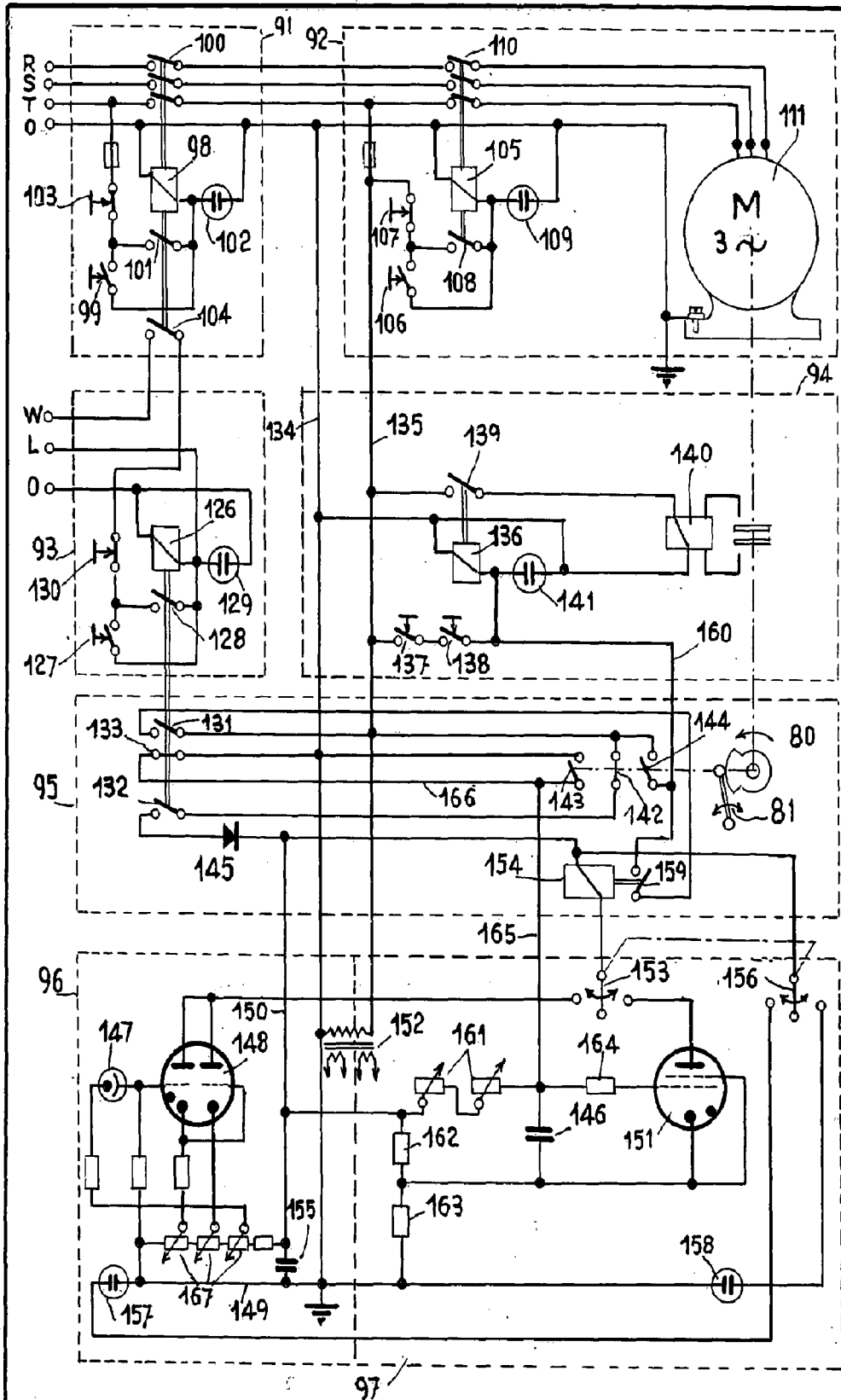


Fig: 9

Arroyo del Elzabana
Por Partida

285575

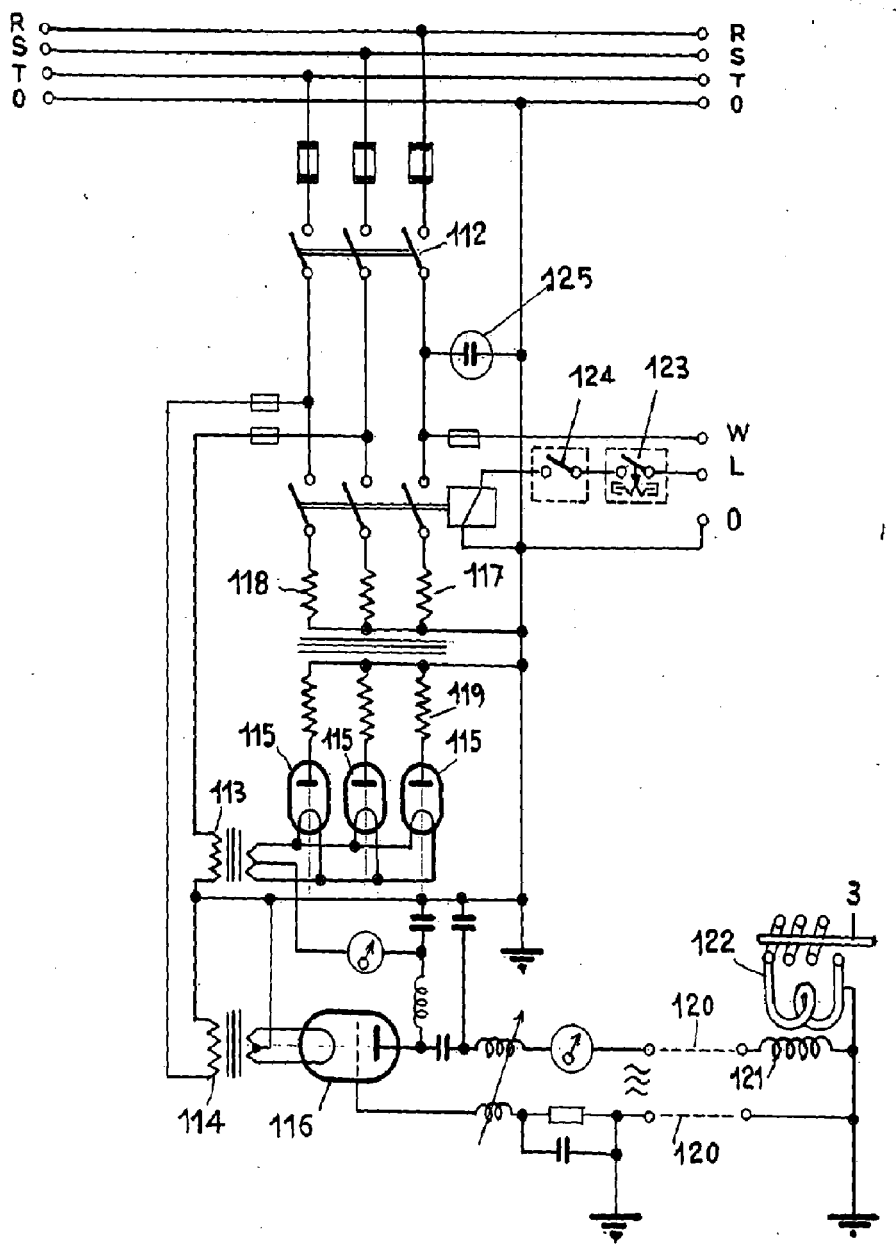


Fig:10

Aberto de Elab...
Por Fides