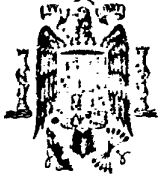


MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑩ ES	①①	NUMERO	445090	⑩ A1
	②①	FECHA DE PRESENTACION		
	②②			



PATENTE DE INVENCION

N/Dossier nº 897/75

④⑥ PRIORIDADES:		
④① NUMERO	④② FECHA	④③ PAIS
75 23 137	24 julio 1975	Francia
④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	④⑤ CLASIFICACION INTERNACIONAL	④⑧ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
④④ TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS EN CABEZALES PARA LA MANIPULACIÓN DE BARRAS O PRODUCTOS ANÁLOGOS".		
④⑦ SOLICITANTE (S)		
SOCIÉTÉ DES FORGES ET ACIÉRIES DE BONPERTUIS		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
38140 - Bonpertuis par Apprieu (Francia)		
④⑨ INVENTOR (ES)		
Jean-Paul FOURES, declara que es de propia invención y cede sus derechos a la entidad solicitante.		
④⑩ TITULAR (ES)		
④⑪ REPRESENTANTE		
Don Ignacio PONTI GRAU		



La presente invención concierne a las máquinas que permiten efectuar la manipulación de barras o productos análogos, en particular barras tratadas en un laminador en caliente, y se refiere especialmente a los cabezales de manipulación de que se hallan equipadas tales máquinas.

5. Cada vez se hace más necesaria la automatización de los laminadores antiguos que tratan productos especiales, tanto a causa de las exigencias de productividad y de seguridad, como para mejorar las condiciones del trabajo.

10. En los laminadores en caliente cuyas jaulas en línea son accionadas por un motor único y de los que todavía se encuentran muchos en servicio, la barra es hecha pasar primeramente a través de varias gargantas de la primera o de las primeras jaulas a fin de obtener la máxima reducción de sección, y luego, a partir del momento en que la longitud del producto en curso de laminación es suficiente y que es posible contentarse con una sola pasada por jaula, dicha barra es hecha pasar por las máquinas llamadas "dobladoras" o "de serpetar", bien conocidas por los especialistas de la técnica.

15. Las "bajadas de garganta" o "calibrados", cuya tecnología es determinada para cada producto final a obtener en función de la gama del acero y de la "entrada de hierro del tren", conducen a secciones de barras cuya forma y dimensiones son muy variables de una secuencia de laminación a la otra. Por otra parte, el objeto es obtener la máxima reducción de sección entre el principio y el final de la secuencia.

20. Las "bajadas de garganta" o "calibrados", cuya tecnología es determinada para cada producto final a obtener en función de la gama del acero y de la "entrada de hierro del tren", conducen a secciones de barras cuya forma y dimensiones son muy variables de una secuencia de laminación a la otra. Por otra parte, el objeto es obtener la máxima reducción de sección entre el principio y el final de la secuencia.

25. Las "bajadas de garganta" o "calibrados", cuya tecnología es determinada para cada producto final a obtener en función de la gama del acero y de la "entrada de hierro del tren", conducen a secciones de barras cuya forma y dimensiones son muy variables de una secuencia de laminación a la otra. Por otra parte, el objeto es obtener la máxima reducción de sección entre el principio y el final de la secuencia.



5. Conviene, por tanto que los dispositivos de manipulación sean tales que permitan una gran flexibilidad de adaptación en función de los programas de laminado. Ello es particularmente necesario en los laminadores antiguos y no especializados, que están destinados a tratar una gran diversidad de productos.

10. Además es necesario evitar todo lo que se pueda el enfriamiento de la barra. Así es necesario tratar la misma lo más rápidamente posible, reducir al máximo los puentes térmicos importantes entre la barra y la máquina de manipulación, controlar los movimientos de la barra con una gran precisión y, dadas las masas y las velocidades de las barras, gobernar su inercia, que frecuentemente es muy elevada.

15. En último lugar, y a pesar de los anteriores imperativos, frecuentemente poco compatibles con la relativa maleabilidad del metal caliente, es necesario que la barra no sea marcada en el curso de la manipulación por huellas o erosiones que serían nocivas para las transformaciones ulteriores y para la buena presentación del producto final.

20. No obstante, aunque los dispositivos de manipulación conocidos actualmente permiten resolver el conjunto de los diferentes problemas que se presentan a nivel de la manipulación de la barra, o sea, su extracción de una garganta, su frenado, la rotación polar de su sección en un ángulo de 45 o de 90 grados, su transferencia horizontal de una garganta o la otra o de una jaula o la otra, su transferencia vertical y su inyección en la garganta siguiente, ello siempre es dado para secuencias inamovibles y para pesos y sec-

25.



ciones de productos que es difícil hacer variar en grandes proporciones.

Es objeto de la invención es el realizar un cabezal y una máquina de manipulación que permiten asegurar, 5. tanto por mando manual como por mando automático, el conjunto o una parte de estas operaciones de manipulación de una barra sometida a una secuencia de laminado, al mismo tiempo que se respeta los imperativos mencionados anteriormente.

A este efecto la invención tiene por objeto unos 10. perfeccionamientos aplicables a los cabezales para la manipulación de una barra o análogo, para máquinas de manipulación dispuestas para hacer sufrir a dicho cabezal al menos un desplazamiento de acuerdo con una dirección determinada, cuyo cabezal comprende un soporte y, montados sobre este soporte, 15. medios de guía; al menos dos órganos de apriete, al menos uno de los cuales es movable respecto del otro, y medios de accionamiento de dichos órganos para sujetar la barra y mantenerla en una posición fija respecto del cabezal durante el mencionado desplazamiento, caracterizados por el. 20. hecho de que el órgano de apriete movable es provisto de una garganta cuyo perfil está dispuesto para delimitar, con el otro órgano de apriete y en una de las posiciones del referido órgano de apriete movable, una abertura entre dichos órganos de apriete cuya forma es complementaria de la sección 25. transversal de la barra.

De acuerdo con una característica de la invención, el órgano de apriete movable está constituido por un rodillo circular rotativo, sobre al menos una parte de cuya circun-



ferencia se ha formado la garganta indicada.

Según otra característica de la invención, esta garganta es excéntrica y presenta una sección cuyas dimensiones varían continuamente de uno a otro de sus extremos.

5. De acuerdo con una característica ulterior de la invención el otro órgano de apriete está constituido por otro rodillo circular rotativo.

10. Según otra característica de la invención, el otro rodillo circular rotativo presenta una garganta que se extiende sobre al menos una parte de su circunferencia y con la cual delimita, la garganta del órgano de apriete movable, la indicada abertura en dicha posición.

15. Otra característica de la invención reside en el hecho de que los medios de accionamiento están dispuestos para arrastrar los rodillos en rotación, sincrónicamente y en sentidos inversos el uno respecto del otro.

20. De acuerdo con otra característica de la invención los medios de accionamiento comprenden dos ejes sobre los cuales se hallan montados respectivamente los rodillos y a los cuales se encuentran fijados en rotación los mismos, dos piñones que engranan el uno con el otro y son fijos en rotación a dichos ejes, un accionador rotativo y medios de transmisión para arrastrar uno de dichos ejes con ayuda del referido accionador.

25. Una característica adicional de la invención reside en el hecho de que los medios de guía comprenden una pinza de guiado, dispuesta detrás de los órganos de apriete y que comprende dos piezas de guía, de las que al menos una de ellas es articulada, y medios para solicitar elásticamente



la pieza articulada contra la otra, presentando la citada pieza de guía articulada una ramura que delimita, con la otra pieza, un paso en forma de embudo cuya sección presenta la misma forma que la de la barra y disminuye progresivamente en una parte de su longitud a partir de su extremo situado al lado de los órganos de apriete.

5. Todavía según otra característica de la invención, la otra pieza de guía está igualmente articulada y presenta una ramura, cuyas ramuras delimitan conjuntamente el mencionado paso.

10. Un cabezal de acuerdo con la invención puede ser incorporado movable en traslación según la dirección longitudinal de la barra, en un subconjunto rotativo dentro de un bastidor movable, a su vez montado desplazable en traslación de acuerdo con una dirección transversal, en un bastidor fijo.

15. Dtras características y ventajas de la invención aparecerán de la descripción que sigue, hecha con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

20. La figura 1 es una vista esquemática y en sección longitudinal de una forma preferida de realización del cabezal de manipulación de acuerdo con la invención; la figura 2 es una vista esquemática y en perspectiva del cabezal de manipulación representado en la figura 1; la figura 3 es una vista esquemática en sección longitudinal de otro modo de realización del cabezal de manipulación según la invención; la figura 4 es una vista esquemática en sección longitudinal de otro modo de realización del cabezal de manipula

25.



- ción según la invención; las figuras 5a a 5g muestran varios ejemplos de formas de aberturas adaptadas al cabezal de manipulación de la figura 1; las figuras 5h a 5j muestran tres ejemplos de formas de aberturas adaptadas a los
5. cabezales de manipulación de las figuras 3 y 4; la figura 6 es una vista esquemática en sección longitudinal de otro modo de realización de los órganos de apriete de un cabezal de manipulación según la invención; representados en posición abierta; la figura 7 es una vista análoga a la figura
10. 6 y que muestra los órganos de apriete en posición cerrada; la figura 8 es una vista en sección según la línea 8-8 de la figura 7; las figuras 9 y 10 son, respectivamente, vistas esquemáticas en sección transversal y por un extremo, de otro modo de realización de los órganos de apriete de un ca-
15. bezal de manipulación según la invención; la figura 11 es una vista esquemática por un extremo, correspondiente igualmente a la vista en sección de la figura 9 y que muestra una variante de realización de los órganos de apriete de la
20. figura 10; la figura 12 es una vista esquemática y en sección longitudinal, de otro modo de realización de los órganos de apriete de un cabezal de manipulación según la invención; la figura 13 es una vista esquemática en perspectiva, de una máquina de manipulación según la invención, y la figura 14 es una vista en sección longitudinal parcial de la
25. máquina de la figura 13.

Si se hace referencia a las figuras 1 y 2 se apreciará un cabezal de manipulación -1-, dispuesta a la salida de una jaula de laminador del tipo trío, representado esque



máticamente por tres cilindros -2-, -3- y -4-. El cabezal de manipulación -1- está colocado en el eje de un canal delimitado por gargantas -5- y -6-, formadas en los rodillos de trabajo -3- y -4- de manera que sujetan una barra -7- a su salida de la jaula.

5.

El cabezal de manipulación -1- comprende órganos de apriete, constituídos por dos rodillos circulares y tangentes -8a- y -8b-, sobre una parte de cuya circunferencia se ha formado dos gargantas excéntricas -9a- y -9b-, las

10.

15. cuales presentan una sección cuyas dimensiones varían de manera continua desde uno de sus extremos hasta el otro. De preferencia, la forma de la sección, o perfil, de las gargantas es constante en toda su longitud, pero también se puede prever gargantas de perfil variable. Este perfil es elegido de manera que las gargantas -9a- y -9b- delimitan, conjuntamente y en el plano diametral común de los rodillos, una abertura entre estos últimos que presenta la misma forma que la sección transversal de la barra que se trata de manipular. En el caso de que esta sección transversal presente una simetría en relación con un plano longitudinal, las dos gargantas son preferiblemente simétricas respecto al plano de tangencia de los rodillos. Las figuras 5 a a 5g dan ejemplos de varias formas que puede presentar la abertura formada por las gargantas -9a- y -9b- de los rodillos -8a- y -8b-.

20.

25.

Los rodillos -8a- y -8b- están montados respectivamente sobre dos ejes -10a- y -10b- a los que se hallan fijados en rotación. Gracias a la forma de las gargantas -9a- y -9b-, la magnitud de la abertura puede variar por rotación



- de los rodillos con sus ejes. En el caso de gargantas de perfil variable, también puede variar la forma de la abertura gracias a esta rotación. El eje -10a- lleva una rueda dentada -11- y un piñón -12a- que engrana con un piñón -12b- llevado por el árbol -10b-, y la rueda dentada -11- está acoplada a un accionador rotativo (no representado) por una cadena -13-. Este accionador rotativo permite, por consiguiente, gobernar la rotación de los rodillos -8a- y -8b-, sincrónicamente y en sentidos inversos el uno respecto del otro. Esta sincronización es generalmente deseable para realizar una simetría de la sección de la abertura formada por las gargantas -a9- y -9b- respecto al plano de tangencia de los rodillos -8a- y -8b-, pero no es obligatoria como se verá en el curso de la descripción que sigue, de los modos de realización de las figuras 3 y 4. El hecho de que los rodillos sean sensiblemente tangentes es igualmente conveniente para realizar una abertura que presente la forma de una canal cerrada, pero esta condición tampoco es obligatoria. Finalmente, el dispositivo de arrastre de los rodillos -8a- y -8b- por accionador rotativo, rueda dentada y piñones descritos anteriormente, no constituye mas que un ejemplo de realización y se podría utilizar cualquier otro dispositivo de accionamiento apropiado, que permita hacer girar los rodillos en sincronismo o no, según las exigencias de la fabricación, sin salirse del marco de la presente invención.
5. 10. 15. 20. 25.

Detrás de los rodillos -8a- y -8b- se encuentra dispuesta una pinza de guía -14- que comprende dos piezas de guía -15a- y -15b-, fijadas a dos placas -16a- y -16b-



que se hallan articuladas alrededor de los ejes -10a- y -10b-.

5. En estas piezas de guía se ha formado, respectivamente, dos ramuras -17a- y -17b-, simétricas respecto del plano de tangencia de los rodillos -8a- y -8b-.

10. Según sean las exigencias de la utilización, estas ramuras pueden presentar, o no, en sección transversal, una forma idéntica a la de las gargantas -9a- y -9b-. Estas ramuras presentan una parte delantera de gran longitud, dentro de la cual su sección transversal disminuye progresivamente a partir de su extremo situado adyacente a los rodillos -8a- y -8b-, y una parte posterior, dentro de la cual su sección es constante para hacer posible repartir sobre cierta longitud el apoyo de las piezas de guía -15a- y -15b- sobre las barras a manipular. De esta manera, las ramuras -17a- y -17b- delimitan conjuntamente un paso en forma de embudo dentro de la pinza -14-, cuando estas dos piezas de guía -15a- y -15b- son aplicadas la una contra la otra.

15. Las placas -16a- y -16b- están rematadas, por sus extremos situados al lado de los rodillos -8a- y -8b-, por dos partes -18a- y -18b- que forman piñón y aseguran una rotación sincrona de las dos piezas de guía -15a- y -15b- alrededor de los ejes -10a- y -10b-. Esta sincronización es conveniente ya que asegura, tal como en el caso de los rodillos -8a- y -8b-, una repartición igual de la abertura y de los esfuerzos a ambos lados del plano de tangencia dentro del que desfilan las barras. No obstante, esta sincronización puede ser suprimida o reemplazada por cualquier otro

20.

25.

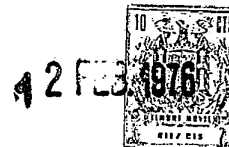


medio que asegure el mismo resultado. Finalmente, los extremos posteriores de las piezas de guía -15a- y -15b- están solicitados elásticamente el uno contra el otro por medios apropiados, de los que se describirá un ejemplo particular de realización a la vista de la figura 14.

5.

El funcionamiento del cabezal de manipulación -1- es el siguiente:

10. Cuando una barra sale de los cilindros de trabajo -3- y -4-, estando el cabezal de manipulación -1- convenientemente emplazado y los rodillos -8a- y -8b- en la posición de abertura máxima, atraviesa la abertura formada entre los rodillos y viene a insertarse entre las piezas de guía de la pinza -14- que, aun cuando ello no es su misión principal, absorbe una parte de la inercia de la barra. La pinza -14-,
15. impide de esta manera la oscilación de la barra y que la misma gire alrededor de su eje, asegurándole así una buena presentación a los rodillos. Cuando los cilindros del laminador han abandonado la barra, la rotación de los rodillos -8a- y -8b- en los sentidos indicados por las flechas -fa- y -fb- en la figura 2 se traduce en una disminución progresiva de
20. la abertura delimitada por las gargantas -9a- y -9b- a nivel de la barra -7-, gracias a la forma excéntrica de estas gargantas. De ello resulta un apriete enérgico pero progresivo de la barra por los rodillos. Entonces se puede realizar una
25. pronta separación de la barra respecto de los utillajes de salida del laminador, retrocediendo el cabezal de manipulación -1- según la dirección y-y, gracias a medios que serán descritos a la vista de las figuras 13 y 14, La barra



se encuentra entonces, rigurosamente sostenida dentro del cabezal de manipulación -1- en la posición representada por la barra -7- de la figura 2. Esta sujeción rigurosa permite el control de la posición de la barra según su eje longitudinal y efectuar así, con toda seguridad y con una gran precisión, los movimientos solares, llamados "de cuadrante" (rotación 0-0 de la barra alrededor de su eje) y los movimientos de transferencias según las direcciones longitudinal y-y y transversal -x- y vertical z-z, tal como se ha indicado en la figura 2. Un ejemplo de realización de una máquina que permite conferir al cabezal de manipulación -1- estos diferentes movimientos, será descrita más adelante con referencia a las figuras 13 y 14.

Una vez realizados todos los movimientos intermedios (cuadrantes y transferencias) se presenta la barra para su introducción en una nueva acanaladura. La forma excéntrica de las gargantas -9a- y -9b- en el sentido representado en las figuras 1 y 2, permite forzar la barra en esta nueva acanaladura, incluso en el caso de una tendencia al "rechazo", tal como ocurre con ciertas gamas de aceros. Así se aprovecha toda la inercia del cabezal de manipulación -1- para vencer este fenómeno bien conocido de los laminadores. Esta forma excéntrica hace posible una "auto-separación" en el momento en que la barra es pinzada nuevamente por los cilindros del laminador en la inyección dentro de la acanaladura siguiente. Se evita de esta forma los choques perjudiciales para el buen mantenimiento de los órganos mecánicos, el perjudicar el metal en el curso de la laminación



- y un desgaste intempestivo de los rodillos, y ello, en el caso del mando automático, a pesar de la imprecisión, siempre posible, de la orden transmitida por el dispositivo de mando automático. En cuanto a la pinza -14-, además del papel y de las ventajas indicados anteriormente, permite materializar el eje de la barra en el plano horizontal evitando su oscilación alrededor de los rodillos, lo cual sería debido a una repartición asimétrica de las masas en relación al eje de los mismos. De esta manera se asegura una correcta presentación de la barra a los utillajes de entrada del laminador, durante la introducción en la acanaladura siguiente. La pinza -14- permite igualmente detener y volver a centrar las barras muy cortas, como sucede frecuentemente al principio de una secuencia de laminación o durante los ajustes, llevando curso arriba de los rodillos una longitud de barra suficiente para que el extremo de la misma alcance el eje de los cilindros del laminador durante la introducción en la acanaladura siguiente.

- Para aumentar la absorción de una parte de la inercia de la barra -7- por la pinza -14-, se puede prever un dispositivo de frenado que comprenda, por ejemplo, tal como se ha representado esquemáticamente en la figura 1, dos rodillos de frenado -19a- y -19b-, montados giratorios al extremo de soportes fijados a la parte posterior de las piezas de guía -15a- y -15b-, y dos patines -20a- y -20b-, solicitados elásticamente contra los rodillos -19a- y -19b-. Cuando una barra -7- surge del extremo posterior de la pinza -14-, los rodillos de frenado -19a- y -19b-, provistos pre

12 FEB 1976

feriblemente de gargantas complementarias de la forma de la barra, se apoyan contra ella y absorben una parte de su inercia gracias al frenado realizado por los patines -20a- y -20b-.

5. Las figuras 3 y 4 representan dos variantes de realización del cabezal manipulador de la figura 1, las cuales son aptas, especialmente, para el caso de barras de sección plana que no presenta eje de simetría (triángulos, medias cañas, etcétera).

10. En el caso de la figura 3 el cabezal de manipulación -1- comprende un solo rodillo -8a- y una sola pieza de guía -15a-, realizándose el apoyo de la barra contra una mesa -21-.

15. En el ejemplo de la figura 4, el cabezal de manipulación -1- comprende un solo rodillo -8a- que coopera con un contra-rodillo loco -22-, y una sola pieza de guía -15b- que forma pinza con una mesa de apoyo -23-.

20. Las figuras 5 h a 5j muestran tres ejemplos de formas de aberturas simétricas que pueden ser obtenidas con los cabezales de manipulación de las figuras 3 y 4.

25. Las figuras 6 a 8 representan esquemáticamente otra forma de realización, más sencilla, de los rodillos -8a- y -8b-, según la cual las gargantas -9a- y -9b- tienen una sección constante, estando estos rodillos montados excéntricamente sobre sus ejes -10a- y -10b-. En la posición abierta representada en la figura 6, las gargantas -9a- y -9b- de los rodillos forman una abertura a través de la cual puede pasar una barra, mientras que en la figura 7 los rodillos se encuentran en su posición de apriete, obtenida por una



rotación de los mismos de 90 grados en el sentido horario a partir de su posición de la figura 6.

- En el ejemplo de la figura 9 los órganos de apriete están formados por un par de mordazas superiores -24a- que enmarcan una mordaza inferior -24b-. Estas mordazas, que se hallan provistas de gargantas -25a- y -25b- de sección constante, pueden ser movibles en traslación perpendicularmente a la dirección de paso de la barra, tal como se ha representado en la figura 10, por ejemplo mediante deslizaderas y accionadores (no representados), o bien formar los extremos de dos ramas de una pinza articulada, tal como se representa en la figura 2.

- Finalmente, la figura 12 muestra otra variante de realización en la que los órganos de apriete están formados por un rodillo superior giratoria -26a-, dispuesto entre un rodillo inferior -26b- y una mesa de apoyo -27-. Estos rodillos -26a- y -26b- son rectangulares y están provistos de gargantas -28a- y -28b- cuya sección decrece progresivamente a partir del borde de ataque -29a- y -29b- de los rodillos, y luego se mantiene constante en el resto de su longitud, lo que permite asegurar un apriete progresivo por rotación de los rodillos.

- Aunque ello no ha sido representado en las figuras 6 a 11, estos diferentes modos de realización de los órganos de apriete pueden estar asociados con una pinza de guía -14- del tipo de las figuras 1 y 2 o análogo.

Haciendo referencia ahora a las figuras 13 y 14, se aprecia una máquina de manipulación que comprende el ca-



bezal -1-, descrito a la vista de las figuras 1 y 2, un subconjunto rotativo -30-, respecto al cual el cabezal -1- es movable en traslación según la dirección y-y, un chasis movable -31-, dentro del que el subconjunto rotativo -30- puede efectuar movimientos de rotación O-D y un bastidor fijo -32- de carretón, respecto al cual el chasis -31- es movable en traslación según la dirección x-x.

El cabezal -1- comprende una placa de soporte -33- sobre la cual se hallan montados los rodillos -8a- y -8b-, la pinza -14-, un órgano de guía -34- que comprende un paso -35- cuyo eje, a continuación denominado eje del cabezal de manipulación -1-, está alineado con el eje de las aberturas delimitadas por las gargantas -9a- y -9b- y las ramuras -17a- y -17b-, y dos guías -36- que aseguran el guiado lateral de las placas -16a- y -16b- de la pinza -14-. Sobre la placa -33- se encuentra articulado igualmente el cuerpo de un accionador neumático -37- cuyo vástago de pistón está articulado a un vértice de una leva triangular -38- a su vez articulada por otro vértice a la placa -33- y que comprende, en su tercer vértice, un rodillo -39- adaptado para rodar sobre la pieza de guía -15a-. El conjunto de accionador neumático, leva y rodillo aplica una fuerza elástica contra la parte posterior de la pieza de guía -15a- y, gracias a las partes -18a- y -18b- de las placas que forman piñón, las piezas de guía -15a- y -15b- son solicitadas elásticamente la una hacia la otra.

El subconjunto rotativo -30- comprende dos raíles cilíndricos -40- y una barra de refuerzo (no representada),



- los cuales se extienden según la dirección y-y y están fijados por sus extremos respectivos a un plato delantero circular -41- y a un plato posterior -42-. El cabezal de manipulación -1- está sostenido por los raíles -40- mediante
5. cuatro pares de rodillos de rodamiento -43- y puede ser desplazado a lo largo de los mismos por medio de un accionador neumático -44-, cuyo cuerpo está fijado al plato posterior -42- y cuyo vástago de pistón está articulado a la placa -33-. El plato delantero -41- está provisto de una ventana -45-,
10. a través de la cual puede pasar el extremo delantero del cabezal de manipulación -1- para permitir el desprendimiento de las barras de los utillajes de salida del laminador, y a su introducción dentro de una nueva acanaladura, después de las operaciones de transferencia y/o de cuadrante.
15. Este movimiento de cuadrante es asegurado por la rotación del subconjunto rotativo -30- dentro del chasis movable -31-. Este último presenta la forma de un paralelepípedo rectangular que comprende una cara delantera -46- en la que se ha formado una abertura que delimita un camino de
20. rodamiento -47- para rodillos -48-, los cuales sostienen el plato delantero -41-. El plato posterior -42- es fijo a un eje -49- cuyo eje geométrico se halla alineado, según la dirección y-y, con el eje de rotación de plato delantero -41- y que es recibido por un cojinete -50-, soportado por la
25. traviesa posterior baja -51- del chasis movable -31-. La rotación del subconjunto -30- es asegurada por un motor eléctrico -52- y una transmisión que comprende una manivela -53-, fijada al árbol de salida del motor -52-, y una biela -54- articulada entre la manivela -53- y el plato posterior -42-.



La rotación del subconjunto -30- produce la del cabezal de manipulación -1-, lo que hace posible conferir movimientos polares "de cuadrante", de 45 a 90 grados, por ejemplo, a una barra mantenida dentro de este cabezal. Además, según el presente modo de realización, el eje del cabezal de manipulación -1- se halla desplazado lateralmente respecto del eje de rotación del subconjunto -30-. El resultado es que toda rotación de este último se traduce, para una barra situada dentro de dicho cabezal, además del movimiento polar, en una rotación de la barra alrededor del eje de rotación del subconjunto -30-. Ahora bien, esta rotación equivale a una traslación según la dirección x-x- y a una traslación según la dirección z-z. Como que la posición de la barra según la dirección x-x puede ser gobernada, por otra parte, mediante el desplazamiento del chasis movable -31-, la función del subconjunto -30- es asegurar a la vez el movimiento polar y el desplazamiento vertical, según la dirección z-z.

Con todo, la invención no se halla limitada a un tal modo de realización y se podría prever igualmente que el eje del cabezal de manipulación -1- estuviera perfectamente alineado con el eje de rotación del subconjunto -30-, para asegurar simples rotaciones polares de las barras manipuladas. En este caso, el movimiento de las barras según la dirección z-z podría ser realizado, por ejemplo, montando el chasis -32- ya no fijo, sino movable en traslación según la dirección z-z respecto a un bastidor suplementario que, a su vez, sería fijo. A este efecto se podría prever



un montaje mediante deslizaderas sobre el bastidor suplementario y rodillos sobre el chasis -32-, siendo gobernado el movimiento de este último por un accionador, un dispositivo de arrastre por cremallera o cualquier otro dispositivo equivalente y apropiado.

5. El chasis movable -31- se encuentra suspendido por delante, en el centro de su traviesa delantera superior -55-, mediante un par de rodillos -56- que se apoyan contra un rail cilíndrico -57-, dispuesto según la dirección x-x entre dos montantes verticales -58- del bastidor -32-, y por detrás mediante dos rodillos -59-, montados en cada una de las esquinas inferiores del bastidor movable -31- y dispuestos para rodar contra la traviesa posterior -30- del bastidor fijo -32-.

10. El desplazamiento lateral paso a paso del chasis movable -31- según la dirección x-x es asegurado por dos husillos fileteados -61- y -62-, los cuales atraviesan respectivamente la traviesa delantera superior -55- y la traviesa trasera inferior -51-, y cooperan con dos porciones (no representadas) de estas traviesas que forman tuercas. Estos dos husillos son accionados en sincronismo, respectivamente por dos árboles -63- y -64- gracias a piñones de reenvío. El árbol -63- es accionado a su vez por un motor -65- y transmite su movimiento al árbol -64- por intermedio de un reenvío angular -66-.

15. Finalmente, el bastidor fijo -32- está sostenido por cuatro ruedas -67- montadas sobre raíles -68-, formando así un carretón. De preferencia, este carretón es automotor para permitir retirar la máquina del área de trabajo del



laminador, a fin de hacer posibles los reglajes y los cambios de utillaje.

El funcionamiento de esta máquina es el siguiente:

- Cuando una barra sale de una jaula de laminador,
5. el cabezal de manipulación, situado en su posición más adelantada, aproximadamente la representada en la figura 14, sujeta la barra como se ha descrito anteriormente. Luego la barra es extraída de los utillajes de salida del laminador haciendo retroceder el cabezal de manipulación -1- por retracción del accionador -44-. Entonces se hace sufrir a la
 10. barra los movimientos de transferencia y de cuadrante -65- y -52-, para asegurar una rotación del subconjunto rotativo -30- y un desplazamiento lateral paso a paso del chasis móvil -31-. De preferencia estos movimientos son asegurados
 15. simultáneamente por un dispositivo de mando automático. Cuando la barra queda perfectamente alineada con la acanaladura siguiente, es introducida dentro de esta acanaladura por una extensión del accionador -44-, combinada con una rotación apropiada de los rodillos -8a- y -8b- y un aflojamiento de
 20. la presión del accionador -37-.

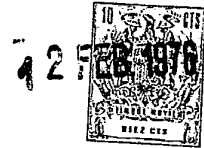
- Una de las ventajas esenciales del cabezal de manipulación según la invención reside en el hecho de que la barra de metal tratada en una cualquiera de las acanaladuras del laminador, no es soltada nunca, cualquiera que sea la
25. forma y las dimensiones de su sección. Además, con los rodillos -8a- y -8b-, la toma y la suelta de la barra se efectúan siempre de manera progresiva, lo que hace posible una total independencia respecto de las variaciones de tiempo



- de respuesta de los dispositivos de mando automático de los rodillos. Estos rodillos aseguran igualmente un efecto de encuñamiento de la barra, lo que evita tener que aplicar un esfuerzo de apriete demasiado grande a los rodillos durante las manipulaciones. Por otra parte, la máquina hace posible reducir la duración de las manipulaciones de las barras a un tiempo muy corto, lo que evita los intercambios térmicos importantes entre la máquina y las barras y proporciona una ganancia sobre la duración total de las secuencias de laminado y, por consiguiente, sobre la productividad de un laminador equipado de una tal máquina.
- 5.
- 10.

- A título de ejemplo, dos cabezales de manipulación del tipo de las figuras 1 y 2 han sido implantados con un funcionamiento muy satisfactorio, a ambos lados de la primera jaula de un laminador doble dúo cuyas características principales son las siguientes:
- 15.

- | | | |
|-----|---|--|
| | Diámetro de los cilindros del laminador: | 220 cm |
| | Velocidad circunferencial de los cilindros: | 3,3 m/s |
| | Anchura de mesa: | 600 cm |
| 20. | Número máximo de pasadas: | 12 |
| | Entrada de hierro máxima: | ☑ 60 mm |
| | Sección mínima obtenida en la última acanaladura: | ☑ 20. |
| | (Previsto para ☑ 14). | |
| 25. | Gamas laminadas habitualmente: | Aceros inoxidables y al carbono, clase XC. |
| | Masa de los paquetes tratados habitualmente: | 35 kg. |



(Previsto para 100 kg).

- La bajada de acanaladuras practicada habitualmente es la llamada "cuadrado-cuadrado", pero se ha previsto y son realizables las bajadas "cuadrado-óvalo" y "cuadrado-losange", por simple cambio de los rodillos y las pinzas.
- 5.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, para máquinas de manipulación dispuestas para hacer sufrir a dicho cabezal al menos un desplazamiento de acuerdo con una dirección determinada, cuyo cabezal comprende un soporte y, montados en este soporte, por lo menos, es movable respecto al otro, y medios de accionamiento de dichos órganos de apriete para sujetar la barra y mantenerla en una posición fija respecto al cabezal durante el mencionado desplazamiento, caracterizados por el hecho de que el órgano de apriete movable está provisto de una garganta cuyo perfil está adaptado para delimitar, con el otro órgano de apriete, en una posición de dicho órgano de apriete movable, una abertura entre los referidos órganos de apriete, cuya forma es complementaria de la sección transversal de la barra.
- 10.
- 15.
- 20.

2. Perfeccionamientos en cabezales para la mani-



5. pulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el órgano de apriete movable está constituido por un rodillo circular rotativo, sobre al menos una parte de cuya circunferencia se encuentra formada la garganta.
3. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 2, caracterizados por el hecho de que la garganta es excéntrica y presenta una sección transversal cuyas dimensiones varían de forma continua de uno de sus extremos hacia el otro.
10. 4. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según una cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizados por el hecho de que el otro órgano de apriete está formado por otro rodillo circular giratorio.
15. 5. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 4, caracterizados por el hecho de que el otro rodillo circular giratorio presenta una garganta que se extiende sobre al menos una parte de su circunferencia y con la que la garganta del órgano de apriete movable delimita la abertura en la posición indicada.
20. 6. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 5, cuando depende de la 3, caracterizados por el hecho de que la garganta del otro rodillo es igualmente excéntrica y presenta una sección cuyas dimensiones varían de
- 25.



forma continua de uno a otro de sus extremos.

7. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 4, caracterizados por el hecho de que el otro rodillo es un contrarrodillo montado loco alrededor de su eje.
8. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizados por el hecho de que los rodillos son tangentes.
9. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 8, cuando depende de la 6, caracterizados por el hecho de que las gargantas son simétricas respecto al plano de tangencia de los rodillos.
10. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según una cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, caracterizados por el hecho de que el otro órgano de apriete está formado por una mesa de apoyo.
11. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 2, caracterizados por el hecho de que el otro órgano de apriete está formado por otro rodillo circular giratorio e igualmente provisto de una garganta sobre al menos una parte de su circunferencia, teniendo dichas gargantas una sección constante y delimitando, conjuntamente, la citada abertura en la posición indicada, estando los rodillos montados giratorios en una posición excéntrica dispuesta para a



segurar una variación de la magnitud de la abertura por ro
tación de los rodillos.

5. 12. Perfeccionamientos en cabezales para la ma-
nipulación de barras o productos análogos, según una cual-
quiera de las reivindicaciones 5, 6 y 8, cuando depende de
la 6, 9 y 11, caracterizados por el hecho de que los medios
de accionamiento están dispuestos para arrastrar los rodi-
llos en rotación, sincrónicamente y con sentidos contrarios
el uno respecto del otro.
10. 13. Perfeccionamientos en cabezales para la ma-
nipulación de barras o productos análogos, según la reivin-
dicación 12, caracterizados por el hecho de que los medios
de accionamiento comprenden dos ejes, sobre los cuales se ha-
llan montados los rodillos respectivos y a los que estos úl
15. timos son fijos en rotación, dos piñones que engranan el u-
no con el otro y fijos en rotación a dichos ejes, un accio-
nador rotativo y medios de transmisión para accionar uno de
los ejes con ayuda del accionador.
20. 14. Perfeccionamientos en cabezales para la ma-
nipulación de barras o productos análogos, según la reivin-
dicación 1, caracterizados por el hecho de que el órgano de
apriete movable está formado por una mordaza superior, y el
otro órgano de apriete por una mordaza inferior, movable y
provista de una garganta con la que la garganta de la mor-
25. daza superior delimita la citada abertura en la posición in
dicada.
15. 15. Perfeccionamientos en cabezales para la ma-
nipulación de barras o productos análogos, según la reivin-



dicación 14, caracterizados por el hecho de que los medios de accionamiento están dispuestos para desplazar las mordazas en traslación.

5. 16. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 14, caracterizados por el hecho de que las mordazas forman los extremos de dos ramas de una pinza articulada.

10. 17. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el órgano de apriete movable está formado por un primer rodillo giratorio que comprende la garganta, y el órgano de apriete está formado por un segundo rodillo giratorio, que comprende igualmente una garganta, y por una mesa de apoyo dispuesta a ambos lados del primer rodillo, presentando las gargantas una sección cuya magnitud varía sobre al menos parte de su largo, a fin de asegurar un apriete progresivo de la barra por rotación de los rodillos.

20. 18. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de que los medios de guía comprenden una pinza de guía dispuesta detrás de los órganos de apriete y que comprende dos piezas de guía de las que una, por lo menos, es articulada, y medios para solicitar elásticamente la pieza de guía articulada contra la otra, presentando la pieza de guía articulada una ramura que delimita, con la otra pieza



de guía, un paso en forma de embudo cuya sección presenta la misma forma que la de la barra, y disminuye progresivamente en parte de su longitud, a partir de su extremo situado al lado de los órganos de apriete.

5. 19. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la otra pieza o guía está articulada igualmente y presenta una ramura, delimitando dichas ramuras, conjuntamente el paso indicado.

10. 20. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 18, caracterizados por el hecho de que la otra pieza de guía es una pieza de apoyo fija.

15. 21. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 19, cuando depende de la 13, caracterizados por el hecho de que la pinza de guía comprende dos placas laterales contra las que se hallan fijadas respectivamente las piezas de guía y que se hallan articuladas por uno de los extremos. 20. alrededor de los ejes, comprendiendo dichos extremos partes que forman piñón y engranan la una con la otra para asegurar una rotación sincrónica de las citadas piezas de guía alrededor de los ejes mencionados.

25. 22. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 21, caracterizados por el hecho de que los medios para sollicitar elásticamente las piezas de guía una contra la otra, comprenden un accionador neumático y una levar ar-



5. ticulada al soporte, cuya leva comprende un rodillo dispuesto para rodar y apoyarse contra el extremo de una de las piezas de guía opuesto a los órganos de apriete, y estando el vástago de pistón del accionador articulado a la leva para gobernar su desplazamiento y el apoyo contra la citada pieza de guía.

10. 23. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 22, caracterizados por el hecho de que la pieza de guía articulada comprende un dispositivo de frenado para la barra y que comporta, un rodillo de frenado, montado giratorio sobre un soporte fijo a la pieza de guía y dispuesto para apoyarse contra la barra, y un patín solicitado elásticamente contra dicho rodillo de frenado.

20. 24. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizados por el hecho de que el cabezal de manipulación se encuentra montado movable en traslación según la dirección longitudinal de la barra, en un subconjunto giratorio que se halla montado rotativo dentro de un chasis movable, a su vez montado movable en traslación según una dirección transversal dentro de un bastidor fijo.

25. 25. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 24, caracterizados por el hecho de que el subconjunto giratorio comprende un plato delantero, un plato pos-



5. terior, dos raíles de guía dispuestos según la dirección longitudinal entre dichos platos y un accionador cuyo cuerpo se halla fijado a uno de ellos y cuyo vástago de pistón está unido al soporte del cabezal de manipulación, comprendiendo este último rodillos que aseguran su apoyo sobre los citados raíles y su guiado a lo largo de estos últimos.
10. 26. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 25, caracterizados por el hecho de que el cabezal de manipulación está montado, respecto al subconjunto giratorio, en una posición tal que la abertura queda desplazada lateralmente en relación al eje de giro del subconjunto giratorio.
15. 27. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según una de las reivindicaciones 25 o 26, caracterizados por el hecho de que el chasis movable presenta la forma de un paralelepípedo rectangular y comprende una cara delantera, dispuesta para recibir el rotación el plato delantero, una traviesa posterior sobre la que se halla fijado un cojinete dispuesto para sostener giratorio el plato posterior, un motor de mando de rotación del subconjunto giratorio y un dispositivo de transmisión por biela y manivela entre el plato posterior y el árbol de salida del motor.
20. 28. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos, según la reivindicación 26, caracterizados por el hecho de que el bastidor fijo comprende dos montantes delanteros laterales, un raíl de sus-



- pensión fijado entre dichos montantes y una traviesa posterior de rodamiento, comprendiendo el chasis movable rodillos delanteros que aseguran su suspensión y su guiado respecto del rail de suspensión, y rodillos posteriores que lo sostienen por su parte posterior y están dispuestos para rodar sobre la traviesa porterior, comprendiendo además el bastidor fijo dos husillos fileteados sincronizados para el arrastre del chasis movable, cooperantes con porciones que forman tuercas de este último, un motor de mando de los husillos y medios de transmisión entre estos últimos y el motor.
- 5.
- 10.

29. Perfeccionamientos en cabezales para la manipulación de barras o productos análogos.

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

Barcelona, 12 de febrero de 1976

SOCIÉTÉ DES FORGES ET ACIÉRIES
DE BONPERTUIS

p.a.

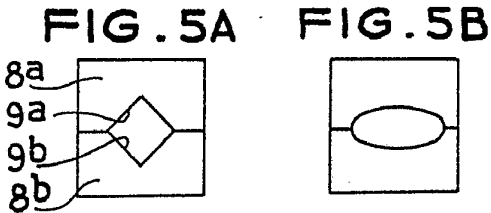
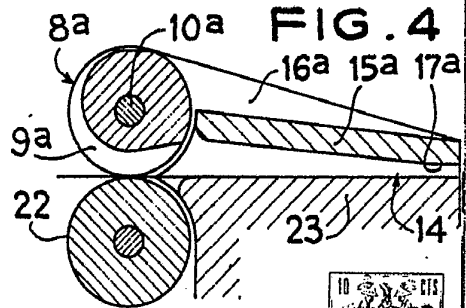
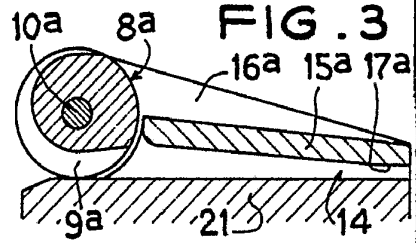
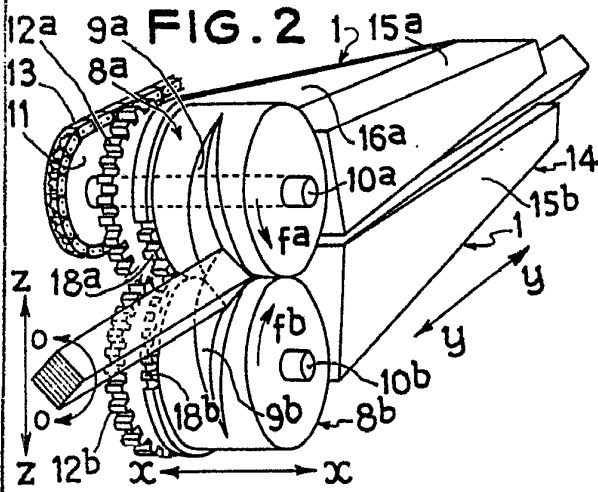
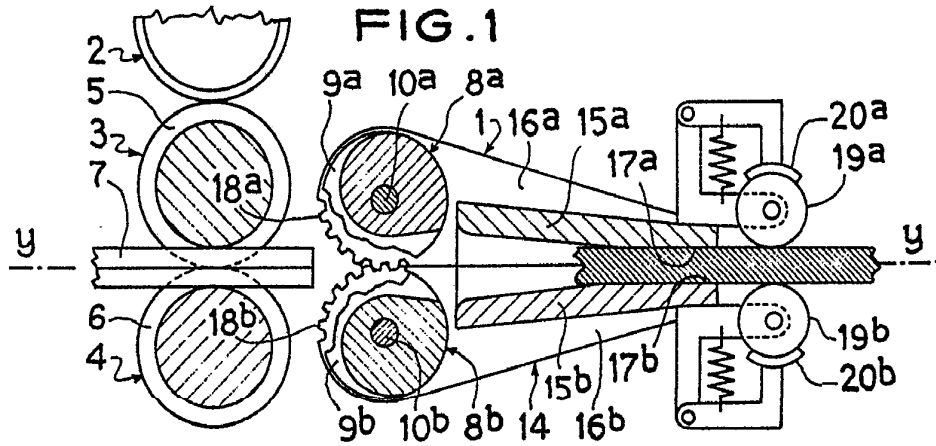


FIG. 5C

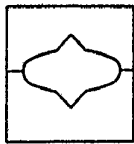


FIG. 5D

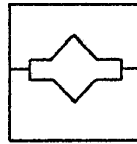


FIG. 5E

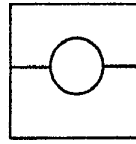


FIG. 5F

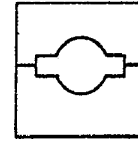


FIG. 5G

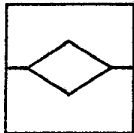


FIG. 5H

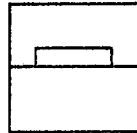


FIG. 5I

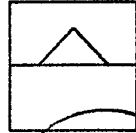
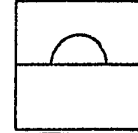


FIG. 5J



12 FEB 1976

Barcelona, 12 febrero 1976
p.a.

26551/4

FIG. 6

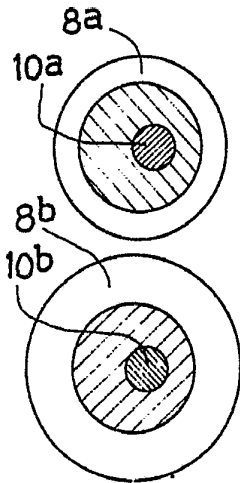


FIG. 7

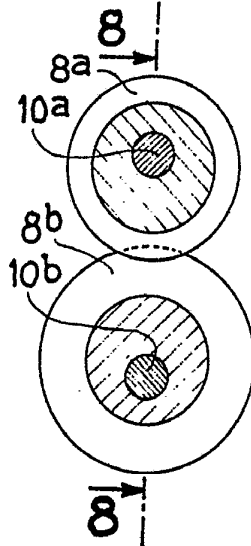
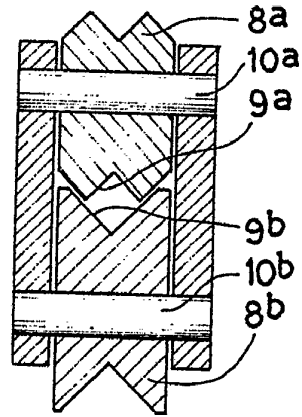


FIG. 8



12 FEB 1976

FIG. 9

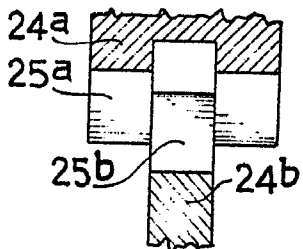


FIG. 10



FIG. 11

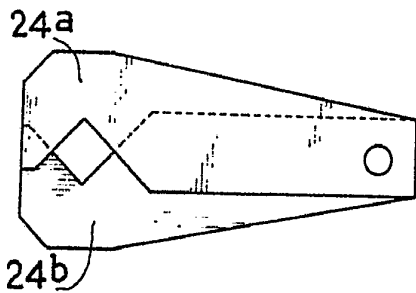
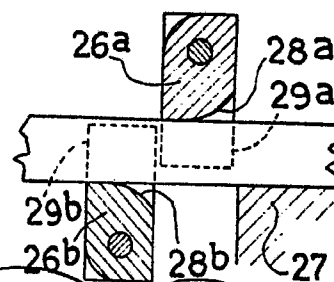


FIG. 12



Barcelona, 12 febrero 1976
p.a.

26557/4

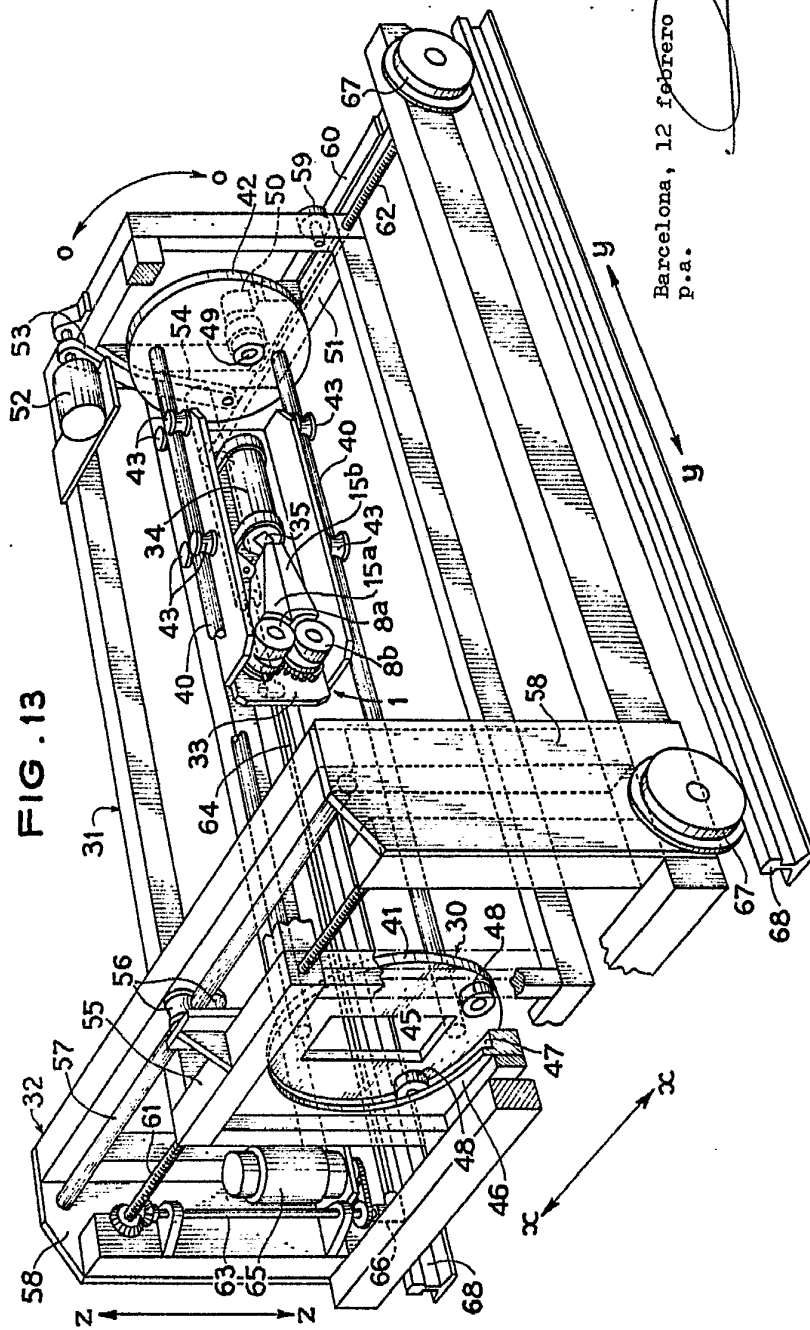
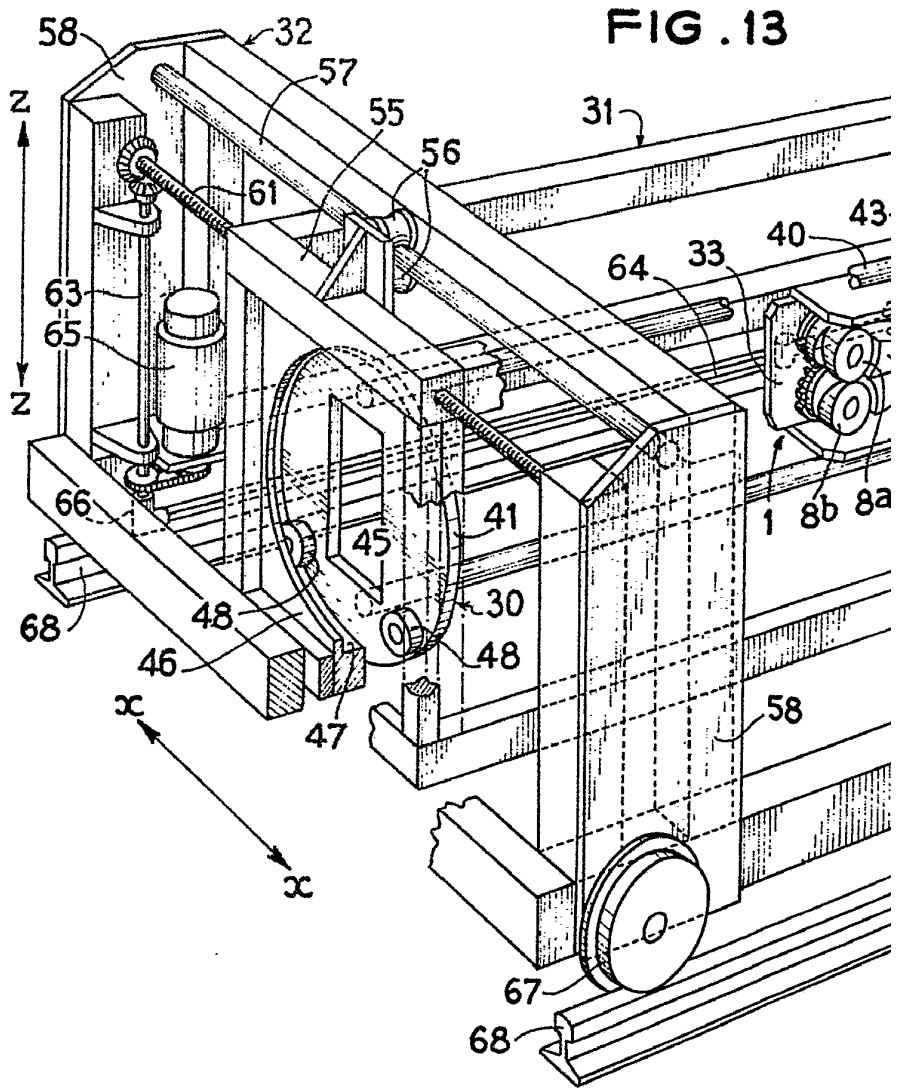
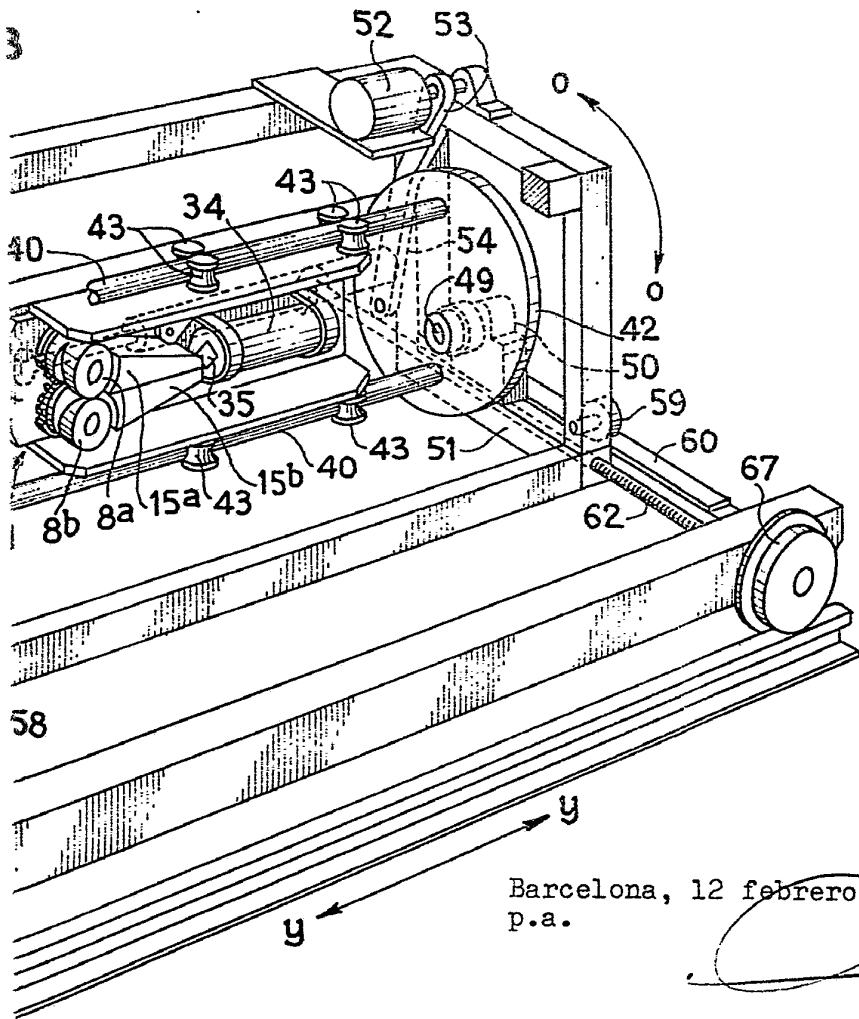


FIG. 13

Barcelona, 12 febrero de 1976
P.S.A.



2655114



Barcelona, 12 febrero de 1976
p.a.

M

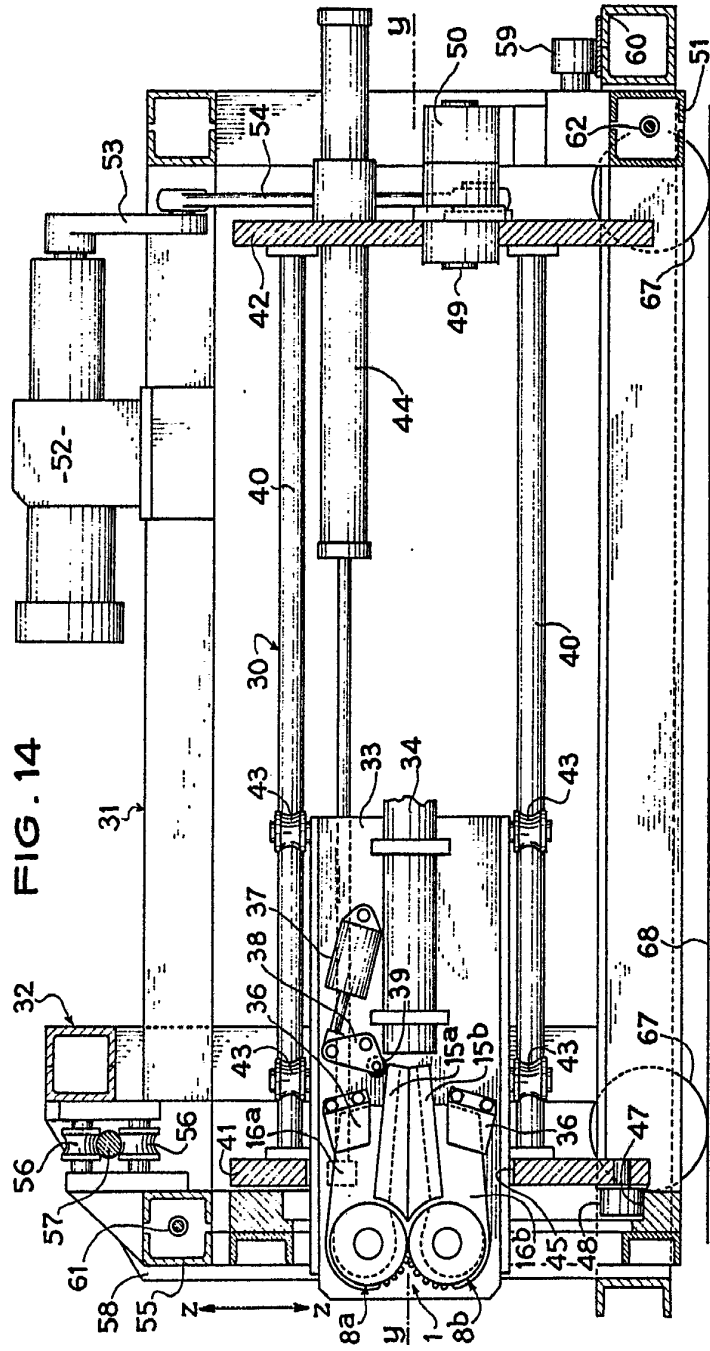
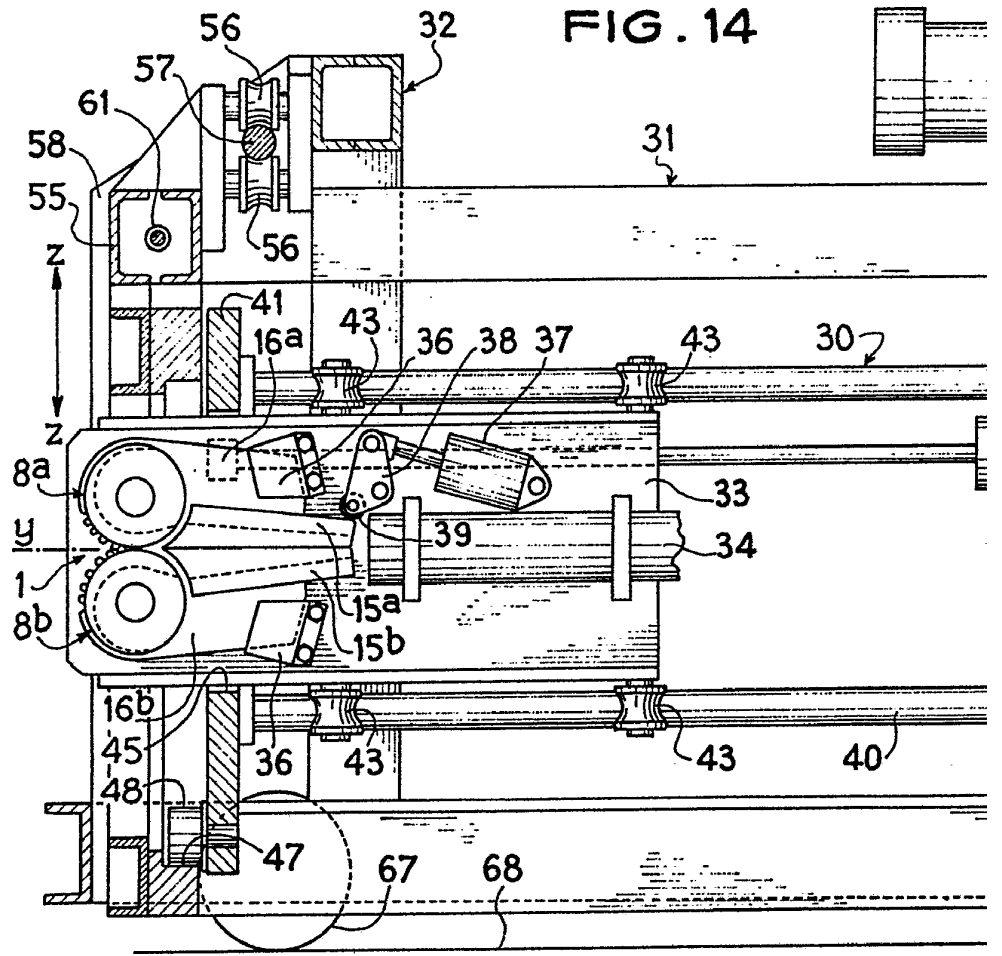
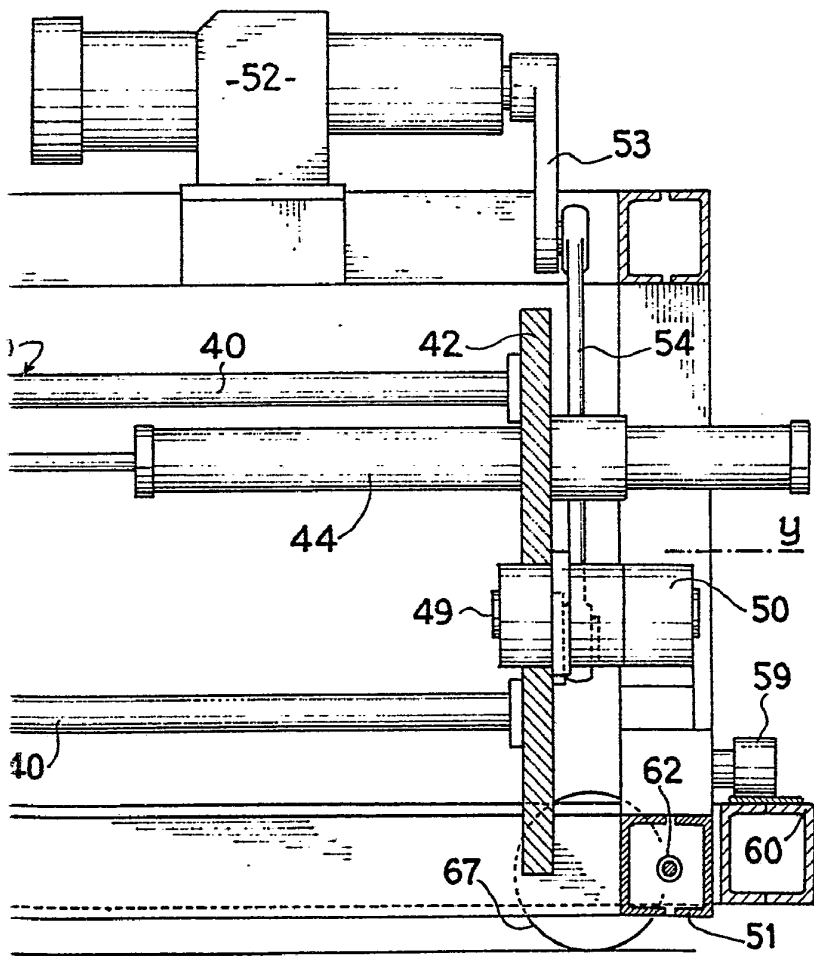


FIG. 14

Barcelona, 12 de febrero de 1976
p.a.

26551/4





Barcelona, 12 de febrero de 1976
p.a.

