

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 MAR 1977  
CONCEDIDA

11 10 A1  
21 462237  
22 FECHA DE PRESENTACION  
- 2 SET. 1977

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO 76 26642 77 19522	52 FECHA 3 de septiembre de 1976 24 de junio de 1977	53 PAIS Francia
--	--	--------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B23Q	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

5A TITULO DE LA INVENCION  
"CONJUNTO DE MECANIZACIÓN DE CABEZALES MÚLTIPLES CON CAMBIO AUTOMÁTICO PROGRAMADO"

71 SOLICITANTE (S)  
REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
92109 BOULOGNE-BILLANCOURT (FRANCIA) 8-10 Avenue Emile Zola.

72 INVENTOR (ES)  
D. Bernard LEGUY,  
D. Georges MARCEL y  
D. Jean-Pierre VIGNAUD

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE  
D. Alfonso Durán Olivella

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Invención, debida a la colaboración de los Srs. Leguy, Marcel y Vignaud, se refiere a la fabricación de piezas diversas en pequeña y mediana serie con ayuda de operaciones diversas de meca-

5. nización, tales como taladrado, roscado, chaflanado, mandrinado, laminado, fresado u otras operaciones anexas de control, limpieza, marcado, etc.

Como es sabido, ese tipo de fabricación presenta problemas particulares en razón del poco tiempo de

10. mecanización de las diversas máquinas con respecto a los tiempos de utilización de dichas máquinas, presentándose además a menudo un gran número de pequeñas familias de piezas y de modificaciones frecuentes de estas familias.

Para resolver estos problemas se conocen actual-  
15. mente dos tipos de solución. La primera consiste en utilizar máquinas de control numérico del tipo llamado centro de mecanizado. Estas máquinas responden perfectamente a los problemas de gran convertibilidad necesaria para dichas piezas. En efecto, en estas máquinas solamente la  
20. fijación de la pieza es específica. La flexibilidad de utilización es por lo tanto muy grande pero por el contrario, las cadencias de producción son muy débiles, en razón de que las mecanizaciones se hacen unitariamente, los tiempos de mecanización se suman de modo total así  
25. como tiempos mecánicos, tiempos de cambio de útiles y tiempos de cambio de piezas.

La segunda solución, que es la de las máquinas

- transfer clásicas, consiste en hacer pasar la pieza que se debe mecanizar por delante de un cierto programa de unidades de mecanización. En esta solución, no todos los tiempos se suman. Es la suma del tiempo nominal de mecanización,
5. del tiempo mecánico máximo y del tiempo de transferencia de piezas lo que resulta en el tiempo de ciclo. Esta solución permite por lo tanto grandes cadencias, siendo más apropiada para la fabricación de piezas en gran serie. Por el contrario, el programa de mecanización queda
10. fijado y las posibilidades de convertibilidad son prácticamente nulas.

- La finalidad de esta invención es la eliminar al máximo los inconvenientes de las dos soluciones anteriores realizando una máquina particularmente adaptada a
15. los problemas que se presentan en las piezas de pequeña y mediana serie por una convertibilidad elevada, comparable a la de las máquinas de control numérico y por factores de utilización elevados, comparables a los de las máquinas transfer especiales, incluso si las cadencias pretendidas son más reducidas.
- 20.

- Para ello se utiliza según la presente Patente de Invención un conjunto de mecanización que funciona por secuencia de operaciones múltiples, con ayuda de cabezales dotados por lo menos de un husillo de trabajo y de
25. unidades que comportan medios de arrastre de los cabezales, así como medios de avance de mecanización con relación a las piezas sucesivas, del tipo que comporta una unidad de mecanización única y una pluralidad de cabezales

- con un dispositivo de transferencia transversal que asegura simultáneamente la colocación en su lugar en la unidad de mecanización de un nuevo cabezal y la evacuación del cabezal anterior, con un dispositivo de guiado
5. de los cabezales unidos por los dos extremos del transfer transversal para cerrar el circuito de los cabezales en circulación, siendo basculantes los extremos de alimentación y de evacuación del transfer transversal alrededor de un eje horizontal desde una posición vertical hasta
10. una posición horizontal, de manera tal que los cabezales puedan ser utilizados con sus husillos horizontales desplazándose sobre el transportador de circulación con sus husillos verticales, caracterizándose por el hecho de que cada uno de dichos extremos, asegura, en su posición vertical,
15. la transferencia transversal directa de los cabezales sin estación intermedia desde o hacia la unidad de mecanización y en su posición horizontal, la transferencia horizontal de los cabezales en la dirección perpendicular al eje de basculación.
20. Con este dispositivo se deben asegurar dos funciones principales, siendo la primera el desplazamiento transversal simultáneo de dos cabezales múltiples cuando la cara delantera vertical de la unidad de mecanización está alineada con los extremos de alimentación y de evacuación del transfer transversal, cuyos extremos se encuentran en posición vertical y siendo la segunda la de
25. asegurar el guiado de los cabezales múltiples en este mismo desplazamiento con ayuda de medios que permitan

además del desplazamiento de los cabezales múltiples en un sentido perpendicular al anterior cuando dichos extremos se encuentren en posición horizontal y que permiten al mismo tiempo en la unidad de mecanización, el asegurar

5. funciones anexas habituales de posicionado, embridado y acoplamiento.

Todas estas funciones pueden asegurarse siempre por una acumulación de mecanismos clásicos pero que tiene el riesgo de conducir o llevar a un conjunto relativamente complejo. Otra finalidad de esta invención es por lo tanto la de permitir la realización de estas dos funciones principales con la ayuda de medios simples, es decir, que reducen al mínimo el número de mecanismos y los medios de mando de los mismos.

10.

Según esta invención, la primera función queda asegurada o realizada por una parte al hacer solidario cada cabezal múltiple de una placa de base vertical en posición de mecanización, cuyo borde inferior constituye un carril inferior de guiado y que comporta en los dos

15. extremos horizontales, unas prolongaciones que se extienden hacia adelante y hacia abajo, comportando cada una de estas prolongaciones un acoplamiento constituido por un alojamiento vertical abierto hacia abajo, cuyo fondo superior se encuentra a un nivel que no supera al del borde

20. inferior de dicho carril, estando separados los dos acoplamientos de la misma placa en una distancia determinada, común a todas las placas y utilizando por otra parte dos vástagos móviles solidarios cada uno de ellos del

25.

- extremo de una varilla o biela de un conjunto cilindro-pistón neumático de doble biela, alojado bajo los carriles de guía del avance de mecanización de la unidad de mecanización, siendo la carrera de este cilindro el valor común de las carreras necesarias para el paso de un cabezal múltiple desde el extremo de alimentación a la unidad de mecanización y de la unidad de mecanización al extremo de evacuación y siendo la separación que existe entre los dos vástagos exactamente igual a la separación entre los dos acoplamientos de una misma placa de dicho recorrido, asegurándose los movimientos de acoplamiento y desacoplamiento de los vástagos en los acoplamientos mencionados exclusivamente, por los cabezales múltiples en posición sobre la unidad de mecanización, por el movimiento de aproximación o de retroceso de la unidad de mecanización y por los cabezales múltiples situados en posición en los extremos del transfer, por los movimientos de basculación de estos extremos.
- 5.
- 10.
- 15.

- Según la presente invención, la segunda función, es decir, el guiado transversal de los cabezales múltiples, se realiza con la ayuda de carriles móviles solidarios de la placa de base y cooperando con rodillos locos en posición fija, estando constituido uno de estos carriles por el carril inferior mencionado anteriormente, situado bajo el borde inferior de la placa de base y que coopera con una serie de rodillos locos de eje horizontal montados preferentemente de forma excéntrica para permitir un ligero escamoteado vertical, mientras que el segundo carril
- 20.
- 25.

- es un carril superior que coopera con rodillos locos de ejes verticales, estando montados dichos ejes sobre soportes inferiores, mientras que el carril superior entra en contacto sobre estos rodillos por una cara sensiblemente vertical situada en las proximidades del borde inferior del carril, entre los rodillos y la unidad de mecanización, estando unido este carril a la placa base por un soporte que rodea los rodillos por la parte superior, estando regularmente repartidos los diferentes rodillos inferiores y superiores por un intervalo inferior a la mitad de la longitud de la placa de base, a modo de asegurar la continuidad de la acción del conjunto y estando interrumpidos los rodillos superiores así como sus soportes y separados en puntos convenientes, principalmente en el punto medio y en las extremidades para permitir el paso libre, cuando tiene lugar dicho movimiento perpendicular en posición basculada, de los diferentes salientes de la placa de base constituidos por los dispositivos de posicionado, de embridado y de acoplamiento.
20. Otras particularidades de la invención aparecerán de la descripción siguiente de una forma de realización considerada como ejemplo y representada en el dibujo adjunto en el cual:
25. La figura 1 muestra en perspectiva un conjunto de mecanización dotado de un simple desplazamiento axial horizontal de la unidad de mecanización.
- La figura 2 es una sección vertical del montaje o acoplamiento entre un cabezal múltiple y la unidad de

mecanización.

La figura 3 es una vista simplificada en alzado de la cara delantera del dispositivo que muestra principalmente la posición de los acoplamientos y el movimiento de los vástagos.

La figura 4 es una sección vertical parcial del transportador de circulación de los cabezales.

La figura 5 representa un conjunto de mecanización similar, dotado de un desplazamiento biaxial (horizontal y vertical) de la unidad de mecanización con o sin posicionado);

La figura 6 muestra un conjunto de mecanización dotado de un desplazamiento triaxial (bi-horizontal y vertical) de la unidad de mecanización con o sin posicionado;

La figura 7 representa un dispositivo portapiezas conectado a los conjuntos de mecanización representados en las figuras 1 y 2 y que permite eliminar ciertos tiempos muertos.

Se ve en la figura 1 la unidad de mecanización -1- situada directamente entre los extremos de transfer transversales, de los cuales el extremo -25- es el de alimentación y el extremo -26- es de evacuación, suponiéndose como sentido de transfer el representado por la flecha -27-.

La unidad de mecanización -1- queda representada en su posición más retirada, posición para la cual su cara delantera -7- se encuentra en el mismo plano vertical que las caras delanteras -29- y -30- respectivamente de los extremos de transfer -25- y -26- supuestos ambos en la

posición vertical.

A partir de estas posiciones, la unidad de mecanización es susceptible de desplazarse sobre las deslizaderas -5- en el sentido de la aproximación después del avance de mecanización representado por la flecha -31- y naturalmente se puede desplazar en el sentido inverso durante el regreso o retorno a la posición inicial siguiente a la fase de mecanización. Los extremos de transfer -25- y -26- pueden igualmente desplazarse a partir de la posición representada en un movimiento de basculación alrededor del eje común -32- en el sentido representado por las flechas -33- y -34-, que lleva sus caras -29- y -30- a la posición horizontal, naturalmente con la posibilidad de movimiento inverso para llevarlas a la vertical. Es en esta posición representada en la figura 1 que tiene lugar la transferencia transversal destinada a cambiar de cabezales múltiples y en el curso del cual el cabezal múltiple -8-, situado en posición central sobre la cara delantera -7- de la unidad de mecanización -1- y que ha terminado su trabajo, debe ser desplazada en el sentido -27- en el extremo de evacuación -26- que está vacío, al mismo tiempo que el nuevo cabezal múltiple -8- que se encuentra en el extremo de alimentación -25- del transfer transversal debe ser llevado en el mismo sentido en posición central sobre la unidad de mecanización. Por lo tanto es necesario asegurar a la vez el desplazamiento horizontal simultáneo que los dos cabezales múltiples -8- y su guiado correcto en el curso de este desplazamiento.

Para ello cada cabezal múltiple -8- está fijado sobre la placa de base -35-, visible especialmente en la figura 2 y cuyo borde inferior comporta un carril horizontal inferior -36- y, en las proximidades de cada uno de los extremos horizontales, una parte -37- que prolonga la placa de base con la parte delantera y hacia abajo tal como se ha representado en la figura 2. Cada una de estas prolongaciones comporta un acoplamiento -38-, visible en particular en la figura 3 y constituido por un vaciado sensiblemente rectangular cuyo fondo superior -39- se encuentra en un nivel que no sobrepasa el del borde inferior del carril -36-.

Estos dos acoplamientos -38- cooperan con dos vástagos verticales -13- cada uno de los cuales es compuesto por un carro -40- que desliza sobre un carril de soporte -11-, estando fijados los dos carros -40- cada uno de ellos en un extremo de una de las varillas o bielas -41- de un cilindro -12- de doble biela cuyo cuerpo puede quedar alojado en la base de las deslizaderas -5-, por debajo del paso de la unidad de mecanización -1-.

Tal como se aprecia en la figura 3, los dos acoplamientos -38- de una misma placa de base están situados con una cierta separación, ligeramente inferior a la longitud máxima total en el sentido horizontal de la placa de base y del cabezal múltiple, siendo la carrera del cilindro -12- por su parte, ligeramente superior a esta longitud total y a un valor adaptado al posicionado relativo del extremo -25- con respecto a la unidad -1-

y de la unidad -1- con relación al extremo -26-. Además, los dos vástagos -13-, solidarios entre sí por los carros -40- y las bielas -41-, se encuentran a una distancia uno del otro que corresponde muy exactamente a la suma de la separación indicada anteriormente y de la carrera del cilindro.

5. Además; la posición de reposo de los dos vástagos -13- representada en trazos plenos en la figura 3, es tal que cuando tiene lugar el movimiento de retorno de la unidad de mecanización -1- en el sentido opuesto a la flecha -31-, el acoplamiento de la izquierda de la placa de base -35- que corresponde al cabezal múltiple montado sobre esta unidad, se acopla para este movimiento solamente de modo directo sobre el dedo o vástago -13- y que por otra parte el movimiento de retirada del extremo de alimentación -25- en el sentido opuesto a la flecha -33- produce el acoplamiento del cabezal de izquierda de la placa de base -35- del cabezal múltiple siguiente sobre el vástago -13- de la derecha.

10. A partir de este momento, el cilindro -12- efectúa una carrera completa hasta la posición representada en trazos interrumpidos en la figura 3 y por este hecho, gracias al dimensionado indicado de las carreras y las separaciones entre los acoplamientos, lleva el nuevo cabezal -8- a una posición central y la que ha terminado su trabajo a una posición a la izquierda en el extremo de evacuación. Una vez que este movimiento del nuevo cilindro -12- ha terminado, la unidad de mecanización -1- reemprende su movimiento de aproximación, a continuación

- de mecanización, arrastrando la placa de base correspondiente desacoplando por lo tanto automáticamente su acoplamiento de la derecha con respecto al vástago de la derecha al mismo tiempo que los dos extremos de transferencia -25- y -26- efectúan su basculación en el sentido -33- y -34- de manera que el acoplamiento de la izquierda de la placa de base de la izquierda se desacopla del vástago de la izquierda. El movimiento de retorno del cilindro -12- a la posición de reposo puede hacerse entonces de manera libre durante el inicio del ciclo de mecanización y sin tener que prever ningún mecanismo de escamoteado de los vástagos mencionados. Se ve en particular que entre el fin del retorno rápido de la unidad de mecanización y el inicio de la aproximación rápida de esta unidad para efectuar la mecanización siguiente el único tiempo de inmovilización es el necesario para la carrera del cilindro -12- lo que corresponde a una pérdida de tiempo muy reducida.
- 5.
- 10.
- 15.

- Desde luego, conforme a la presente invención,
20. para asegurar la función de guiado transversal de los cabezales múltiples en el movimiento precedente, en lugar de utilizar colisas que se desplazan en las deslizaderas o rodillos móviles que ruedan sobre carriles fijos, se utiliza conforme a la presente invención, carriles móviles solidarios del cabezal múltiple y que se desplazan sobre rodillos locos en posición fija. Uno de estos carriles está constituido por el carril inferior -36- ya mencionado, situado en el borde inferior de la placa de
- 25.

- base -35- y que gracias a las condiciones impuestas en el posicionado de los acoplamientos -38-, puede pasar libremente por encima de los vástagos -13- en el movimiento de aproximación y de retorno. Este carril coopera con una
5. serie de rodillos -42- de ejes horizontales situados en la base de la unidad de mecanización -1-, así como rodillos similares -43- situados en la base de los extremos de transferencia -25- y -26-. Todos estos rodillos -42- y -43- están montados locos sobre sus ejes respectivos y
  10. sirven para sostener el peso del cabezal múltiple cuando tiene lugar su desplazamiento transversal. Además, los vástagos -42- están preferentemente montados sobre ejes excéntricos -44- que giran en la base de la unidad de mecanización -1- y que pueden ser arrastrados en rotación
  15. todos ellos simultáneamente en un cierto ángulo gracias a palancas -45- dispuestas en su extremo posterior y por una biela de acoplamiento -46- que constituye con estas palancas un paralelogramo múltiple, siendo arrastrado el conjunto en rotación por un cilindro no representado que
  20. acciona por una biela -47- el extremo superior -48- de una de las palancas -45-, que es doble. El accionamiento de este cilindro produce el descenso de todos los rodillos -42- por debajo del nivel normal de rodadura.

- La placa de base -35- comporta por otra parte
25. un carril superior -49- que posee una parte de conexión horizontal que la conecta a la placa de base y un borde descendiente vertical que se inserta entre los rodillos -50-, cuyos ejes son verticales y la cara delantera -7- de la

unidad de mecanización. Los ejes verticales de los rodillos -50- están montados en soportes -51- solidarios de la unidad de mecanización -1-, así como caras delanteras -29- y -30- de los extremos de transferencia -25- y -26-.

5. Los rodillo superiores -50- de ejes verticales cooperan con el carril superior -49- para asegurar la retención de la placa de base oponiéndose a la basculación del cabezal múltiple correspondiente cuando tienen lugar los movimientos de transferencia transversales.

10. El conjunto se completa con una serie de dispositivos anexos que aseguran las funciones de centrado horizontal y vertical, embrizado y acoplamiento de cada uno de los cabezales múltiples en la unidad de mecanización. El centrado horizontal, que interviene en primer

15. lugar, se garantiza por un botón o muñón -52- que desliza en la unidad de mecanización -1- y hacia el extremo inferior, bajo el efecto de un cilindro -53-, terminándose el extremo de dicho muñón en una superficie prismática de generatrices verticales y de sección horizontal trapezoidal,

20. destinada a insertarse en un alojamiento -54- de forma correspondiente mecanizado en una pieza -55- solidaria de la placa de base -35-.

Después de que el cabezal múltiple haya sido llevado a posición conveniente sobre la unidad de mecanización -1- por el vástago -13- correspondiente, y por rodadura sobre los rodillos -42-, -43- y -50-, el muñón -52- entra en acción y posiciona con gran precisión el cabezal de mecanización sobre la unidad de mecanizado en

el sentido horizontal. A continuación, el cilindro indicado anteriormente y no representado, produce el accionamiento de los ejes excéntricos -44- y el descenso de los rodillos -42-, lo que permite entonces que unas zonas de

5. tope -56- solidarias de la placa de base y a los dos extremos horizontales de ésta, vengán a reposar sobre zonas de tope correspondientes -57- solidarias de la unidad de mecanización, para asegurar el posicionado preciso en en sentido vertical. Después de esto se pro-

10. duce el embrizado del conjunto de la placa de base contra la unidad de mecanización gracias a cabezales de embrizado -58- accionados cada uno de ellos por un cilindro -59- y que cooperan con piezas de acoplamiento -60- en forma de segmentos de guía colisa, situadas sensiblemente en

15. los cuatro ángulos de la placa de base -35- con una ranura que desemboca en las dos direcciones horizontales y que permite el paso del cabezal -58- y de la biela del cilindro -59-. Finalmente, el acoplamiento de transmisión de la fuerza motriz principal entre la unidad de mecani-

20. zado -1- y el cabezal múltiple -8- se hace por dos piezas de acoplamiento por garras conjugadas, una de las cuales -61- es solidaria de un árbol -63- enchavetado, que desliza en el eje de arrastre -64- de la unidad de mecaniza-

25. do y el otro -62- es solidario del eje de entrada -65- del cabezal múltiple. Para realizar el arrastre de los dientes de las piezas de conexión y el desacoplamiento que precede al desplazamiento horizontal de transferencia, el eje -63- es móvil axialmente bajo el efecto de

una horquilla -66- accionada por un cilindro -67-.

- Se aprecia por lo tanto que todos estos dispositivos auxiliares constituyen salientes, simultáneamente en la cara posterior de la placa de base -35- y en la
5. cara delantera -7- de la unidad de mecanización. Con un dispositivo de guiado ordinario, estos salientes impedirían el movimiento perpendicular del transfer transversal, en posición escamoteada, y obligarían a prever un movimiento suplementario de desacoplamiento perpendicular
10. a las caras -35- y -29- ó -30-. Por el contrario, con la disposición según la presente invención, es decir, con carriles móviles que ruedan sobre rodillos de guiado fijos, es posible posicionar los rodillos, especialmente los rodillos superiores -50-, de manera tal que constituyen entre ellos el paso para los salientes de la placa de
15. base. A este efecto, los rodillos -50- son por ejemplo cuatro por emplazamiento, tanto en la cara delantera -7- como en las caras -29- y -30- y están agrupados dos a dos, con unos segmentos de soporte -51- constituyendo
20. entre ellos una separación central suficiente para el paso de la pieza de acoplamiento móvil -62-, así como pasos laterales para que puedan discurrir las piezas de acoplamiento -60- situadas en la base de la placa -35-.

- De esta manera los movimientos de acoplamiento
25. de cada cabezal múltiple sobre la extremidad de alimentación -25- en posición inferior y de desacoplamiento de otro cabezal múltiple en la unidad de evacuación -26- igualmente en posición inferior, se pueden hacer libre-

- mente sin prever ningún mecanismo suplementario de escamoteado o de desacoplamiento. Solamente se preve, tal como se aprecia en la figura 3, en un extremo del borde superior de cada placa de base -35-, un bloque de unión
5. -68- para las conexiones eléctricas e hidráulicas que coopera con un dispositivo de acoplamiento de posición fija sobre la unidad de mecanización -1- y que es desplazable por un cilindro para asegurar el acoplamiento y desacoplamiento de estas conexiones.
10. Es esencial considerar que cuando tiene lugar el desplazamiento de los cabezales múltiples en el sentido -27- del transfer transversal, los dos cabezales en presencia son desplazados simultáneamente por los dos vástagos -13- solidarios entre sí, de manera que no puede
15. en ningún caso producirse golpes entre dos cabezales múltiples. Además, en el guiado de los cabezales sobre los transportadores de circulación -14- estos quedan dispuestos con sus útiles -69- en la parte superior, encontrándose éstos protegidos cualquiera que sea su
20. altura. En estos desplazamientos cada placa de base -35- rueda sobre rodillos laterales -70- de los transportadores -14- con un medio de guiado lateral apropiado y topes elásticos -71-, previstos en la parte superior de cada placa de base -35-, evitan los golpes entre las diferentes
25. placas de base.
- Es preciso observar también que con la finalidad de reducción de la envergadura del dispositivo, el carril superior -49- queda realizado en dos segmentos

para prever entre ellos el lugar necesario para la pieza -55- que lleva el vaciado o entrante -54- de centraje del muñón.

Se aprecia por lo tanto que todas las funciones, especialmente de arrastre y de guiado cuando tiene lugar la transferencia transversal, se aseguran según la presente invención por medios extremadamente simples que permiten movimientos perpendiculares en posición inferior sin complicación suplementaria.

10. En la variante de realización representada en la figura 5 se ha añadido entre la tabla deslizante -4- y la unidad de mecanización -1- una consola -17- dotada de guías deslizantes verticales -18- con un medio mecánico -19- que asegura el desplazamiento vertical de la

15. unidad de mecanización -1-, sea por un posicionado variable de los diferentes cabezales con relación a la pieza, sea para efectuar un movimiento de avance vertical, por ejemplo en ciertas operaciones de fresado. Se comprenderá que el retorno rápido a la posición inicial de la unidad

20. de mecanización -1- se consigue al accionar simultáneamente el retorno rápido vertical y el retorno rápido horizontal por lo tanto sin tiempo muerto suplementario. Todas las ventajas anteriores permanecen por lo tanto válidas.

En la otra variante representada en la figura

25. 6, todo el conjunto de la figura 5, solidario del soporte -6a-, es susceptible, además de desplazarse sobre deslizaderas o guías transversales fijas -20-, bajo el efecto de un mecanismo apropiado con la finalidad de

- añadir una nueva posibilidad de desplazamiento transversal a la unidad de mecanización. En este caso, el cambio de cabezal se puede efectuar cualquiera que sea la posición del soporte móvil -6a- sobre las deslizaderas transversales -20-. Además, los desplazamientos del soporte móvil, necesarios para las operaciones de mecanización del próximo ciclo, pueden tener lugar desde el retorno rápido de la unidad de mecanización, por lo tanto sin introducir tiempos muertos suplementarios.
- 5.
10. La máquina, según esta invención, opera por lo tanto por una sucesión programada de operaciones múltiples, de la misma manera que una máquina transfer clásica, pero con la diferencia de que en este caso las diversas operaciones múltiples se suceden en el tiempo en lugar de sucederse en el espacio. La cadencia de producción de las piezas es por lo tanto necesariamente más reducida a causa del puesto de trabajo único, pero la productividad de la máquina queda comparable a la de las máquinas transfer que efectúan en las mismas condiciones la misma serie de operaciones múltiples. La máquina según esta invención tiene como ventaja que los tiempos de las diversas operaciones múltiples pueden ser diferentes, mientras que en una máquina transfer clásica son forzosamente iguales al tiempo más largo.
- 15.
- 20.
25. Cuando las piezas a mecanizar deben sufrir mecanizados en diversas direcciones, es decir sobre diferentes caras, se puede naturalmente embridar cada pieza sobre una placa pivotante con mando automático para supri-

mir los tiempos muertos que necesitarían estos cambios de orientación de piezas.

- Finalmente, se puede igualmente suprimir los tiempos muertos que corresponden a la colocación y a la
5. retirada de las piezas utilizando un montaje tal como el representado en la figura 7. Dos plataformas pivotes -21- idénticas son destinadas a recibir las piezas y a presentar las diferentes caras que deben ser mecanizadas delante de la unidad de mecanización -1-. Estas dos plataformas
10. están en si mismas montadas sobre una mesa -23- desplazable por deslizamiento transversal sobre un soporte -24-. De esta manera, desde que una pieza es terminada la tabla se desplaza, en un sentido o en otro alternativamente, para llevar a la nueva pieza en bruto a encararse con la
15. unidad de mecanización al mismo tiempo que se hace el cambio de cabezal para volver a empezar un ciclo de operaciones múltiples. Se dispone por lo tanto de todo el tiempo necesario para las diversas operaciones múltiples que se llevan a cabo sobre las diferentes caras de una
20. pieza, para asegurar la descarga de la pieza mecanizada anterior y la carga de una nueva pieza en bruto.

- Naturalmente, el módulo de mecanización tal como se ha descrito, puede ser utilizado si se desea en forma de diferentes unidades que actúan sobre una misma
25. pieza o sucediéndose piezas en una línea de transferencia corta si se desea aumentar la productividad. Por ejemplo, para una pieza que requiere mecanizaciones en dos caras opuestas, se pueden utilizar dos módulos idénticos en-

frentados para doblar la productividad y suprimir el  
retorno de las piezas.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifi-  
que la esencia del conjunto descrito, será variable a los  
efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de  
Invención:

- 1.- Conjunto de mecanización de cabezales
5. múltiples con cambio automático programado, del tipo que funciona por secuencias de operaciones múltiples con ayuda de cabezales dotados por lo menos de un husillo de trabajo y de unidades que comportan medios de arrastre de los cabezales así como medios de avance de mecanización
  10. con relación a las piezas sucesivas, comportando una unidad de mecanización única y una serie de cabezales con un dispositivo de transferencia transversal que asegura simultáneamente la colocación sobre la unidad de mecanización de un nuevo cabezal y la evacuación del cabezal anterior,
  15. con un dispositivo de guiado de los cabezales unidos sobre los dos extremos de transferencia transversal, para cerrar el circuito de los cabezales en circulación, siendo basculantes los extremos de alimentación y de evacuación del transfer transversal alrededor de un
  20. eje horizontal desde una posición vertical hasta una posición horizontal, de manera tal que los cabezales puedan ser utilizados con sus husillos horizontales al tiempo que son desplazados sobre el transportador de circulación con sus husillos verticales, asegurando cada uno de dichos extremos en su posición vertical la transferencia transversal directa de los cabezales sin reposo intermedio desde o hacia la unidad de mecanización y en su posición horizontal, la transferencia horizontal de los cabe-

*19*

- zales en la dirección perpendicular al eje de basculación, caracterizado porque cada cabezal múltiple es solidario de una placa de base vertical en posición de trabajo y que comporta un borde inferior saliente, así como dos piezas
5. situadas en los extremos de dicho borde y que prolongan la placa hacia delante y hacia abajo, comportando cada una de estas piezas un acoplamiento constituido por un alojamiento inferior, encontrándose estos dos alojamientos con una cierta separación próxima a la longitud de la placa de
  10. base, cooperando dichos acoplamientos con dos vástagos verticales cuyo extremo superior se encuentra a un nivel más bajo que el de dicho borde inferior, siendo solidario cada uno de dichos vástagos de un carro de guiado en el sentido transversal que es solidario asimismo del extremo
  15. de una de las bielas de un cilindro de doble biela, cuya carrera corresponde al paso del transfer, ligeramente superior a dicha longitud de la placa de base, estando situados los dos vástagos solidarizados entre sí del modo dicho, a una distancia uno de otro exactamente igual a
  20. dicha separación aumentada de dicha carrera y posicionados para cooperar con dichos acoplamientos, siendo realizados los movimientos de acoplamiento y de desacoplamiento mutuos de los vástagos y de los acoplamientos mencionados exclusivamente en la posición central en la unidad de me-
  25. canización por los movimientos de retroceso y de aproximación de la unidad de mecanización y en las posiciones extremas, por los movimientos de retirada en posición vertical y de basculación en posición horizontal de dichos


Rg

extremos de alimentación y de evacuación del transfer transversal.

- 2.- Conjunto de mecanización de cabezales múltiples con cambio automático programado, según la reivindicación 1, caracterizado porque el guiado de los cabezales múltiples durante la transferencia transversal queda asegurado por dos carriles móviles solidarios de cada una de las placas de base y que cooperan con rodillos locos en posición fija sobre la cara delantera de la unidad de mecanización así como en las caras de los extremos de transferencia basculantes, estando constituido el carril inferior por dicho borde inferior de la placa de base y cooperando con rodillos inferiores de eje horizontal y cooperando el carril superior con rodillos de eje vertical y estando orientado en un sentido tal que permite por una parte la retención del conjunto del cabezal múltiple contra la basculación alrededor del carril inferior y por otra parte, el acoplamiento y desacoplamiento natural de este carril sobre dichos rodillos durante el desplazamiento en la mencionada dirección perpendicular, estando dispuestos dichos rodillos superiores de eje vertical y los soportes de sus ejes de forma que puedan despejar los pasos en dicha dirección perpendicular de los salientes posteriores que comporta la placa de base y que están constituidos especialmente por los dispositivos auxiliares de acoplamiento y de embrizado.

3.- Conjunto de mecanización de cabezales múltiples con cambio automático programado, según la



- reivindicación 2, caracterizado porque dicho carril superior está asimismo interrumpido en su parte media para permitir el montaje de una pieza de centrado que comporta un alojamiento de centrado prismático con generatriz vertical y de sección horizontal sensiblemente trapezoidal que coopera con el extremo de sección correspondiente de un muñón móvil que desliza en la unidad de mecanización para asegurar el centrado horizontal de la placa de base en posición de trabajo.
- 5.
10. 4.- Conjunto de mecanización de cabezales múltiples con cambio automático programado, según la reivindicación 3, caracterizado porque cada uno de los segmentos de dicho carril superior así como cada uno de los segmentos de soporte de los rodillos superiores comporta respectivamente piezas de apoyo mútuo con superficie de contacto sensiblemente horizontal, para asegurar el centrado vertical de la placa de base, estando permitido además dicho centraje por el montaje de los mencionados rodillos inferiores situados sobre la unidad de mecanización sobre ejes excéntricos arrastrados todos ellos al mismo tiempo y en el mismo sentido por un mando apropiado para producir el descenso simultáneo de dichos rodillos.
- 15.
- 20.
25. 5.- Conjunto de mecanización de cabezales múltiples con cambio automático programado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho dispositivo de guiado de los cabezales está constituido por segmentos de transportador de rodillos
- 

cuyos rodillos ruedan directamente bajo dos bandas laterales de las placas de base, con un medio de guiado lateral apropiado y topes elásticos que evitan choques de los cabezales múltiples entre sí.

5.                   6.- Conjunto de mecanización de cabezales múltiples con cambio automático programado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comportar un circuito único de transferencia y de almacenamiento en un plano horizontal y porque el número
10. de los cabezales es igual al número de operaciones múltiples que comporta el ciclo de mecanización de una pieza y que éstas se suceden sobre el transportador de circulación en el orden necesario para estas operaciones de manera tal que la transferencia transversal no avanza más
15. que un paso en cada operación múltiple y que el conjunto de los cabezales hace una sola circulación completa por ciclo de mecanización, teniendo el circuito a este efecto una capacidad total suficiente para recibir el número de cabezales necesario para la secuencia de mecanización más
20. complejas por operaciones múltiples.

- 7.- Conjunto de mecanización de cabezales múltiples con cambio automático programado, según la reivindicación 6, en el cual el circuito tiene un trazado poligonal constituido por segmentos rectilíneos de transportador con rodillos motrices, caracterizado porque el
25. circuito comporta elementos pivotantes de cambio de dirección en los ángulos así como por lo menos un lugar de introducción y de extracción de los cabezales que permite

189

los cambios de número, de los tipos y del orden de sucesión de los cabezales para la adaptación para cualquier nuevo programa de mecanización.

8.- Conjunto de mecanización de cabezales

5. múltiples con cambio automático programado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comporta dos plataformas pivotantes con mando automático montadas sobre un dispositivo de desplazamiento automático que lleva alternativamente una y otra plataforma pivotantes al lugar de trabajo, a modo de permitir la colocación en su lugar de las piezas a mecanizar y la retirada de las piezas mecanizadas durante el desarrollo del ciclo de mecanización de una pieza.

9.- Conjunto de mecanización de cabezales

15. múltiples con cambio automático programado, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por prever una instalación de mecanización que comporta varios conjuntos de mecanización según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, actuando sobre la misma secuencia de piezas, en direcciones similares o distintas y en el mismo lugar de trabajo o en lugares desfasados entre sí, compartiendo cada uno de los conjuntos el conjunto del programa de mecanización.

25. Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de Invención definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

10.- "CONJUNTO DE MECANIZACIÓN DE CABEZALES MÚLTIPLES CON CAMBIO AUTOMÁTICO PROGRAMADO".

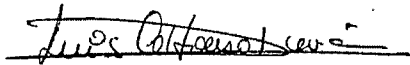
Consta la presente memoria de veintiocho . hojas  
foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos  
unidos a la misma.

Barcelona, - 2 SET. 1977

P.A. de REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT,

ALFONSO DURÁN

p. p.



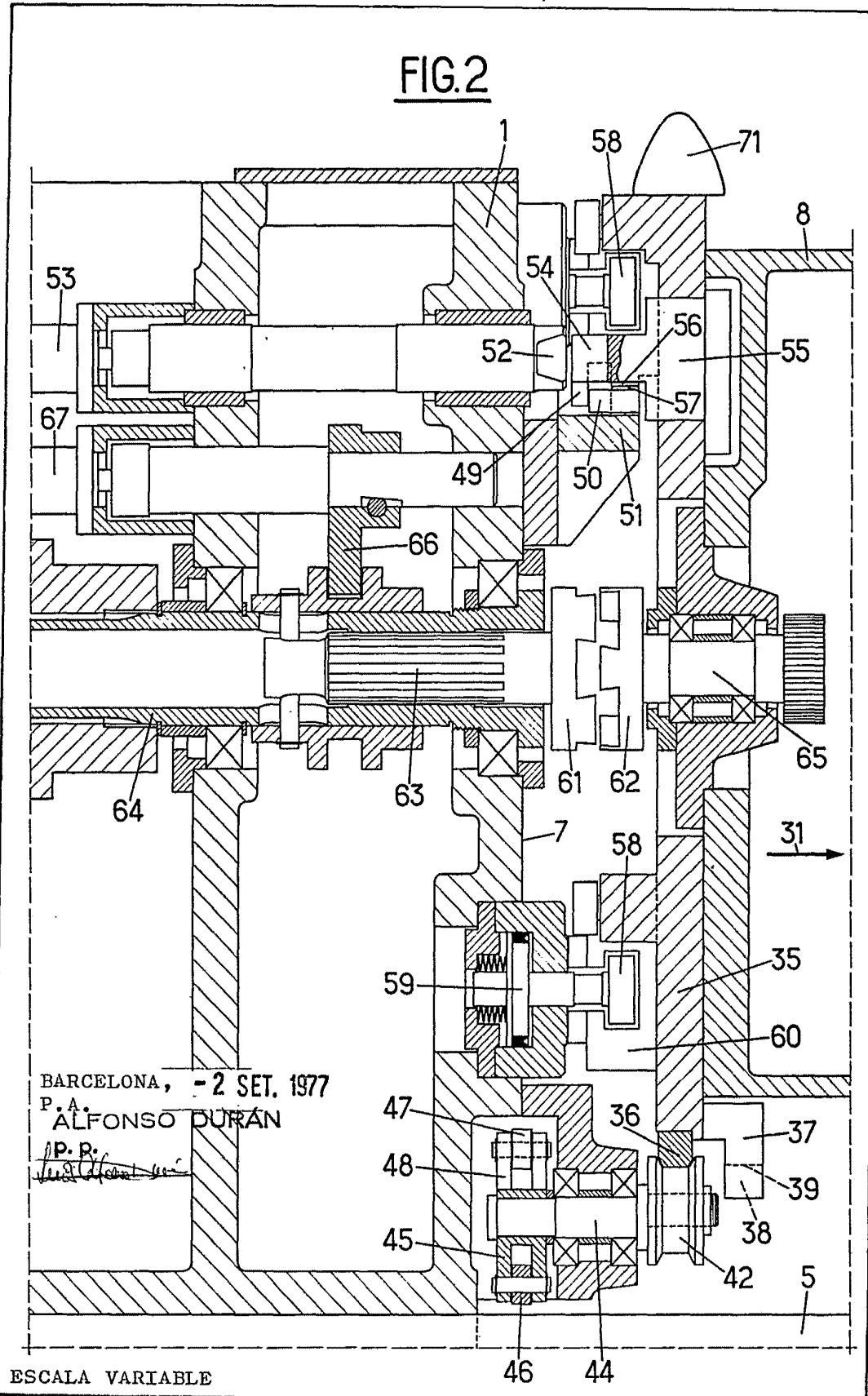
Fdo.: Luis A. Durán Moyá

JR/mj.

129



FIG.2



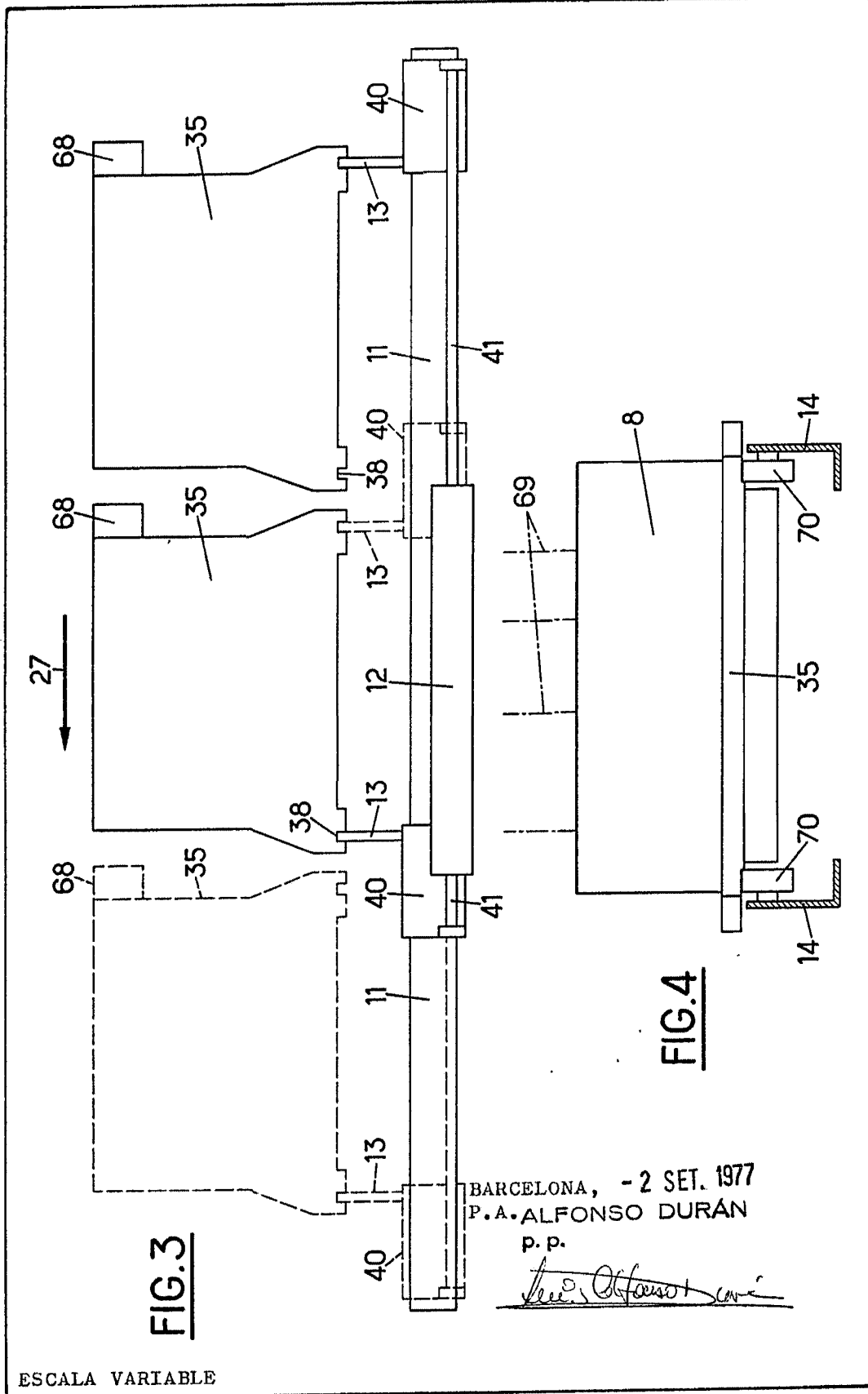
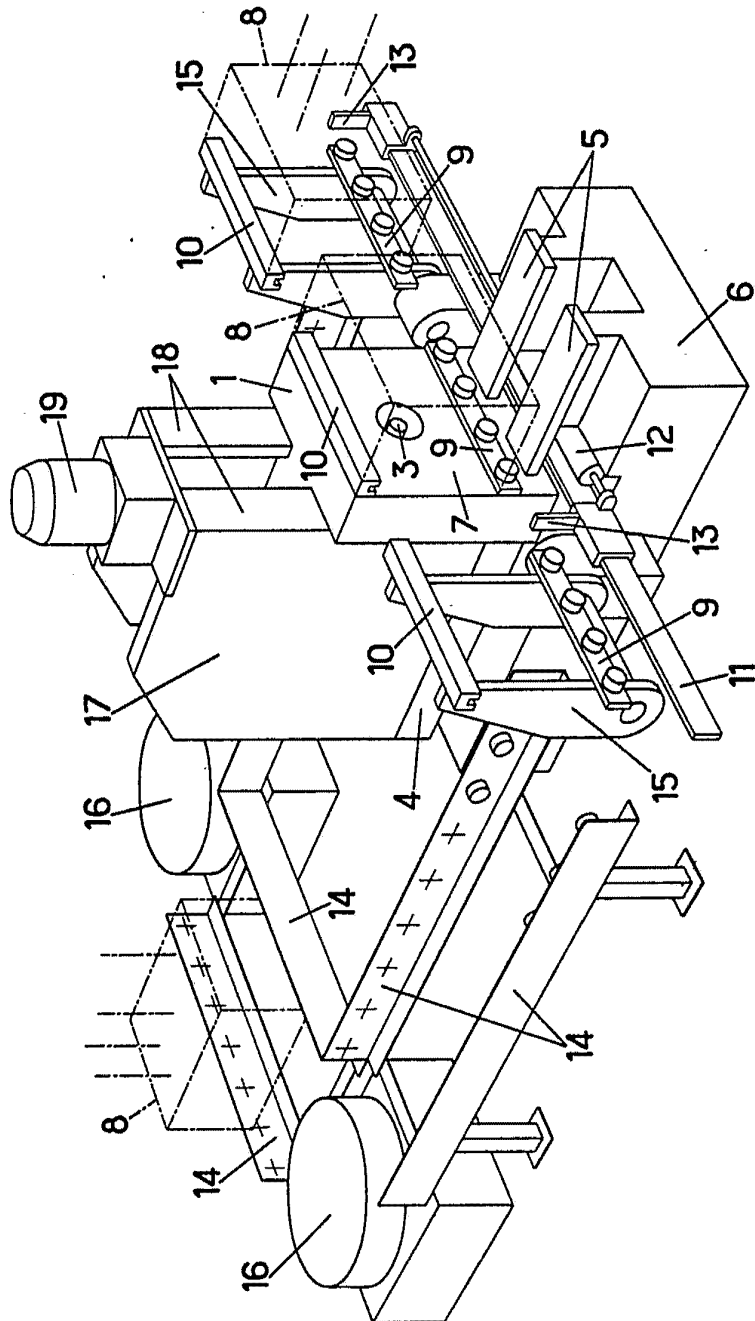


FIG.5



BARCELONA, - 2 SET. 1977

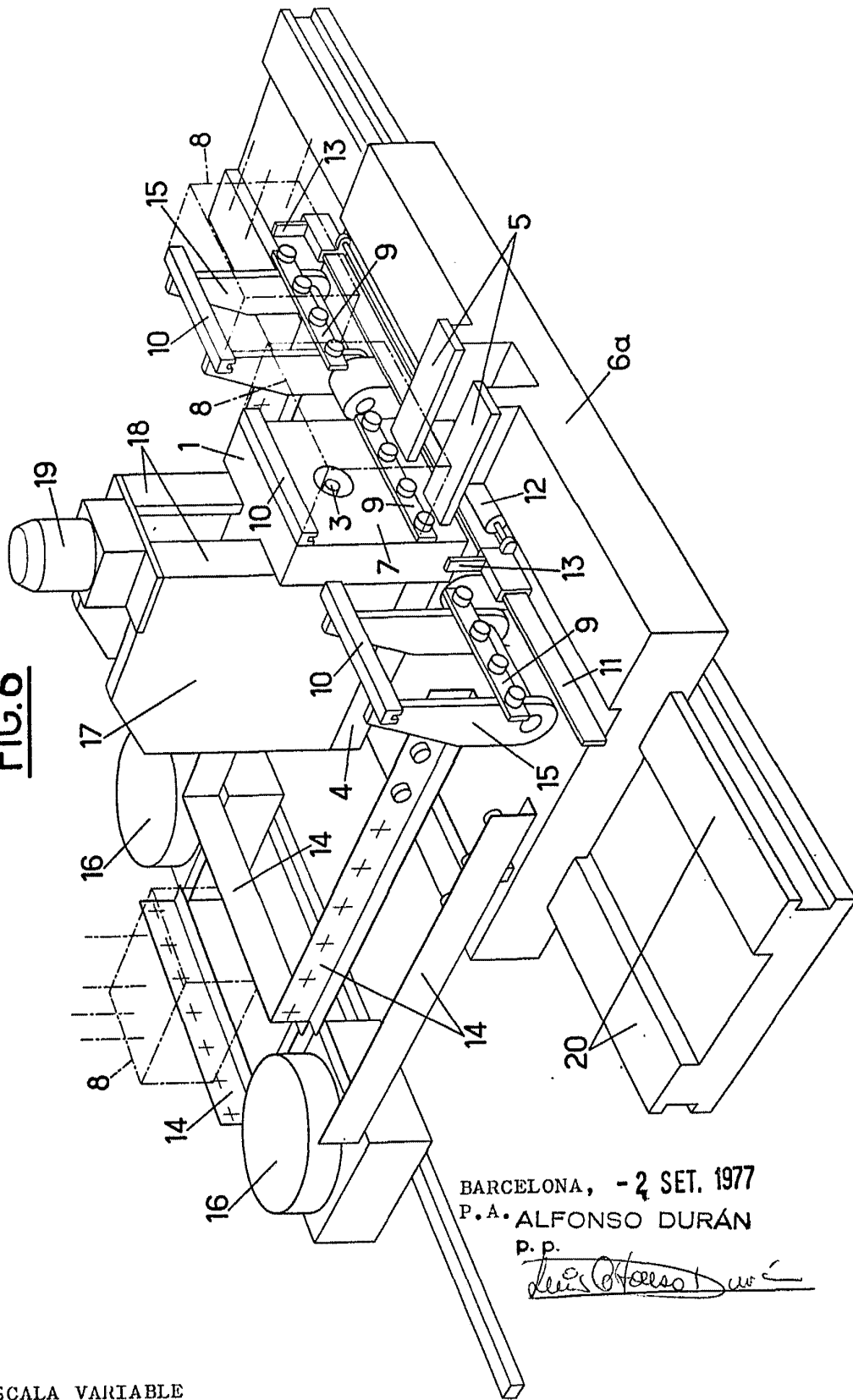
P.A. ALFONSO DURAN

p. p.

*Alfonso Duran*

ESCALA VARIABLE

**FIG.6**

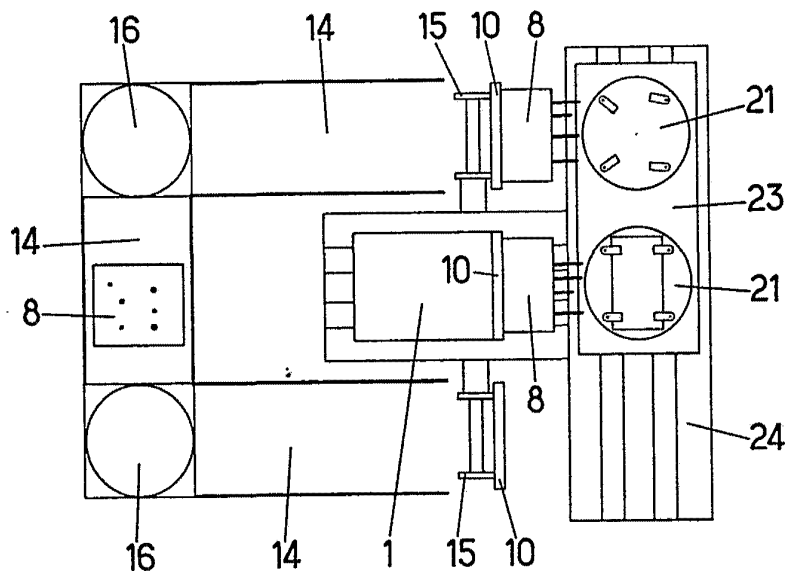


BARCELONA, - 2 SET. 1977  
P.A. ALFONSO DURÁN  
p.p.

*Alfonso Durán*

ESCALA VARIABLE

FIG. 7



BARCELONA, - 2 SET. 1977  
P. A. ALFONSO DURÁN  
P. P.

*Alfonso Durán*