

258824

258824



1960

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una Patente de Introducción, por diez años, por:  
"UNA INSTALACION HIDRAULICO-ELECTRICA PARA EL ACCIONA-  
MIENTO Y EL MANDO DE MOVIMIENTOS EN MAQUINAS-HERRAMIEN-  
TAS", a favor de Comercial Siderúrgica, S.A. y D. Nico-  
medes García Martínez, de nacionalidad española, resi-  
dentes en Madrid, c/. Doctor Esquerdo nº 1 y 3, y Vi-  
llaverde Alto, c/. Albino Hernandez Lázaro nº 21, res-  
pectivamente.-

-----

La presente Patente de Introducción se refiere  
a una instalación de accionamiento y mando de movimien-  
tos de máquinas-herramientas por procedimiento hidráu-  
lico-eléctrico, según tendencia actual en la construc-  
ción de máquinas-herramientas de serie y especiales,  
5.- por la gran mejora que representa en la construcción y  
funcionamiento sobre los procedimientos mecánicos; tales



258824

como husillos roscados, levas, cremalleras, etc.

- La forma normal de utilización de este equipo
- 10.- es la de elemento normalizado en forma de "Armario hidráulico" y su complemento "armario eléctrico" los cuales se pueden situar a un lado de la máquina, o en ella misma, en la base y bancada de ésta, concesión que permite reducir el espacio de emplazamiento de dichas máquinas,
- 15.- lo que conviene particularmente para la construcción de máquinas-herramientas especiales en la que los elementos deben estar muy próximos unos de otros. El elemento de accionamiento directo "cilindro hidráulico" cuyo émbolo, por mediación de su vástago, está unido
- 20.- a la parte móvil de la máquina; cabezal, bancada, etc. que generalmente suele ser la parte porta-herramientas, y que es capaz de imprimir a éstas movimientos combinados de avances y retrocesos, rápidos y lentos, pudiendo ser éstos muy variados, a base de combinaciones o ciclos de trabajo, en mecanizados, tales como taladrado profundo con desahogo de la herramienta, automático con regulación del periodo, de tres segundos a un minuto aproximadamente; taladrado discontinuo; mandrinado; fresado; roscado; etc.
- 25.-
- 30.- Tanto las magnitudes de los desplazamientos como sus velocidades y tipos de estos, rápidos o lentos; así como el tiempo de duración de los mismos son seleccionables a voluntad y repetidos automáticamente en forma de ciclo o a voluntad en cualquier momento.
- 35.- La instalación objeto de esta solicitud no solo es aplicable a las máquinas especiales o de serie; taladros mono-husillos o múltiples, roscadoras, fresa-



40.- doras, mandrinadoras, etc., tando de serie como especiales, sino también en general a toda clase de máquinas o dispositivos con recorridos longitudinal, vertical, horizontal etc. tales, como prensas, remachadoras etc.

45.- La disposición a que nos referimos, además de las ventajas tan importantes que representa como elemento normalizado, tiene la de que aumenta la producción, ya que una vez que el operario pulsa la botonera de ciclo, no existen los tiempos muertos de trabajo de la máquina por maniobras manuales y, además, desde ese momento queda dicho operario disponible para atender a

50.- otra máquina; también es importante que la máquina se auto-asegure contra posibles averías por sobreesfuerzos, así como se pare al final de ciclo, todo ello, de modo automático. Otra gran ventaja es la de poder disponer en el émbolo de accionamiento de presiones grandísimas o mínimas, a voluntad y autoreguladas en función de lo solicitado por las herramientas, realizando

55.- éstas el trabajo en las mejores condiciones, así como la simplicidad de selección de los avances, velocidades, presiones, etc.

60.- Esencialmente, el dispositivo "hidráulico" y el "eléctrico" están constituidos del siguiente modo.

Dispositivo hidráulico.

65.- Doble bomba de engranajes a caudales constantes, generadora de presión, equipada con motor eléctrico de 1.500 r.p.m. y válvula protectora en caudal de alta presión;

Conjunto de válvulas auxiliares agrupadas en un bloque con panel de mandos y control;

258824<sup>10</sup>



Depósito de aceite con capacidad según necesidades, aproximadamente de cuarenta litros;

- 70.- Pedestal receptor de los elementos descritos;  
Cilindro hidráulico diferencial solidario de la parte fija de la máquina, con émbolo que tiene una sección activa en la cara inferior (lado del vástago) que es la mitad de la sección de la superior (culata de cilindro) y solidario por medio de su vástago de la parte móvil de la máquina;

Levas selectoras de ciclos montadas sobre el cabezal, la bancada, etc., del elemento móvil de la máquina.

- 80.- Es claro que tanto el panel de control portaválvulas auxiliares como la bomba y el depósito, pueden adaptarse e incorporarse a cualquier máquina especial o de serie sin modificar de modo importante su estructura de no utilizarse el equipo normalizado.

85.- Equipo eléctrico.

Botonera de fácil acceso al operario, con interruptores de mando "avance", "retorno", "trabajo" y "freno" así como "marcha" y "parada" del motor de la bomba con "indicador" de funcionamiento del grupo motor-bomba.

- 90.- Armario receptor de aparatos eléctricos auxiliares, contactores, fusibles etc.

Elementos eléctricos auxiliares montados sobre la bancada del elemento fijo de la máquina, electroimanes, interruptores etc.

- 95.- Elementos eléctricos auxiliares montados en el



bloque de válvulas del equipo hidráulico, electroimanes, microrruptor etc.

- 100.- A título de ejemplo ilustrativo de realización del objeto de esta solicitud que corresponde únicamente a una forma de ejecución preferente, pero que no tiene caracter limitativo alguno, ya que el detalle de los mecanismos, la clase de máquina que se aplique y los detalles de forma, tamaño, materiales utilizados y organización se establezcan en cada caso de acuerdo con lo que se estime oportuno para la aplicación y adaptación de que se trate, sin que tales variaciones afecten a la esencialidad reivindicada, por lo que los dispositivos que se construyan, dentro de la idea general reseñada, con cualquiera de estas modificaciones no serán sino variantes, igualmente comprendidas y protegidas por el presente registro. Se va a describir ahora en detalle tal realización preferente con arreglo a los dibujos adjuntos, en los cuales:
- 105.-
- 110.-

- 115.- La figura 1ª ilustra esquemáticamente el circuito hidráulico y sistemas de levas selectoras de movimientos, que se montan en la parte móvil de la máquina, así como los elementos eléctricos e hidráulicos que permanecen fijos a la parte también fija de la máquina.
- 120.-

La descripción de la estructura de la instalación se desprenderá a medida que avance la descripción del funcionamiento de la misma.

Funcionamiento hidro-dinámico.

- 125.- Avance rápido.

Se supone la bomba generadora de presión -16-

258824



- 130.- en marcha (piloto encendido en la botonera de mando) y accionando sobre el boton "avance" o iniciación de ciclo, se ponen bajo tensión los electroimanes -1- y -10- de las electroválvulas -4- y -9- del bloque de válvulas auxiliares agrupadas que atraen a sus respectivos vástagos, venciendo la tensión de los resortes, estrangulando el gasto de aceite que pasa a través de ellos, camino de retorno al depósito; este caudal es el mismo
- 135.- que bajo presión atraviesa los émbolos de las válvulas pilotos -4- y -9- por sus agujeros centrales, con lo cual nivelan las presiones instantaneamente en ambas caras de los dos émbolos respectivos, los cuales, por tensión de los resortes, toman las posiciones en que
- 140.- están representados en el dibujo. De esta forma se unen los caudales de baja y alta que a través del taco colector -5-, válvula piloto -9- y antirretorno -21- pasan a actuar sobre ambas caras del émbolo -11- del cilindro hidráulico de mando, solidario este de la parte móvil de la máquina por mediación de su vástago.
- 145.-

Como quiera que las superficies activas de ambas caras del émbolo cumplen la relación  $1/2$  siendo la cara de menor sección activa la del vástago y la mayor la opuesta, el desequilibrio de presiones se produce al ser estos por unidad de superficie iguales en ambas caras, produciéndose el desplazamiento del émbolo en movimiento de avance rápido.

150.-

Esta presión de movimientos rápidos se regula por mediación de la válvula de regulación presión movimientos rápidos -2- actuando sobre la válvula piloto -4- produciendo los mismos efectos que la electrovál-

155.-

258824



160.- vula cuando se encuentra desexcitada; al existir en la válvula piloto -4- una presión superior a la de calibrado del resorte de -2-, esta presión es visible en el manómetro de baja -3-. Al existir caudal a través de la válvula de descarga -2-, piloto -4- y taco colector -5- camino de retorno al depósito, se produce un desequilibrio de presiones en las caras del embolo de la válvula piloto -4-, produciéndose el desplazamiento de éste, autorregulando la presión por mediación de la abertura que facilita el paso a la descarga del caudal de aceite al depósito.

170.- Al no sobrepasarse la presión de calibrado de la válvula de registro de presión de movimientos rápidos -2-, se verifica que todo el caudal de las dos bombas llega al cilindro hidráulico -11-, cara posterior, sumándose a ellos el aceite que es desplazado de la parte anterior del vástago del émbolo; así unidos actúan sobre la cara opuesta, no existiendo en este momento caudal que retorne al depósito, produciéndose de esta forma el movimiento de avance rápido máximo.

Avance de trabajo o lento.

180.- En la carrera de desplazamiento del elemento porta herramientas y también porta levas -21-, -22-, -23- y -26- móvil de la máquina, la leva -26- actúa sobre el conmutador -27- de telemando eléctrico desexcitando el electroimán -1- de la electro-válvula, volviendo a ocupar la posición representada en el dibujo merced al resorte de la misma, permitiendo el desequilibrio del émbolo de la válvula piloto -4- desplazándose axialmente y estableciendo un circuito de descarga a través

185.-

258824



- 190.- de ellas para el caudal de baja presión y pasando el gran caudal al depósito por el taco colector -5-. Siguiendo el pequeño caudal y gran presión el mismo camino que siguiera en el movimiento de avance rápido y por tanto a través de la válvula de caída de presión -14- que, complementándose con el estrangulador regulador de velocidad -1- de movimientos lentos, y de la válvula de seguridad -8-, hace de válvula reguladora de flujo y descarga de aceite al depósito, cuyo funcionamiento tiene por objeto autoregular la cantidad de aceite que pase por el estrangulador -1- manteniéndola sensiblemente constante a pesar de las variaciones de la presión que pueda existir en la cara opuesta al vástago en el émbolo -11- del cilindro hidráulico, como consecuencia de las variaciones de la presión solicitada por las herramientas montadas en el elemento móvil de la máquina y siendo su funcionamiento como sigue.
- 200.- El aceite de la bomba a caudal constante de alta presión, que actúa sobre el émbolo de la válvula de caída de presión -14- sobre la cara anterior al estrangulador, produce un desplazamiento axial de éste venciendo la presión del resorte del mismo, hasta dejar pasar la sobrecarga de aceite que no pueda pasar por el estrangulador para una diferencia de presión dada entre la parte anterior al estrangulador -13- y la parte siguiente al mismo, abriendo camino al aceite por mediación de la abertura que facilita el paso del mismo al depósito a través del colector -5-. En efecto, si la presión después del estrangulador -13- aumentara
- 205.-
- 210.-
- 215.-



258824

220.- por una razón cualquiera, generalmente al actuar las herramientas entonces bajo este efecto, el émbolo de la válvula de caída de presión -14- tendería a equilibrarse siendo desplazado en sentido contrario y disminuyendo la sección de la abertura de escape hacia el depósito; por consiguiente, la presión antes del estrangulador también aumenta y se establecería un nuevo equilibrio.

225.- Este ciclo se repite, pero inversamente, al disminuir la presión de las herramientas, generalmente al terminar el trabajo, manteniendo en todo momento una velocidad uniforme en los desplazamientos del elemento móvil de la máquina.

230.- La válvula de seguridad a bola -8- permite la descarga del aceite al depósito cuando una presión después del estrangulador -13-, sobrepasa el valor admitido para el calibrado del resorte.

235.- Hay que observar que este sistema de caída de presión con estrangulador sobre la línea de alimentación no garantiza un caudal de aceite tan constante como el sistema de estrangulador con válvula de caída de presión a la salida del cilindro, pero se hace muy utilizable e ideal para máquinas taladradoras múltiples, dado que la presión de salida de la bomba de alta varía en función del esfuerzo requerido por el cilindro hidráulico o lo que es lo mismo, por las herramientas. En efecto, la presión disminuye con la disminución de esta última, obteniéndose así un coeficiente de rendimiento más elevado que en los otros sistemas de

240.-



- 245.- circuito donde la bomba de alta lanza siempre el aceite a la presión máxima, determinada por la válvula de descarga; también, y muy importante, es la acción progresiva de las herramientas que se efectúa, evitando brusquedades en la máquina.
- 250.- Este avance de trabajo o movimiento lento ya descrito también se logra a voluntad y en cualquier posición del émbolo del cilindro hidráulico -11- actuando en botonera de mando sobre el botón de "trabajo". La presión máxima disponible en el vástago de -11- está
- 255.- determinada por la válvula de seguridad -8-, la cual puede ser sustituida en sus funciones por la incorporada en la bomba, también de protección sobre el caudal de alta.
- 260.- La regulación de esta presión de trabajo a presiones inferiores para proteger las herramientas y no pasar de una presión peligrosa u otras causas, se efectúa; actuando sobre el resorte del presostato -6-, con visión de la misma en el manómetro de alta -7-, produciéndose el movimiento de retorno rápido del émbolo del cilindro hidráulico -11- en dirección contraria y parada al final de carrera de este movimiento (origen de ciclo), al ser sobrepasada la presión del resorte del susodicho presostato -6-. En efecto, al ser sobrepasada y vencida la presión del resorte y desplazarse el émbolo del presostato -6-, accionando el microrruptor eléctrico de telemando sobre los electroimanes -1- y -10-, desexcitando el -10- y excitándose el -1-, permitiendo al gran caudal de baja presión actuar sobre la cara del émbolo del cilindro hidráulico
- 265.-
- 270.-



- 11 -

258824

275.- por el lado del vástago, en camino directo de la bomba a través del taco colector -5- y de la válvula -12- así, como permitiendo desplazarse al aceite alojado en la cara opuesta en camino de retorno al depósito a través de -5- y de -9-, en virtud de la presión con que

280.- es desplazado dicho émbolo.

Esta velocidad de retorno rápido es exactamente igual a la de avance rápido ya descrito, en función del caudal constante de la bomba de gran caudal y baja presión, así como de la relación 1/2 de las secciones

285.- activas de las caras del émbolo del cilindro hidráulico -11-. También se logra este movimiento por actuación de la leva -21- sobre el conmutador del circuito de telemando eléctrico o por tope regulable rígido mecánico -20- que hace actuar al presostato -6- y este, al igual

290.- que -21- actúan a su vez sobre los electroimanes de las válvulas pilotos excitando el -1- y desexcitando el -10-.

Desahogo automático.

Si el desahogo de las herramientas se realiza con el dispositivo de desahogo automático, el tiempo de duración del periodo es controlado por un dispositivo eléctrico el cual corta automáticamente la corriente que excita el electroiman -9- a la terminación del tiempo fijado, pudiendo este variar dentro del margen y

295.- a voluntad, de tres segundos a un minuto. En el mismo

300.- instante es excitado el electroiman -1- estableciendo camino directo al caudal de baja presión desde la bomba a la cara del émbolo del lado del vástago del cilindro hidráulico, siendo desplazado al depósito el aceite situado en la cara opuesta del émbolo a través de la vál-



- 305.- vula piloto -9- y el colector -5- al mismo tiempo que es cortado el camino al caudal de baja, no dejándole actuar sobre las dos caras del embolo del cilindro hidráulico, todo ello al desplazarse el émbolo de la válvula -9- al existir desequilibrio en sus respectivas caras produciéndose de esta forma el movimiento de retroceso rápido hasta que la leva -23- vuelve a excitar por mediación del conmutador de telemando eléctrico, el electroiman -10-, cambiando el movimiento de sentido al de avance rápido, cuyo movimiento y su funcionamiento ya fueron descritos.
- 310.-
- 315.-

- El cambio de nuevo a movimiento de avance lento o de trabajo, se efectúa por mediación de la leva -269 al actuar sobre el conmutador -27- de telemando eléctrico que también ya fué descrito anteriormente. Este cambio de movimiento se produce a una velocidad menor que la correspondiente al momento de hacerse el cambio de movimiento de trabajo a retroceso rápido, en el periodo anterior; en efecto, entre el instante que la leva actúa sobre el conmutador cambiando el movimiento y el instante en que dicha leva -26- es frenada por el tope -24-, que es precisamente donde se encontraba al iniciarse el retroceso rápido de desahogo en el periodo anterior, cuya magnitud es regulable y tiene por objeto el evitar el golpeo de las herramientas sobre el fondo de las perforaciones de las piezas en proceso de mecanizado.
- 320.-
- 325.-
- 330.-

Como quiera que la leva -26- no es solidaria de su barra portadora, sino que es soportada por presión ejercida por anillos de retención tensados e incorporados en la misma y que la hacen ofrecer relativa resisten-



- 335.- cia al deslizamiento, el cual llega a efectuarse, no precisamente al actuar sobre el conmutador de telemando eléctrico -27- de cambio de movimiento rápido a lento y de iniciación de período, pues realiza las dos funciones el mismo, sino momentos después, cuando en su movimiento de avance lento entra en contacto con el tope mecánico regulable -24-, el cual si que es capaz de hacer deslizar a dicha leva sobre su barra portadora produciéndose esto como es lógico mientras dura el período. Este ciclo de desahogo se repetirá hasta que la
- 340.- leva -21- de final de carrera eléctrica, actuando sobre el electroiman -10-, desexcitándolo; excitando el -1- y desexcitando también el -19- expulsando este último su núcleo por la acción de un muelle, que hasta entonces ha permanecido tensado merced a la atracción que ha existido sobre el núcleo, permitiendo a la leva -26- pasar frente a él, cosa que no ocurre al estar desexcitado, haciendo entonces de tope y obligando a la leva a deslizarse sobre su barra portadora en sentido contrario al que tuviese durante los períodos de movimiento de trabajo en que durase el mecanizado total, recorriendo de esta forma la posición de origen respecto de su barra portadora al iniciarse el ciclo y en el instante de entrar en contacto dicha leva -26- con el tope -24- por primera vez en el primer período del ciclo que se inicia de mecanizado con desahogo automático.
- 345.-
- 350.-
- 355.-
- 360.-

La excitación del electroiman -19- se efectúa al entrar en contacto por primera vez en el ciclo de trabajo la mencionada leva con el interruptor de tele-



- 14 -

258824

mando eléctrico de cambio de movimiento de avance rápido a lento de trabajo -27-.

365.- La parada final de ciclo, que coincide con el final de retroceso rápido, se realiza al entrar en contacto y actuar la leva -22- sobre el conmutador -28- que desexcita el electroiman -1-, quedando la máquina en posición de "parada" y dispuesta para repetir de nuevo otro ciclo de trabajo. Esta parada con retorno al punto de origen de ciclo de trabajo se puede efectuar también en cualquier posición y momento, actuando sobre

370.- el botón de retorno en la botonera de mando. Existe otro botón en la mencionada botonera de mando que tiene por objeto frenar y dejar el elemento móvil porta-herramientas de la máquina frenado e inmovil en cualquier

375.- posición de su carrera, tanto como si es de avance como si es de retroceso, al ser desexcitados todos los electroimanes de control del equipo-hidráulico, tanto los de las electroválvulas -1- y -10- como el electroiman del dispositivo de desahogo automático -19-.

380.- Para continuar después de este "alto" en cualquiera de los movimientos basta para ello con pulsar en la botonera de mando, el botón correspondiente.

385.- Retorno de roscado.

390.- En ciclos de trabajos de roscado, al mismo tiempo que se inicia el retorno del cabezal, se frena el motor de accionamiento de herramientas y se invierte el sentido de giro del mismo, produciendo la leva -25- en una válvula estranguladora de paso de aceite -12- el movimiento lento de retorno durante el desenroscado

258824



395.- de las herramientas. Este movimiento relacionado con el número de revoluciones por minuto de los husillos porta-herramientas será el paso aproximado por revolución que corresponda a las herramientas; debiendo ser absorbidas las diferencias mínimas por mandriles de absorción axial. Al abandonar la leva -25- en su carrera de retorno lento el rodillo de la válvula -12-, el elemento móvil de la máquina inicia el movimiento de retorno rápido, pues por efecto del resorte, el émbolo de la válvula se desplaza axialmente adoptando una postura que permite el paso libremente al aceite camino del depósito, cosa que hasta entonces no ocurriera al encontrarse estrangulado el camino, siendo la medida de esta estrangulación la que determina la velocidad de retorno lento.

400.- Debe hacerse constar que el dispositivo eléctrico-mecánico de desahogos automáticos con regulación de tiempos de los periodos por dispositivos electrónico puede ser sustituido por otro dispositivo de motor sincrónico, relojería, etc. como así mismo el dispositivo mecánico de la leva -26- aprisionada por anillos de retención elásticos que la hacen ofrecer cierta resistencia a desplazarse por su barra portadora, también es factible de ser sustituido por otro sistema que realice las mismas funciones, resortes, etc. así como el electroiman -19- y tope -24- que se complementan los unos a los otros, sin que tales variaciones afecten a la esencialidad de este dispositivo que se quiere reivindicar y proteger de forma especial por el presente registro.

405.-

410.-

415.-

420.-



N O T A

455.- Descrito suficientemente el objeto de esta Pa-  
tente se declaran de novedad en España las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Una instalación hidráulico-eléctrica  
para el accionamiento y el mando de movimientos en  
máquinas-herramientas, caracterizada porque consiste  
456.- en la combinación de una disposición hidráulica com-  
plementada por una disposición eléctrica que mandan y  
regulan los movimientos de un cilindro hidráulico cuyo  
émbolo, por mediación de un vástago, está unido a la par-  
te móvil de la máquina-herramienta, imprimiendo a los  
466.- porta-herramientas movimientos combinados de avance y  
retroceso, rápido o lento en combinaciones o ciclos de  
trabajo variados.

2ª.- Una instalación hidráulico-eléctrica  
para el accionamiento y el mando de movimientos en  
470.- máquinas-herramientas, según se reivindica en el punto  
primero, caracterizada porque el dispositivo hidráulico  
se compone de una doble bomba de engranajes de caudales  
constantes, generadoras de presión, provista de un mo-  
tor eléctrico de accionamiento y válvula protectora  
475.- en el caudal de alta presión; un conjunto de válvulas  
auxiliares agrupadas en un bloque con panel de mandos  
y control; un depósito de aceite con una capacidad ade-  
cuada a las necesidades; un pedestal receptor de los  
elementos descritos; un cilindro hidráulico diferencial  
480.- solidario de la parte fija de la máquina y solidario  
con su vástago de la parte móvil de la máquina; y levas



258824

selectoras montadas sobre el cabezal, la bancada y otros puntos adecuados del elemento móvil de la máquina.

485.-

3ª.- Una instalación hidráulico-eléctrica para el accionamiento y el mando de movimientos en máquinas-herramientas, según se reivindica en el punto segundo, caracterizada porque la relación de superficies activas del émbolo diferencial es de 1:2, siendo la menor la superficie correspondiente al lado del vástago.

490.-

4ª.- Una instalación hidráulico-eléctrica para el accionamiento y el mando de movimientos en máquinas-herramientas, según se reivindica en el punto primero, caracterizada porque el equipo eléctrico se compone de una botonera de fácil acceso para el operario, con interruptores de "avance", "retorno", "trabajo" y "freno", así como de "marcha" y "parada" del motor de la bomba de engranajes, y con "indicador" de funcionamiento del grupo moto-bomba; un armario receptor de los aparatos eléctricos auxiliares, contactores, fusibles y similares; elementos eléctricos auxiliares montados sobre la bancada del elemento fijo de la máquina, electroimanes, interruptores y similares; y elementos eléctricos auxiliares montados en el bloque de válvulas del equipo hidráulico, electroimanes, micro-ruptor.

495.-

500.-

505.-

5ª.- Una instalación hidráulico-eléctrica para el accionamiento y el mando de movimientos en máquinas-herramientas, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizada porque tiene dos electroválvulas mandadas por dos electroimanes, montadas en el bloque de

510.-



258824

válvulas auxiliares, cuyas válvulas sirven para regular y dirigir el paso del aceite procedente de la bomba en función del trabajo a realizar en la máquina.

- 515.- 6ª.- Una instalación hidráulico-eléctrica para el accionamiento y el mando de movimientos en máquinas-herramientas, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizada porque tiene una pluralidad de levas que son accionadas selectivamente por el elemento portaherramientas las cuales actúan una sobre un conmutador de desexcitación del electroimán de una electroválvula para el cambio del avance rápido al lento de trabajo; otra sobre otro conmutador para cambiar el sentido de movimiento al de retorno rápido; y una tercera sobre otro conmutador para el cambio de sentido de retorno rápido al de avance rápido de desahogo automático.

- 520.- 7ª.- Una instalación hidráulico-eléctrica para el accionamiento y el mando de movimientos en máquinas-herramientas, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizada porque tiene un tope mecánico rígido y regulable que actúa sobre un presostato que, a su vez, acciona los electroimanes de las electroválvulas, excitando uno y desexcitando el otro, para conseguir asimismo la velocidad de retorno rápido.

- 530.- 8ª.- Una instalación hidráulico-eléctrica para el accionamiento y el mando de movimientos en máquinas-herramientas, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizada porque tiene una leva dispuesta sobre una barra portadora, pero no solidaria de ella, que coopera en determinadas ocasiones con un conmutador de cambio de movimiento rápido a movimiento lento y de ini-
- 535.-
- 540.-

258824



ciación de período.

545.- 9ª.- Una instalación hidráulico-eléctrica para el accionamiento y el mando de movimientos en máquinas-herramientas, según se reivindica en el punto octavo, caracterizada porque la citada leva es soportada por presión ejercida por anillos de retención tensados e incorporados en ella, que hacen que ofrezca una relativa resistencia al deslizamiento, siendo deslizada dicha leva sobre su barra portadora, por un tope mecánico regulable de utilización en el ciclo de desahogo de la herramienta.

555.- 10ª.- Una instalación hidráulico-eléctrica para el accionamiento y el mando de movimientos en máquinas-herramientas, según los puntos octavo y noveno, que se caracteriza porque la leva antes indicada actúa sobre un dispositivo eléctrico regulador automático de tiempos de trabajo.

560.- 11ª.- Una instalación hidráulico-eléctrica para el accionamiento y el mando de movimientos en máquinas-herramientas, según los puntos anteriores, que se caracteriza por haberse previsto la disposición de un electroiman que tiene por misión retornar la leva antes mencionada al final del ciclo a su punto de origen.

570.- 12ª.- Una instalación hidráulico-eléctrica para el accionamiento y el mando de movimientos en máquinas-herramientas, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizada porque tiene un estrangulador regulador de la velocidad de movimientos lentos que complementa a una válvula de caída de presión.

258824



575.- 13ª.- Una instalación hidráulico-eléctrica para el accionamiento y el mando de movimientos en máquinas-herramientas, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizada porque tiene una válvula de seguridad de bola que permite la descarga del aceite al depósito cuando la presión después del estrangulador pasa el valor límite admitido para el calibrado de su resorte.

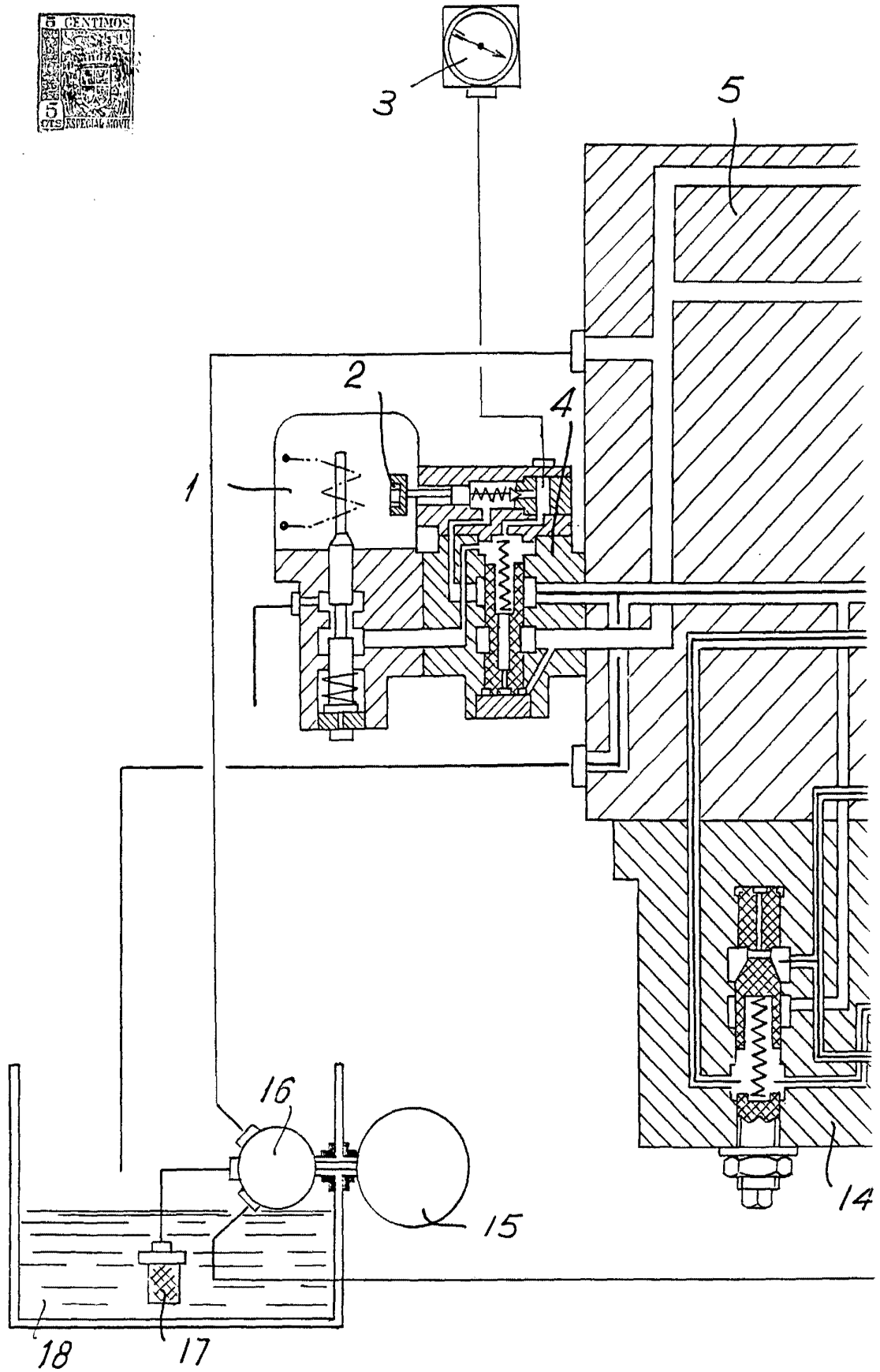
580.- 14ª.- Una instalación hidráulico-eléctrica para el accionamiento y el mando de movimientos en máquinas-herramientas, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizada porque para trabajos de roscado, una leva dispuesta en el porta-levas actúa sobre el estrangulador de paso de aceite para producir el movimiento lento de retorno durante el desenroscado de la herramienta, iniciando el elemento móvil de la máquina el movimiento de retorno rápido cuando la leva en cuestión abandona el rodillo de accionamiento de la válvula correspondiente.

590.- 15ª.- UNA INSTALACION HIDRAULICO-ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO Y EL MANDO DE MOVIMIENTOS EN MAQUINAS-HERRAMIENTAS.

Todo ello según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara, y dibujos que la ilustran.

Madrid, 10 de Junio de 1.960

Escala variable de un sistema de control de nivel de líquidos.



ESCALA VARIABLE.

