

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 836 143**

51 Int. Cl.:

B21K 23/00 (2006.01)

B21J 13/02 (2006.01)

B30B 15/02 (2006.01)

B44B 5/00 (2006.01)

B44B 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2012** **E 15194452 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.10.2020** **EP 3045239**

54 Título: **Un conjunto de troquel independiente para texturizar una pieza de trabajo y procedimiento usando el mismo**

30 Prioridad:

06.12.2011 CA 2760923

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.06.2021

73 Titular/es:

NUCAP INDUSTRIES INC. (100.0%)
3370 Pharmacy Avenue
Scarborough ON M1W 3K4, CA

72 Inventor/es:

ARBESMAN, RAY y
PHAM, NGHI

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 836 143 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Un conjunto de troquel independiente para texturizar una pieza de trabajo y procedimiento usando el mismo

5 CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a aparatos para texturizar la superficie de una placa de freno.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Siendo los frenos seguros lo más importante, el uso de placas texturizadas para anclar la pastilla de freno es extremadamente deseable. Sin embargo, el costo adicional del texturizado de la placa limita su uso en el mundo real a vehículos de servicio severo y de alta gama donde el costo adicional es irrelevante. Sería deseable reducir el coste de texturizar las placas de freno para poder hacer un uso más generalizado de esta característica de seguridad.

EP-A-1625901 divulga una prensa para mecanizar piezas de trabajo, en particular para estampar y/o perforar chapas, que comprende:

- una herramienta de prensado que consta de dos piezas de herramienta que están asignadas a lados opuestos de una pieza a mecanizar y que se pueden mover alejándose o una contra la otra en una dirección de carrera durante el mecanizado de la pieza por medio de un accionamiento de prensa;
- un dispositivo para detectar una posición de referencia mutua de las piezas de la herramienta en la dirección de la carrera, comprendiendo el dispositivo elementos de referencia para las piezas de la herramienta que están montados sobre cojinetes de elementos de referencia en la dirección de la carrera;
- una unidad de detección y medios de conmutación relacionados operables de forma controlable;

donde los elementos de referencia para las partes de la herramienta se pueden mover en una posición relativa bajo la generación de un pulso de control para accionar el dispositivo de conmutación para la unidad de detección, que se asigna a la posición de referencia mutua de las partes de la herramienta definidas y la unidad de detección se controla por medio del dispositivo de conmutación accionado sobre la base del pulso de control generado para detectar una posición relativa asignada a los elementos de referencia para las piezas de la herramienta, y en el que al menos una parte de un generador de pulsos de control se proporciona a al menos un cojinete de elemento de referencia y/o al menos un elemento de referencia, de cuyo generador se puede extraer el pulso de control para accionar el dispositivo de conmutación para la unidad de detección.

40 BREVE EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Se proporciona un aparato para texturizar la superficie de una placa de freno que tiene tres placas de troquel y soportes de resorte entre ellas. Una herramienta dentada se monta en la placa de troquel superior sobre un yunque en la placa de troquel central, los cuales se montan en postes sostenidos por la placa de troquel inferior. La herramienta dentada comprende múltiples cuchillas, cada una con múltiples insertos dentados reemplazables que se mantienen en una disposición de cartucho. El yunque recibe placas de freno de un mecanismo de alimentación de placas soportado por separado. El conjunto de troquel completo puede instalarse en el banco e insertarse listo para usar en cualquier estilo de prensa donde el pistón de prensa hace contacto con la placa de troquel superior.

Las tres placas de troquel de la presente invención están todas alineadas sobre postes verticales. Los postes están asegurados a la placa de troquel inferior o de base de modo que las placas de troquel central y superior estén libres para realizar un movimiento de vaivén sobre las mismas con la placa de troquel superior transportando de forma única la herramienta de texturización. De esta manera, todo el conjunto de troquel se instala como un conjunto de una pieza independiente. El conjunto de troquel se puede montar en una prensa de tipo mecánico, hidráulico o servo.

Esto contrasta con los aparatos anteriores de este tipo en los que se unían herramientas de texturización al pistón de prensa. Esto requería que el conjunto de troquel inferior de dos placas tuviera que estar ubicado con precisión debajo, una tarea difícil dada la masa del conjunto de troquel.

Ciertos miembros de soporte y actuación están asegurados a la placa de troquel de base. Ciertas estructuras de yunque están aseguradas a la placa de troquel central. Ciertas estructuras de contacto de corte y prensa están aseguradas a la placa de troquel superior.

En consecuencia, es objeto de la presente invención un conjunto de troquel autónomo según la reivindicación 1

adjunta. En las reivindicaciones dependientes 2-11 adjuntas se dan varios modos de realización.

De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un aparato para texturizar la superficie de una placa de freno. El aparato comprende un conjunto de troquel independiente y autónomo para su uso dentro de una prensa. El conjunto de troquel tiene: una placa de troquel de base; una placa de troquel central; y una placa de troquel superior. La placa de troquel de base se puede unir a la prensa y tiene una serie de postes fijos que se extienden hacia arriba desde la misma. La placa de troquel central está montada sobre la placa de troquel de base en los postes y también se puede mover sobre ellos. La placa de troquel central tiene una parte de yunque para recibir una placa de freno a texturizar. La placa de troquel superior está montada sobre la placa de troquel central en los postes y también se puede mover sobre ella. La placa de troquel superior tiene un conjunto de herramientas con una pluralidad de cuchillas de acción opuesta ubicadas por encima de la parte del yunque. Los bloques de levas opuestos están montados debajo de la placa de troquel superior junto a las cuchillas de acción opuesta. Todas las placas están dispuestas en serie de modo que la fuerza hacia abajo de la prensa empuja a la placa de troquel superior para entrar en contacto con la placa de troquel central, y la placa de troquel central hacia abajo, hacia la placa de troquel de base, y por lo tanto acciona los bloques de leva para impulsar los dientes de las cuchillas de acción opuesta a través y hacia el interior de la superficie de la placa de freno en el yunque. Esta acción texturiza la superficie de la placa de freno. La placa de troquel de base es la única parte del conjunto de troquel que se adhiere a la prensa.

Por ejemplo, la placa de troquel de base se puede construir sobre una placa de acero gruesa que se atornilla al cabezal de la máquina de prensa. Preferiblemente, las placas están separadas por resorte. En la base se disponen cuatro postes verticales permanentes y cuatro resortes de gas extraíbles. Los resortes se pueden unir para igualar su velocidad de resorte y el suministro de gas para proporcionar un soporte equilibrado para la placa de troquel central. Al alterar la presión del gas, la fuerza del resorte de gas se puede ajustar para diferentes tamaños (áreas de superficie o espesores) de las placas de freno a texturizar (proporcionando más o menos acción de corte).

En un aspecto de la divulgación, la placa de troquel de base incluye además bloques elevadores opuestos, y la placa central incluye además aberturas opuestas directamente encima de los bloques elevadores. A continuación, los bloques elevadores se extienden a través de las aberturas para contactar partes de los bloques de levas para accionar los bloques de levas a medida que descienden las placas de troquel superior y central. Preferiblemente, cada bloque de levas tiene un miembro de movimiento vertical y un miembro de movimiento de cuchilla horizontal. El miembro de movimiento vertical recibe una fuerza contraria de los bloques elevadores y se pone en movimiento el miembro de movimiento de la cuchilla horizontal. Las levas móviles mueven las cuchillas para realizar el texturizado. (Se apreciará que también son posibles otros procedimientos de actuación lineal de las cuchillas).

Otro objeto de la invención es un procedimiento para texturizar una pieza de trabajo utilizando el conjunto de troquel según la reivindicación 1, como en la reivindicación 12 adjunta. En las reivindicaciones dependientes 13-15 adjuntas se dan varios modos de realización.

De acuerdo con un aspecto de la divulgación, en funcionamiento, el pistón de prensa desciende sobre la placa de troquel superior. La placa de troquel superior desciende, enganchando las dos levas simultáneamente. Esto inicia el recorrido de la cuchilla ligeramente antes de que los dientes de corte inscriban la placa para crear las rebabas de gancho requeridas. De esta manera, los dientes de corte están en movimiento horizontal antes de entrar en la placa. A continuación, el pistón asciende y la secuencia de acciones anterior se invierte. La placa ahora texturizada es empujada fuera del yunque por una nueva placa entrante y el proceso se repite.

Es deseable un funcionamiento suave del conjunto de troquel. La placa de troquel superior puede realizar un movimiento de vaivén sobre los postes a través de casquillos. Su superficie superior es contactada por el pistón de prensa. Preferiblemente, la placa de troquel superior tiene al menos un amortiguador elastomérico dispuesto en una superficie superior de la misma. Pueden disponerse múltiples pastillas amortiguadoras (preferiblemente de uretano) sobre la superficie superior de la placa de troquel superior. Estas pastillas se mantienen en rebajes escariados de manera que el pistón de prensa descendente contacta primero con estas pastillas, proporcionando así un inicio suave y silencioso del movimiento descendente del troquel superior contra la resistencia inicial ofrecida por los pequeños resortes de gas.

El aparato puede incluir además un mecanismo de alimentación de placas acoplable con la placa central. El mecanismo de alimentación de placas tiene un cargador para sujetar las placas de freno a texturizar; y un mecanismo de deslizamiento de vaivén para empujar las placas de freno sobre el yunque una por una a medida que descienden del cargador. Preferiblemente, la carga del cargador se soporta independientemente del conjunto de troquel. Preferiblemente, el mecanismo de alimentación de la placa se puede separar del conjunto de troquel. Preferiblemente, el mecanismo de alimentación de la placa incluye además un trinquete para evitar el movimiento hacia atrás de la placa de freno. Preferiblemente, el mecanismo de deslizamiento de vaivén tiene un ángulo de entrega variable.

El peso del mecanismo de alimentación de la placa se apoya preferiblemente en un bloque de montaje macizo asegurado a la placa de troquel de base (o cabezal de prensa). Esto reduce en gran medida la masa de movimiento de vaivén en el conjunto de troquel, lo cual permite una mayor tasa de movimiento de vaivén para una texturización de la placa más rápida y un costo reducido. La masa de movimiento de vaivén reducida también elimina el costoso desgaste del empuje lateral en los postes y casquillos del conjunto de troquel que de otro modo ocurriría si todo el mecanismo de alimentación de la placa estuviera en voladizo y se le hiciera tener un movimiento de vaivén con la placa de troquel, como es el caso en la técnica anterior. Tal desgaste requiere el desmontaje de todo el conjunto de troquel para reemplazar los postes y casquillos desgastados. El resultado es un largo tiempo de inactividad no productivo para reconstruir los troqueles y el gasto de mano de obra correspondiente.

El aparato de alimentación de placas comprende un conjunto de cargador de placas, un conjunto de deslizadera de alimentación de placas y un actuador lineal neumático para la deslizadera, todos soportados por el bloque de montaje macizo en el troquel de base. El conjunto de deslizamiento de placa utiliza tiras de acero largas como deslizadores en un conjunto laminado que están separadas del conjunto de cargador, pero que pasan a través y son guiados por el mismo. Las deslizaderas se conectan a un bloque de bisagras en su extremo exterior (distal). Este bloque de bisagra está apoyado por separado en varillas que se extienden desde ese mismo bloque de montaje macizo (en el troquel de la placa de troquel de base) a lo largo de cuyas varillas puede tener un movimiento de vaivén junto con las deslizaderas de la placa. Estas varillas también soportan el cilindro de accionamiento estacionario (neumático) que tiene un movimiento de vaivén en el bloque de bisagra y se desliza. El extremo interior (proximal) del deslizador de la placa inferior se apoya sobre rodillos asegurados al borde del troquel central. La placa deslizante superior tiene características para recibir una placa de la pila de placas que se encuentra en el cargador de arriba. Por lo tanto, cuando se activa el cilindro, las deslizaderas de movimiento de vaivén recogen las placas en cada carrera hacia atrás y las entregan en un flujo similar al de un tren al yunque para texturizar. Los trinquetes o retenes con resorte evitan que las placas se muevan hacia atrás con la deslizadera. De esta manera, solo una parte muy pequeña del peso total del mecanismo de alimentación de la placa tiene un movimiento de vaivén con el troquel central. Por tanto, los postes y casquillos no experimentan el gran desgaste que se sabe que es un problema grave con los procedimientos anteriores de suministro de placas.

Son posibles varias disposiciones de cuchillas. Preferiblemente, las cuchillas están dispuestas de manera opuesta en el conjunto de herramientas, de modo que las cuchillas adyacentes tienen dientes orientados en direcciones opuestas. Las cuchillas pueden ser hojas de corte macizas o pueden incluir insertos modulares. Cada cuchilla tiene preferiblemente al menos un corte para recibir al menos un inserto. El inserto tiene un primer extremo en el que está dispuesta una pluralidad de dientes cortantes y un segundo extremo que tiene un saliente bulboso conformado para encajar libremente en un rebajo de la forma correspondiente en el al menos un corte. Preferiblemente, el inserto cuando se inserta en el corte deja un espacio debajo de la parte bulbosa. Preferiblemente, el inserto está conformado para encajar en forma de cuña en el rebajo para estrechar el espacio bajo la fuerza de funcionamiento en la prensa.

Preferiblemente, los insertos y los cortes tienen partes cónicas laterales correspondientes para asentar y partes inferiores bulbosas para retención. La parte bulbosa del corte es un poco más profunda que la del inserto. Por tanto, existe un espacio entre la superficie inferior del inserto y la superficie inferior del corte. En funcionamiento, la fuerza de incisión que actúa sobre el filo es capaz de introducir el inserto una pequeña distancia dentro del corte cónico de modo que el inserto entre muy ajustado, inmovilizando efectivamente el inserto en la cuchilla. Debido a que el carburo es muy friable y se fractura fácilmente si se deja temblar o vibrar bajo las altas fuerzas de corte requeridas para incidir el acero, esta rigidez prolonga en gran medida la vida útil de los dientes, lo cual reduce los costos y reduce el tiempo de inactividad de la prensa para el cambio de herramientas. El cartucho comprende las cuchillas de corte (con los insertos dentados mencionados anteriormente) mantenidas de manera deslizante en filas alineadas con precisión entre soportes laterales robustos que están asegurados a una placa de soporte común que tiene rieles de montaje para encajar de manera deslizante ranuras en una placa unida al troquel superior. Las cuchillas y los soportes laterales tienen ranuras abiertas en cada extremo que están alineados y a través de las cuales hay ranuras que se extienden hacia la parte exterior de cada soporte lateral para proporcionar unión para resortes de retorno estirados entre los dos extremos de los dos pasadores. Las filas de cuchillas se desplazan alternativamente de modo que las levas en cada extremo accionan solo la mitad de las cuchillas que, por lo tanto, se mueven en direcciones opuestas.

Preferiblemente, las cuchillas están cargadas por resorte de manera que cada diente haga una inscripción cortada relativamente corta y un gancho de retención en la placa de freno antes de retraerse y desengancharse de la placa de freno.

La placa de troquel superior puede estar separada de la placa de troquel central para permitir la extracción y reinsertión del conjunto de herramientas (por ejemplo, mediante el soporte de resortes de gas más pequeños). El cartucho de cuchilla se construye preferiblemente para facilitar el cambio y mantenimiento de las herramientas. Preferiblemente, el conjunto de herramientas se monta en la placa de troquel superior sobre rieles para permitir la extracción y reinsertión del conjunto de herramientas. Preferiblemente, se proporciona al menos un sensor en o cerca del conjunto de troquel próximo al yunque para supervisar la operación de texturizado del

conjunto de herramientas (por ejemplo, para supervisar la formación de ganchos). Los sensores pueden detectar la altura de las rebabas de tamaño insuficiente y/o las placas mal colocadas y, por lo tanto, proporcionar información a los controles de la máquina para detener el proceso de texturizado y evitar que las placas inferiores salgan de la prensa.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva del conjunto de troquel con las placas de troque base, central y superior, los bloques de levas y el cartucho de cuchillas, y la ubicación del mecanismo de alimentación de placas en un contorno discontinuo.

La Figura 2 muestra el mecanismo de alimentación de la placa desde el lateral en su posición delantera de entrega de la placa

La Figura 3 muestra lo mismo que la Figura 2 en la posición hacia atrás para recoger la placa.

La Figura 4 muestra la disposición de la cuchilla y el diente de inserción y una ampliación de la misma.

La Figura 5 muestra los troqueles de la técnica anterior colocadas en una prensa con las herramientas aseguradas a la cara del pistón.

La Figura 6 muestra el conjunto de troquel de tres placas instantáneas en la misma prensa con las herramientas aseguradas a la placa de troqueles superior.

La Figura 7 muestra una vista lateral simplificada de la presente invención en su estado de reposo para divulgar claramente la secuencia de movimiento de la cuchilla.

La Figura 8 es una parte izquierda ampliada de la Figura 7 donde la placa de troquel superior contacta con la placa de troquel central.

La Figura 9 es la misma que la Figura 8 pero con las dos placas de troquel moviéndose al unísono.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Con referencia a los dibujos, a veces se muestran pequeños huecos o espacios entre los componentes. Esto es para mayor claridad de comprensión, pero en realidad la mayoría de los componentes encajan perfectamente, excepto donde se indique lo contrario.

En la Figura 1, el actual conjunto de troquel de tres piezas **100** tiene como componentes principales: placa de troquel superior **200** con conjunto de herramientas **400** y bloques de levas asociados **300**; placa de troquel central **500** con yunque **26**; placa de troquel de base o inferior **600** con postes; y mecanismo de alimentación de placa **700**, mostrado como un esquema de ubicación en la Figura 1 y con mayor detalle en las Figuras 2, 3. El conjunto de troquel **100** se instala en la prensa **900** (Figura 6) donde se fija a su placa de refuerzo **E**. Las prensas **800** y **900** tienen la base **F** y el marco superior **B** conectados entre sí con tirantes **C**. El cilindro **G** tiene un pistón **D** que tiene un movimiento de vaivén en su interior. La prensa **900** puede ser mecánica, hidráulica o de tipo servo.

La técnica anterior mostrada en el contorno de bloques de la Figura 5 utiliza un conjunto de troquel de dos placas con herramientas unidas al pistón de prensa. Esto dificulta la instalación, el ajuste, la prueba y el cambio de herramientas. Fundamentalmente, la alineación de las herramientas con el conjunto de troquel también es difícil dada la masa del conjunto de troquel (muchos cientos de libras) y la necesidad de su ubicación precisa debajo de las herramientas montadas por separado. La Figura 6 muestra la misma prensa con el conjunto de troquel de tres placas de la presente invención y cómo la alineación de las herramientas está preestablecida antes de instalarla en la prensa donde la ubicación del conjunto de troquel no es crítica y, por lo tanto, es mucho más fácil y rápida.

Volviendo a la Figura 1, la placa de troquel de base **600** tiene una placa de troquel de base **33** (con medios para asegurarla al cabezal de presión **E**), cuatro postes rígidos **30** asegurados en bloques de tope **35**, dos bloques elevadores escalonados **36** con caras de contacto superiores **36a**. Una deslizadera extraíble **38** lleva cuatro resortes de gas **37** colectores y está ubicada por dos guías **31**. Sobre la placa de troquel de base **33** hay un bloque rígido **34** con medios de fijación **32** para asegurar el mecanismo **700** de alimentación de placas al mismo.

La placa de troquel superior **200** tiene pastillas elastoméricas **6** aseguradas en los rebajes **5** en la superficie superior de la placa **1** como se muestra por la flecha **7**. Estas pastillas son comprimidas por el pistón descendente **D** haciendo un contacto amortiguado y silencioso con la placa de troquel superior **1** y que también inicia el descenso de la placa superior **200**. Cuatro casquillos pasantes **4** se deslizan sobre los postes **30**. Los

bloques de levas **300** se unen a la parte inferior y están separados por la placa de presión **2** que tiene guías **3** para recibir los rieles **18** de herramientas en el conjunto **400** de herramientas.

Con referencia a la Figura 1 ya las Figuras 7-9 (donde las Figuras 8, 9 muestran la mitad izquierda simplificada de la Figura 7 para mayor claridad), los bloques de leva izquierda y derecha **300** tienen partes de cuerpo aseguradas **8** con elementos móviles guiados de retorno por resorte. Cuando la placa de troquel **200** desciende, cada elemento de movimiento vertical **9** hace contacto con la superficie **36a** del bloque elevador **36**. Los elementos **9** tienen superficies de contacto angulares **9a**. Cada elemento móvil horizontal **10** tiene una superficie de contacto angular coincidente **10a**. Cuando la placa **200** desciende, estas superficies angulares se acoplan en un contacto deslizante de manera que los elementos **10** móviles horizontales se mueven uno hacia el otro. Las cuchillas dentadas **11**, **14** mantenidas en el conjunto de herramientas **400** están dispuestas para moverse bajo la fuerza de los elementos **10** móviles horizontales. El movimiento horizontal de la cuchilla está programado para comenzar un poco antes de que los dientes entren en contacto con la placa de freno A. De esta manera, los dientes se deslizan (**21a** en la Figura 8) en la placa **A** para evitar un impacto repentino no deseado que dañaría las puntas de los dientes afilados. Después de una cierta distancia de descenso vertical de la placa de troquel **200**, que se muestra en el cambio en los espacios **67** y **67a** en las Figuras 8, 9, las partes de cuerpo aseguradas **8** entren en contacto con los bloques asegurados **29** haciendo que la placa de troquel central **500** descienda a continuación con la placa de troquel descendente **200**. A medida que continúa el descenso de las placas de troquel superior y central, el espacio **66** entre la placa de troquel **200** y la placa de troquel **600** se reduce al espacio **66a**, con el descenso sufriendo la resistencia de la fuerza ajustable de los resortes de gas **37** que permiten que los dientes **21** continúen incidiendo de manera controlable a través y dentro placa **A**, como lo indican los dientes enterrados **21b** en la Figura 9. Los calzos extraíbles **68** en los bloques elevadores **36** permiten un ajuste preciso para compensar los diferentes espesores de la placa **A** y las tolerancias de fabricación/especificación.

La placa de troquel central **500** tiene una placa **22** con cuatro bujes pasantes **23** de los postes (para deslizarse sobre los postes **30**) y una placa de yunque **26** en la que se entrega la placa de freno **A** entre las guías **25** para texturizar. Las aberturas **24** permiten que los bloques elevadores escalonados **26** sobresalgan a través de la placa **22** y entren en contacto con el elemento móvil vertical **9** montado en el bloque de leva **8**. La placa de troquel central **500** también tiene cuatro resortes de gas **27** de resistencia suficiente para mantener abierta la placa de troquel superior **200** sobre la placa de troquel central **500** para un cambio rápido de herramientas. Los bloques de presión **29** tienen superficies de contacto superiores **28** que contactan con las superficies de contacto del bloque de levas **9a** y transfieren el movimiento hacia abajo de la placa de troquel superior **200** a la placa de troquel central **500** de modo que ambos se mueven hacia abajo juntos comprimiendo primero los resortes de gas **27** y a continuación los resortes de gas **37**. En el borde de la placa **22** hay dos soportes de rodillos **39** sobre los que se apoya y pivota el extremo interior de las deslizaderas de alimentación de placas **44**, **44a**.

La placa de troquel superior **200** sostiene el conjunto de herramientas de cambio rápido **400** que incluye cuchillas izquierdas **11** y cuchillas derechas **14** que tienen ranuras **20** más cortas y más largas formadas en las partes extremas. Las cuchillas **11** y **14** están dispuestas en filas alternas y se sujetan de forma deslizante entre los topes laterales rígidos **13**, **15**. La disposición es tal que las cuchillas están desplazadas horizontalmente y sus respectivos dientes **21** apuntan en direcciones opuestas. Los pasadores **16** izquierdo y derecho cargados por resorte se acoplan a las ranuras de las cuchillas y las ranuras de cooperación en los topes laterales **15**. Los pasadores **16** se tensan entre sí a través de resortes externos **19**. De esta manera, se hace que las cuchillas **11**, **14** se muevan en direcciones opuestas para cancelar sus fuerzas de inscripción, lo cual hace innecesario sujetar la placa de freno **A**, lo cual acelera la producción. Los topes laterales **13**, **15** están atornillados **12** a una placa de presión **17** y las partes posteriores lisas de las cuchillas también contactan con la placa **17**. La placa de presión **17** tiene rieles **18** asegurados a su superficie superior que se acoplan de manera deslizante a las ranuras de guía **3**.

Ahora se llama la atención sobre las Figuras 2, 3 que muestran una representación de una vista lateral del mecanismo de alimentación de placas **600** en cada extremo de su carrera operativa. La Figura 2 muestra la posición de entrega de la placa de freno mientras que la Figura 3 muestra la posición de recogida del freno hacia atrás. El miembro **41** del cargador principal incluye varillas de soporte **42** de la placa de freno y está montado rígidamente al bloque **34** rígido en la placa de troquel de base **33**. Las placas de freno **A** caen a través de una abertura en el miembro **41** sobre la deslizadera **44** de movimiento de vaivén con la deslizadera secundaria **44a** debajo. Ambas deslizaderas pasan libremente a través del miembro **41** y son guiadas por el mismo. Desde el bloque rígido **34** se extienden varillas de soporte rígidas **51** a lo largo de cuya longitud el bloque deslizante **50** puede fijarse de manera ajustable. El bloque deslizante **50** sostiene una placa de bisagra separada **50a** que pivota sobre el mismo mediante el pasador transversal **45** y se muestra mediante líneas **43** de flecha arqueadas. Las deslizaderas **44**, **44a** se fijan a la placa de bisagra **50a**. También asegurado de manera ajustable a las varillas **51** hay un cilindro neumático **49** con saliente de montaje **48** y varilla de pistón **47** que está asegurado al bloque de bisagra **50** de manera que la varilla **47**, los deslizadores **44** y **44a**, el bloque de bisagra **50** y la placa de bisagra **50a**, tienen un movimiento de vaivén a lo largo de las varillas de soporte **51**. De esta manera, las placas de freno **A** caen por gravedad sobre la deslizadera superior **44** y se mueven una a una sobre el yunque **26** por la acción de movimiento de vaivén del cilindro neumático **49** que está sincronizado con el movimiento de vaivén de

la prensa **900**. Cada uno de los rodillos **39** soporta los extremos interiores de las deslizaderas **44, 44a** y las placas de freno durante el transporte, y permiten un movimiento de vaivén libre de izquierda a derecha en el yunque **26** a medida que las placas de freno se colocan sucesivamente sobre el mismo. Los rodillos **39** también mueven las deslizaderas hacia arriba y hacia abajo a medida que se mueve la placa de troquel central.

Las deslizaderas **44, 44a** se hacen extra largas, lo cual cumple una función muy importante, es decir, reduce la variación en el ángulo de entrega **46** de la placa de freno al yunque **26** entre las guías **26a**. Esto significa que la placa de freno se puede entregar con solo una pequeña variación de altura. Esto evita una condición de atasco que se encuentra con frecuencia en aparatos anteriores que realizan un movimiento de vaivén de todo el mecanismo de alimentación de la placa de freno con la placa de troqueles central. Unido al miembro de cargador **41** hay trinquetes **40**, uno de los cuales se muestra, que sirven como controladores unidireccionales para evitar el movimiento hacia atrás de las placas de freno que se apoyan sobre la deslizadera **44** que necesariamente debe desplazarse hacia atrás.

Con referencia ahora a la Figura 4, las cuchillas **11, 14** tienen ranuras **20** y cortes **63** en los extremos. Los cortes **63** reciben insertos **61** de manera que las partes agrandadas o bulbosas evitan que el inserto se caiga de la cuchilla. Algunas plaquitas tienen dientes cortantes **21**. Algunos insertos también pueden no tener dientes (no se muestran). Estos se utilizan como espaciadores no cortantes. Todos los insertos tienen partes laterales formando un ángulo **62**. Los cortes tienen lados **64** formando un ángulo correspondiente para proporcionar un ajuste perfecto con los insertos. Es deseable evitar el movimiento relativo entre los insertos y sus respectivos cortes, lo cual puede provocar la rotura de los dientes y costosas paradas de producción para realizar correcciones. Como puede verse en la vista ampliada en la Figura 4, se proporciona un corte que tiene una parte bulbosa ligeramente más profunda indicada por **65**. A continuación, cada inserto **61** puede ser impulsado por las fuerzas de funcionamiento **70** hasta una condición de apriete atascado, por lo que el contacto íntimo entre las paredes del inserto y el corte no pueden tener interferencia de sus partes bulbosas contactando primero.

Aunque la invención se ha mostrado y descrito con referencia a modos de realización específicos de la misma, los expertos en la técnica deben entender que pueden hacerse diversos cambios de forma y detalle de la misma sin apartarse del alcance de la invención reivindicada. Por ejemplo, aunque se han usado placas de freno como ejemplo a lo largo de la descripción anterior, se apreciará que los procedimientos y aparatos descritos en el presente documento pueden ser igualmente aplicables para texturizar otras piezas de trabajo.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de troquel independiente (100) para usar dentro de una prensa (800, 900) que tiene un pistón de prensa (D) y para texturizar una pieza de trabajo, con el conjunto de troquel (400) que comprende:
 - a) una placa de troquel de base (600) que se puede unir a la prensa (800, 900), teniendo la placa de troquel de base (600) una serie de postes verticales fijos (30);
 - b) una placa de troquel central (500) montada sobre la placa de troquel de base (600) en los postes (30) y que tiene una parte para recibir la pieza de trabajo, con la placa de troquel central (500) que se puede mover verticalmente sobre los postes (30) con respecto a la base placa de troquel (600);
 - c) una placa de troquel superior (200) montada sobre la placa de troquel central (500) en los postes (30) para ser empujada hacia abajo por el pistón de prensa (D), con la placa de troquel superior (200) que se puede mover verticalmente sobre los postes (30) hasta la placa de troquel de base (600) y la placa central (500);
 - d) un conjunto de herramientas (400) montado en la placa de troquel superior (200) por encima de la parte para recibir la pieza de trabajo, con el conjunto de herramientas (400) que tiene una pluralidad de cuchillas (11, 14) que actúan de manera opuesta, con las cuchillas (11, 14) horizontalmente móviles para texturizar la pieza de trabajo recibida en la parte; y
 - e) un actuador lineal para mover las cuchillas (11, 14) para texturizar la pieza de trabajo cuando la placa de troquel superior (200) desciende hacia la placa de troquel de base (600).
2. El conjunto de la reivindicación 1, que comprende además una primera superficie de contacto (9) asociada con la placa de troquel superior (200) y una segunda superficie de contacto (28) asociada con la placa de troquel central (500), con la primera superficie de contacto (9) alineada para hacer contacto con la segunda superficie de contacto (28) cuando la placa de troquel superior (200) desciende para hacer descender la placa de troquel central (500) al unísono con la placa de troquel superior (200).
3. El conjunto de la reivindicación 2, en el que el actuador lineal comprende bloques de levas opuestos (300) montados debajo de la placa de troquel superior (200) adyacente a las cuchillas (11, 14), con los bloques de levas (300) configurados para forzar el movimiento horizontal de las cuchillas (11, 14) antes de que la placa de troquel superior (200) y la placa de troquel central (500) desciendan al unísono.
4. El conjunto de la reivindicación 3, en el que los bloques de levas (300) están configurados para forzar el movimiento horizontal de las cuchillas (11, 14) cuando la placa de troquel superior (200) y la placa de troquel central (500) descienden al unísono.
5. El conjunto de una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 4, en el que la placa de troquel de base (600) incluye bloques elevadores opuestos (26, 36) para accionar los bloques de leva (300) para forzar el movimiento horizontal de las cuchillas (11, 14) cuando la placa de troquel superior (200) desciende.
6. El conjunto de la reivindicación 5, en el que los bloques elevadores (26, 36) se extienden a través de las aberturas (24) en la placa de troquel central (500).
7. El conjunto de una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, en el que los bloques elevadores (26, 36) incluyen calzos extraíbles (68) para compensar los espesores variables de las piezas de trabajo.
8. El conjunto de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la placa de troquel superior (200) y la placa de troquel central (500) están separadas por resorte.
9. El conjunto de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la alineación del conjunto de herramientas (400) está preestablecida dentro del conjunto de troquel (100) antes de instalar el conjunto de troquel (100) en la prensa (800, 900).
10. El conjunto de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la placa de troquel de base (600) es la única parte del conjunto de troquel (400) que se puede unir a la prensa (800, 900).
11. El conjunto de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la placa de troquel superior (200) incluye un amortiguador en una superficie superior de la placa de troquel superior (200) para hacer contacto con el pistón de prensa (D).
12. Un procedimiento para texturizar una pieza de trabajo usando el conjunto de troquel de la reivindicación 1, comprendiendo el procedimiento:

- 5
- a) entregar la pieza de trabajo sobre la parte de la placa de troquel central (500);
 - b) forzar el pistón de prensa (D) contra la placa de troquel superior (200) para hacer descender una primera superficie de contacto (9) asociada con la placa de troquel superior (200) y las cuchillas (11, 14) hacia la placa de troquel central (500);
- 10
- c) accionar el movimiento horizontal de las cuchillas (11, 14);
 - d) dirigir las cuchillas (11, 14) hacia abajo sobre la pieza de trabajo; y
- 15
- e) poner en contacto la primera superficie de contacto (9) con una segunda superficie de contacto (28) asociada con la placa de troquel central (500) para hacer descender la placa de troquel central (500) al unísono con la placa de troquel superior (200).
- 20
- 13.** El procedimiento de la reivindicación 12, en el que el paso (e) se produce después del paso (d).
- 14.** El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, en el que el paso (d) se produce después del paso (c).
- 15.** El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, que comprende además, antes del paso (b), hacer descender el pistón de prensa (D) sobre la placa de troquel superior (200).

Fig 1

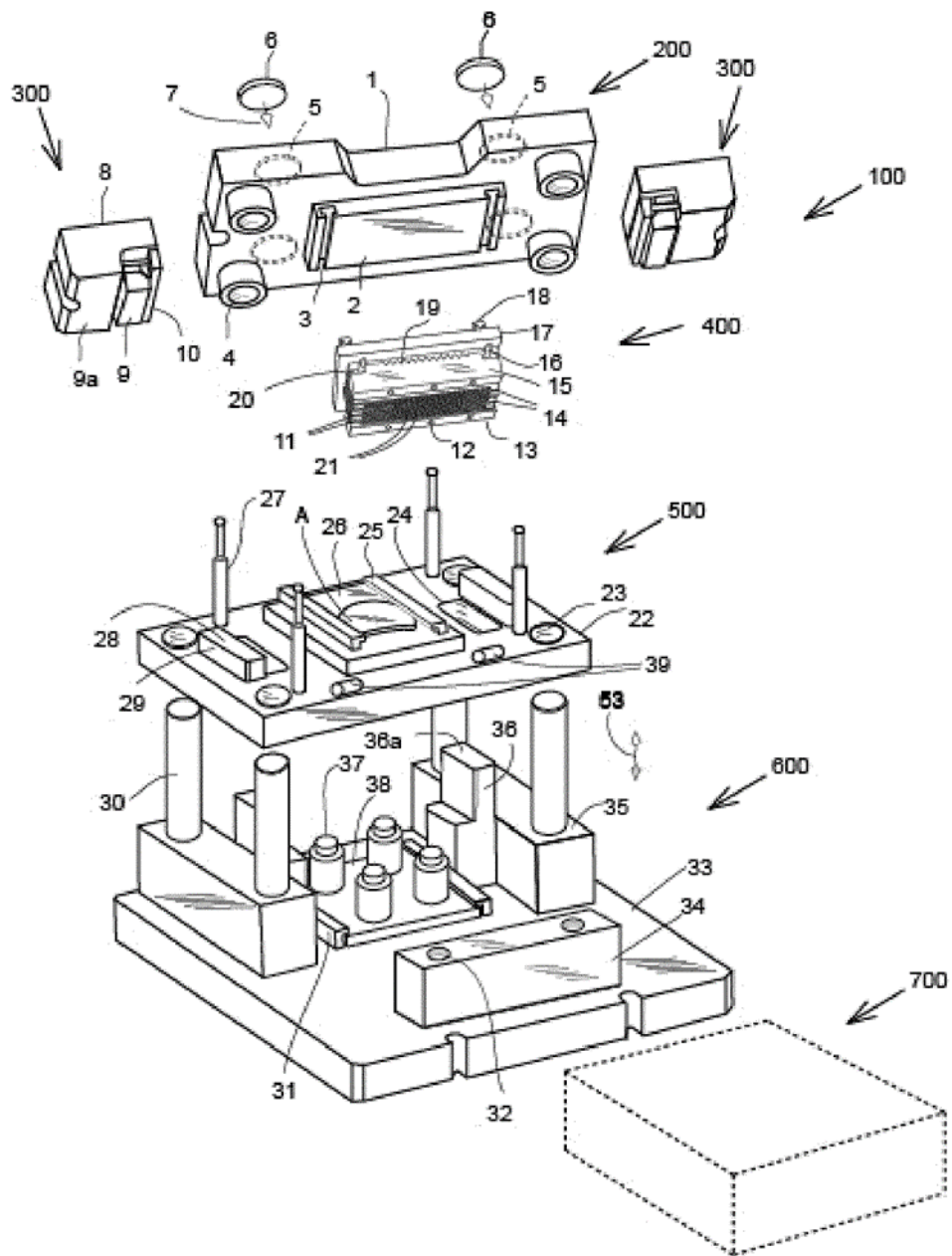


Fig 2

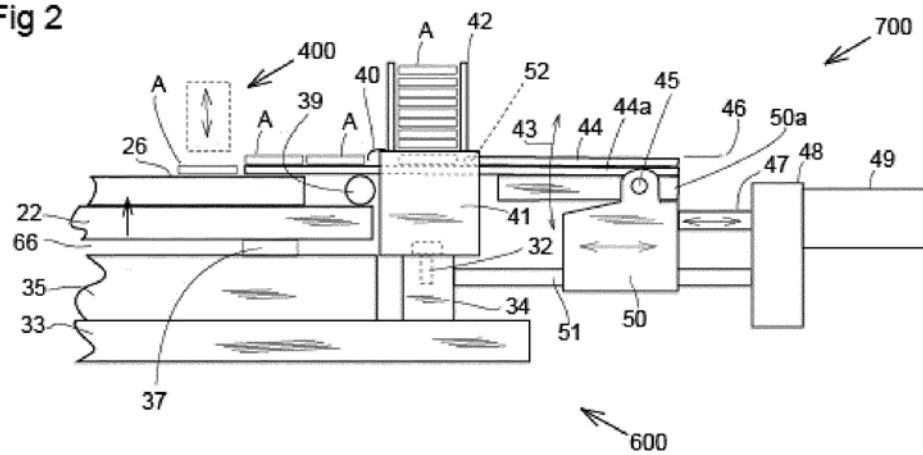


Fig 3

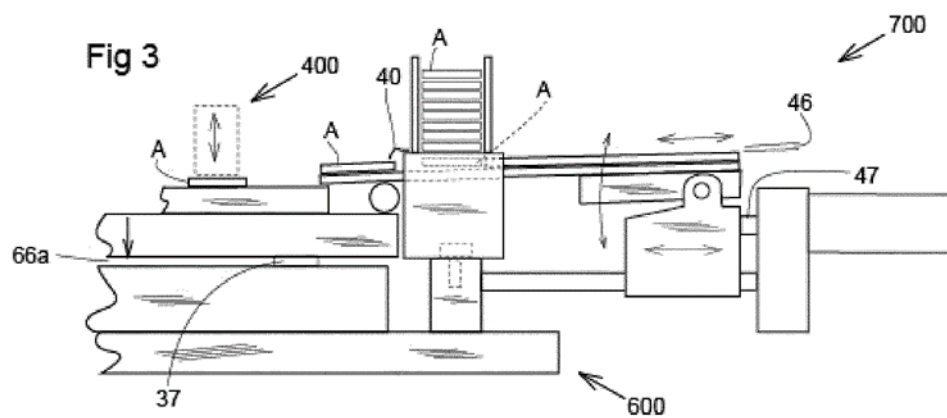


Fig 4

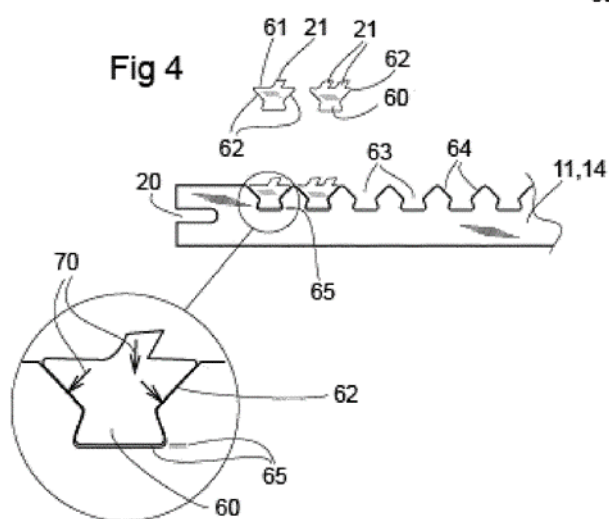


Fig 5 Técnica Anterior

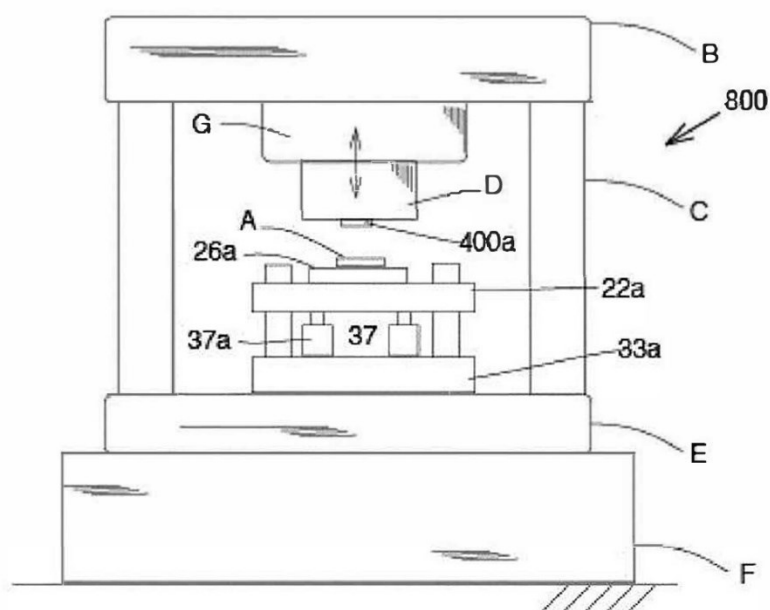


Fig 6

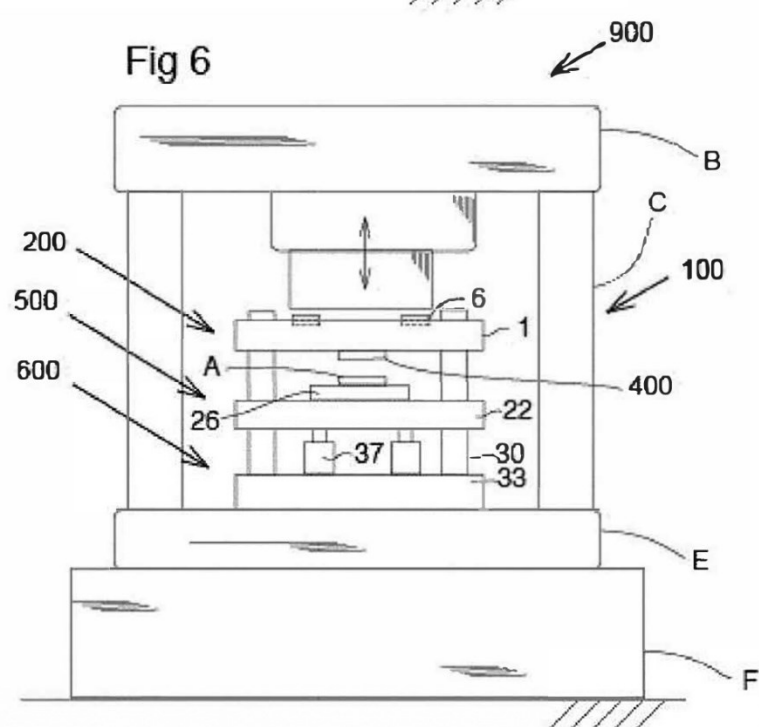


Fig 7

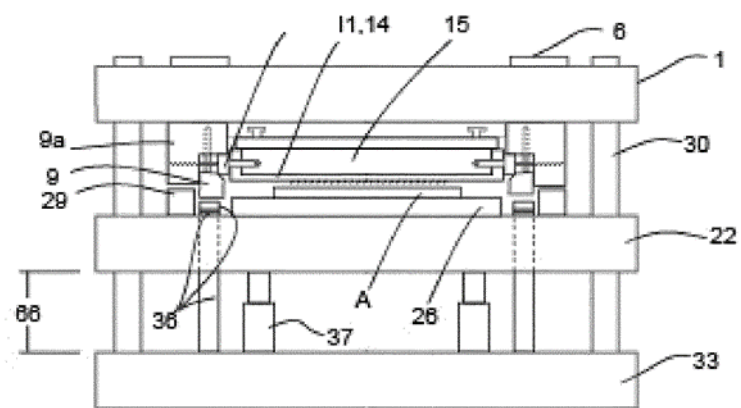


Fig 8

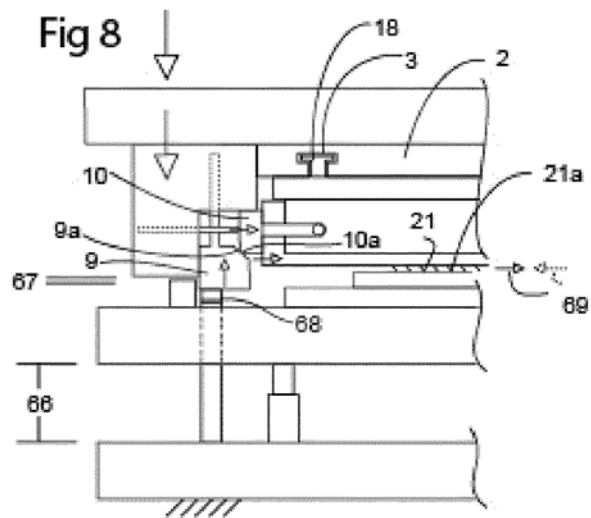


Fig 9

