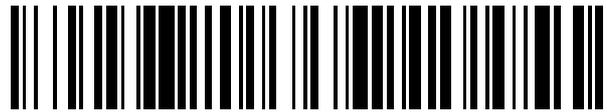


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 703**

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 12195347 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016 EP 2602035**

54 Título: **Aparato para texturizar la superficie de una placa de freno**

30 Prioridad:

**06.12.2011 CA 2760923**

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

**19.05.2016**

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:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 570 703 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**

Aparato para texturizar la superficie de una placa de freno

**5 Campo de la invención**

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

**10 Antecedentes de la invención**

Siendo muy importantes los frenos seguros, el uso de placas texturizadas para anclar la pastilla de fricción es sumamente deseable. Sin embargo, el costo adicional de la texturización de las placas limita su uso en el mundo real a vehículos de servicio intenso y de gama alta donde el costo adicional es irrelevante. Sería deseable reducir el costo de texturizar las placas de freno de modo que se difunda más el uso de este elemento de seguridad.

15 En la técnica anterior se conoce un aparato para texturizar la superficie de una placa como se representa en la figura anexa 5 o en las figuras 1 y 2 de EP-A-1 625 901. En este aparato se usa un conjunto de troquel de dos placas.

**20 Resumen de la invención**

Se facilita un aparato para texturizar la superficie de una placa de freno que tiene tres placas de troquel y soportes de muelle entremedio. Un utillaje dentado se monta en la placa de troquel superior encima de un yunque en la placa de troquel central; ambos van sobre postes mantenidos por la placa de troquel inferior. El utillaje dentado incluye múltiples cuchillas cada una con múltiples insertos dentados sustituibles que se mantienen en un dispositivo de cartucho. El yunque recibe placas de freno de un mecanismo de alimentación de placa soportado por separado. Todo el conjunto de troquel se puede montar en banco e insertar preparado para uso en cualquier tipo de prensa donde el pistón de prensa contacta la placa de troquel superior.

30 Las tres placas de troquel de la presente invención están alineadas en postes verticales. Los postes están fijados a la placa de troquel inferior o de base de tal manera que las placas de troquel central y superior puedan alternar encima, soportando únicamente la placa de troquel superior el utillaje de texturización. De esta forma, todo el conjunto de troquel se instala como un conjunto autónomo de una pieza. El conjunto de troquel se puede montar en una prensa de tipo mecánico, hidráulico o servo.

35 Esto contrasta con aparatos de este tipo de la técnica anterior en los que el utillaje de texturización iba montado en el pistón de prensa. Esto exigía que el conjunto de troquel de dos placas inferior tuviese que estar situado exactamente debajo: una tarea difícil dada la masa del conjunto de troquel.

40 Algunos elementos de soporte y accionamiento están fijados a la placa de troquel de base. Algunas estructuras de yunque están fijadas a la placa de troquel central. Algunas estructuras de corte y contacto de prensa están fijadas a la placa de troquel superior.

45 Consiguientemente, se facilita un aparato para texturizar la superficie de una placa de freno. El aparato incluye un conjunto de troquel independiente y autónomo para 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 montar en la prensa y tiene una serie de postes fijos que se extienden hacia arriba de ella. La placa de troquel central está montada encima de la placa de troquel de base en los postes y también es móvil encima. La placa de troquel central tiene una porción de yunque para recibir una placa de freno a texturizar. La placa de troquel superior está montada encima de la placa de troquel central en los postes y también es móvil encima. La placa de troquel superior tiene un conjunto de utillaje con una pluralidad de cuchillas que actúan de forma opuesta situadas encima de la porción de yunque. Bloques de excéntrica opuestos están montados debajo de la placa de troquel superior junto a las cuchillas que actúan de forma opuesta. Todas las placas están dispuestas en serie de tal manera que la fuerza descendente de la prensa empuje la placa de troquel superior a contacto con la placa de troquel central, y la placa de troquel central hacia abajo hacia la placa de troquel de base, y por ello acciona los bloques de excéntrica para accionar dientes de las cuchillas que actúan de forma opuesta a través y a 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 porción del conjunto de troquel que va montada en la prensa.

60 Por ejemplo, la placa de troquel de base se puede construir sobre una placa gruesa de acero que se atornilla al asiento de anclaje de la máquina de prensa. Preferiblemente, las placas son separadas por muelles. Cuatro postes verticales permanentes y cuatro muelles de gas extraíbles están dispuestos en la base. Los muelles pueden estar distribuidos juntos para igualar su constante elástica y la distribución de gas con el fin de proporcionar un soporte equilibrado a la placa de troquel central. Alterando la presión de gas, la fuerza elástica del gas se puede ajustar para diferentes tamaños (zonas superficiales o grosores) de las placas de freno a texturizar (realizando una mayor o menor acción de corte).

- 5 En una realización, la placa de troquel de base también incluye bloques ascendentes opuestos, y la placa central también incluye aberturas opuestas directamente encima de los bloques ascendentes. Los bloques ascendentes se extienden entonces a través de las aberturas a porciones de contacto de los bloques de excéntrica para accionar los bloques de excéntrica cuando las placas de troquel superior y central descienden. Preferiblemente, cada bloque de excéntrica tiene un elemento de movimiento vertical y un elemento de movimiento de cuchilla horizontal. El elemento de movimiento vertical recibe contrafuerza de los bloques ascendentes, y engancha a movimiento el elemento de movimiento de cuchilla horizontal. Las excéntricas móviles mueven las cuchillas para llevar a cabo la texturización. (Se apreciará que también son posibles otros métodos de accionamiento lineal de las cuchillas).
- 10 Según una realización, en la operación, el pistón de prensa desciende sobre la placa de troquel superior. Entonces, la placa de troquel superior desciende, enganchando las dos excéntricas simultáneamente. Esto inicia el recorrido de las cuchillas ligeramente antes de que los dientes cortantes graben la placa creando las rebabas de gancho requeridas. De esta forma los dientes cortantes están en movimiento horizontal antes de bajar a la placa. Entonces el pistón asciende y se invierte la secuencia anterior de acciones. La placa ahora texturizada expulsada del yunque por una nueva placa entrante y se repite el proceso.
- 15 Es deseable una operación suave del conjunto de troquel. La placa de troquel superior puede alternar en los postes mediante 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 su superficie superior. Se puede disponer múltiples zapatas amortiguadoras (preferiblemente de uretano) en la superficie superior de la placa de troquel superior. Estas zapatas se mantienen en rebajes avellanados de tal manera que el pistón de prensa descendente contacte dichas zapatas primero, realizando así un inicio suave y silencioso del movimiento hacia abajo del troquel superior contra la resistencia inicial que ofrecen los pequeños muelles de gas.
- 20 El aparato puede incluir además un mecanismo de alimentación de placa enganchable con la placa central. El mecanismo de alimentación de placa tiene un depósito para sujetar placas de freno a texturizar; y un mecanismo de deslizamiento alternativo para empujar placas de freno sobre el yunque una a una cuando bajan del depósito. Preferiblemente, la carga del depósito se soporta independientemente del conjunto de troquel. Preferiblemente, el mecanismo de alimentación de placa se puede desmontar del conjunto de troquel. Preferiblemente, el mecanismo de alimentación de placa incluye además un trinquete para evitar el movimiento hacia atrás de la placa de freno. Preferiblemente, el mecanismo de deslizamiento alternativo tiene un ángulo de distribución variable.
- 25 El peso del mecanismo de alimentación de placa se soporta preferiblemente en un bloque de montaje sólido fijado a la placa de troquel de base (o asiento de anclaje de la prensa). Esto reduce en gran medida la masa alternativa en el conjunto de troquel permitiendo una tasa más alta de movimiento alternativo para texturización más rápida de las placas y reducción del costo. La masa alternativa reducida también elimina el desgaste caro del empuje lateral en los postes y casquillos del conjunto de troquel que de otro modo se produciría si todo el mecanismo de alimentación de placa estuviese en voladizo con respecto a la placa de troquel y se hiciese alternar con ella, como sucede en la técnica anterior. Tal desgaste hace necesario romper todo el conjunto de troquel para cambiar los postes y casquillos desgastados. El resultado es un tiempo de parada largo no productivo para reconstruir los troqueles y el costo de mano de obra concomitante.
- 30 El aparato de alimentación de placa incluye un conjunto de depósito de placas, un conjunto de deslizamiento y alimentación de placas, y un accionador neumático lineal para el deslizamiento, todos ellos soportados por el bloque de montaje sólido en el troquel de base. El conjunto de deslizamiento de placas usa, cuando desliza en un conjunto laminado, largas bandas de acero que están separadas del conjunto de depósito, pero pasan a su través y son guiadas por él. Las correderas conectan con un bloque de bisagra en su extremo (distal) exterior. Este bloque de bisagra se soporta por separado en vástagos que se extienden desde el mismo bloque de montaje sólido (en la placa de base del troquel) a lo largo del que los vástagos pueden alternar junto con las correderas de placa. Estos vástagos también soportan el cilindro de accionamiento estacionario (neumático) que alterna el bloque de bisagra y las correderas. El extremo interior (próximo) de la corredera de placa inferior descansa en rodillos fijados al borde del troquel central. La placa de corredera superior tiene elementos para recibir una placa de la pila de placas mantenida en el depósito situado encima. Así, cuando el cilindro es activado, las correderas alternativas toman placas en cada carrera hacia atrás y distribuyen las placas en un flujo a modo de tren al yunque para texturización.
- 35 Unos trinquetes o retenes empujados por muelle evitan que las placas se desplacen hacia atrás con la corredera. De esta forma solamente una porción muy pequeña del peso total del mecanismo de alimentación de placa es alternativo con el troquel central. Así, los postes y los casquillos no experimentan el desgaste pesado que se sabe que es un serio problema de los métodos anteriores de distribución de placas.
- 40 El aparato de alimentación de placa incluye un conjunto de depósito de placas, un conjunto de deslizamiento y alimentación de placas, y un accionador neumático lineal para el deslizamiento, todos ellos soportados por el bloque de montaje sólido en el troquel de base. El conjunto de deslizamiento de placas usa, cuando desliza en un conjunto laminado, largas bandas de acero que están separadas del conjunto de depósito, pero pasan a su través y son guiadas por él. Las correderas conectan con un bloque de bisagra en su extremo (distal) exterior. Este bloque de bisagra se soporta por separado en vástagos que se extienden desde el mismo bloque de montaje sólido (en la placa de base del troquel) a lo largo del que los vástagos pueden alternar junto con las correderas de placa. Estos vástagos también soportan el cilindro de accionamiento estacionario (neumático) que alterna el bloque de bisagra y las correderas. El extremo interior (próximo) de la corredera de placa inferior descansa en rodillos fijados al borde del troquel central. La placa de corredera superior tiene elementos para recibir una placa de la pila de placas mantenida en el depósito situado encima. Así, cuando el cilindro es activado, las correderas alternativas toman placas en cada carrera hacia atrás y distribuyen las placas en un flujo a modo de tren al yunque para texturización.
- 45 Unos trinquetes o retenes empujados por muelle evitan que las placas se desplacen hacia atrás con la corredera. De esta forma solamente una porción muy pequeña del peso total del mecanismo de alimentación de placa es alternativo con el troquel central. Así, los postes y los casquillos no experimentan el desgaste pesado que se sabe que es un serio problema de los métodos anteriores de distribución de placas.
- 50 Varias disposiciones de cuchilla son posibles. Preferiblemente, las cuchillas están colocadas opuestas en el conjunto de utillaje, de tal manera que las cuchillas adyacentes tengan dientes orientados en direcciones opuestas. Las cuchillas pueden ser cuchillas sólidas, o pueden incluir insertos modulares. Cada cuchilla tiene preferiblemente al menos una muesca para recibir al menos un inserto. El inserto tiene un primer extremo en el que se ha dispuesto una pluralidad de dientes cortantes y un segundo extremo que tiene una proyección bulbosa conformada para enganchar flojamente un rebaje de forma correspondiente en la al menos única muesca. Preferiblemente, el inserto, cuando está insertado en la muesca, deja un intervalo debajo de la porción bulbosa. Preferiblemente, el inserto está
- 55
- 60
- 65

conformado para enganchar a modo de cuña el rebaje con el fin de estrechar el intervalo bajo la fuerza de operación de la prensa.

5 Preferiblemente, los insertos y las muescas tienen porciones ahusadas laterales correspondientes para asiento y porciones inferiores bulbosas para retención. La porción bulbosa de la muesca es ligeramente más profunda que la del inserto. Así, hay un intervalo entre la superficie inferior del inserto y la superficie inferior de la muesca. En la operación, la fuerza de incisión que actúa en el borde cortante es capaz de accionar el inserto una pequeña distancia a la muesca ahusada de tal manera que el inserto se acuñe muy herméticamente, inmovilizando efectivamente el inserto en la cuchilla. Dado que el carburo es muy friable y se rompe fácilmente si se le deja temblar o vibrar bajo las altas fuerzas de corte necesarias para hacer una incisión en acero, esta rigidez prolonga en gran medida la duración de los dientes, lo que reduce costos y reduce el tiempo de parada de la prensa para cambio de utillaje.

15 El cartucho de cuchillas incluye las cuchillas (con dichos insertos dentados) mantenidas deslizantemente en filas exactamente alineadas entre soportes laterales resistentes que están fijados a una placa de refuerzo común que tiene carriles de montaje para enganchar deslizantemente ranuras en una placa unida al troquel superior. Las cuchillas y los soportes laterales tienen en cada extremo ranuras abiertas que están en alineación y a través de cuyas ranuras hay pasadores que se extienden fuera de cada soporte lateral para el montaje de muelles de retorno que se extienden entre los dos extremos de los dos pasadores. Las filas de cuchillas están desviadas alternativamente de tal manera que las excéntricas en cada extremo accionen solamente la mitad de las cuchillas que por lo tanto se mueven en direcciones opuestas.

25 Preferiblemente, las cuchillas son empujadas por muelle de tal manera que cada diente efectúe una inscripción ranurada relativamente corta y un gancho de retención en la placa de freno antes de la retirada y el desenganche de la placa de freno.

30 La placa de troquel superior puede estar distanciada de la placa de troquel central para permitir la extracción y la reinserción del conjunto de utillaje (por ejemplo, por soporte de muelles de gas más pequeños). El cartucho de cuchilla se forma preferiblemente para un cambio del utillaje y un mantenimiento fáciles. Preferiblemente, el conjunto de utillaje está montado en la placa de troquel superior en carriles para permitir la extracción y la reinserción del conjunto de utillaje. Preferiblemente, al menos un sensor está dispuesto en o cerca del conjunto de troquel cerca del yunque para supervisar la operación de texturización del conjunto de utillaje (por ejemplo, para supervisar la formación de ganchos). Unos sensores pueden detectar la altura de rebabas de dimensiones inferiores a las normales y/o placas mal colocadas y proporcionar por ello entrada a controles de la máquina para parar el proceso de texturización, evitando que las placas inferiores salgan de la prensa.

### Breve descripción de los dibujos

40 La figura 1 representa una vista en perspectiva del conjunto de troquel con las placas de troquel de base, central y superior, los bloques de excéntrica y el cartucho de cuchilla, y la posición del mecanismo de alimentación de placas en línea de trazos.

45 La figura 2 representa el mecanismo de alimentación de placas desde el lado en su posición avanzada de distribución de placas.

La figura 3 representa lo mismo que la figura 2 en la posición hacia atrás para toma de placas.

La figura 4 representa la disposición de cuchilla y diente de inserto y su ampliación.

50 La figura 5 representa el conjunto de troqueles de la técnica anterior en una prensa con el utillaje fijado a la cara del pistón.

55 La figura 6 representa el conjunto de troquel de tres placas de la presente invención en la misma prensa con el utillaje fijado a la placa de troquel superior.

La figura 7 representa una vista lateral simplificada de la presente invención en su estado de reposo con el fin de describir claramente la secuencia de movimiento de la cuchilla.

60 La figura 8 es una porción izquierda ampliada de la figura 7 donde la placa de troquel superior contacta la placa de troquel central.

La figura 9 es lo mismo que la figura 8, pero con las dos placas de troquel moviéndose al unísono.

### Descripción detallada de la invención

65 Con referencia a los dibujos, a veces se representan pequeños intervalos o espacios entre componentes. Esto tiene

la finalidad de esclarecer la comprensión, pero, de hecho, la mayor parte de los componentes encajan herméticamente excepto donde se indique lo contrario.

En la figura 1, el conjunto de troquel de tres piezas de la presente invención 100 tiene como sus componentes principales: una placa de troquel superior 200 con un conjunto de utillaje 400 y bloques de excéntrica asociados 300; una placa de troquel central 500 con un yunque 26; una placa de troquel de base o inferior 600 con postes; y un mecanismo de alimentación de placa 700, representado como un contorno de colocación en la figura 1 y con más detalle en las figuras 2, 3. El conjunto de troquel 100 se instala en la prensa 900 (figura 6) donde se monta en su placa de asiento de anclaje E. Las prensas 800 y 900 tienen una base F y un bastidor superior B conectado juntamente con vástagos de unión C. El cilindro G tiene un pistón D que alterna en él. La prensa 900 puede ser una prensa de tipo mecánico, hidráulico o servo.

La representación de la técnica anterior en bloques en la figura 5 usa un conjunto de troquel de dos placas con utillaje montado en el pistón de prensa. Esto hace que sea difícil instalar, ajustar, probar y cambiar el utillaje. Críticamente, la alineación del utillaje con el conjunto de troquel también es difícil dadas la masa del conjunto de troquel (muchos cientos de libras) y la necesidad de colocarlo exactamente debajo del utillaje montado por separado. La figura 6 representa la misma prensa con el conjunto de troquel de tres placas de la presente invención y cómo la alineación del utillaje se preestablece antes de la instalación en la prensa donde la posición del conjunto de troquel no es crítica y por lo tanto es mucho más fácil y más rápida.

Con referencia de nuevo a la figura 1, la placa de troquel de base 600 tiene una placa de troquel de base 33 (con medios para fijarla a un asiento de anclaje de prensa E), cuatro postes rígidos 30 fijados en bloques de tope 35, dos bloques ascendentes escalonados 36 con caras de contacto superiores 36a. Una corredera extraíble 38 lleva cuatro muelles de gas distribuidos 37 y es colocada por dos guías 31. En la placa de troquel de base 33 hay un bloque rígido 34 con medios de unión 32 para fijar a él el mecanismo de alimentación de placa 700.

La placa de troquel superior 200 tiene zapatas elastoméricas 6 fijadas en rebajes 5 en la superficie superior de la placa 1 como representa la flecha 7. Estas zapatas son comprimidas por el pistón descendente D que hace 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 deslizan en postes 30. Bloques de excéntrica 300 están montados en el lado inferior y están separados por una placa de presión 2 que tiene guías 3 para recibir carriles de utillaje 18 en el conjunto de utillaje 400.

Con referencia a la figura 1 y las figuras 7-9 (donde las figuras 8, 9 muestran medias vistas izquierdas simplificadas de la figura 7 para mayor claridad), bloques de excéntrica izquierdo y derecho 300 tienen porciones de cuerpo fijas 8 con elementos móviles guiados de retorno por muelle. Cuando la placa de troquel 200 desciende, cada elemento móvil vertical 9 contacta la superficie 36a del bloque ascendente 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 de troquel 200 desciende, estas superficies angulares enganchan en contacto deslizante de tal manera que los elementos móviles horizontales 10 se aproximen uno a otro. Unas cuchillas dentadas 11, 14, mantenidas en el conjunto de utillaje 400, están dispuestas para movimiento bajo la fuerza de los elementos móviles horizontales 10. El movimiento de cuchilla horizontal es temporizado para que se inicie justo ligeramente antes de que los dientes contacten la placa de freno A. De esta forma, los dientes patinan (21a en la figura 8) a la placa A para evitar el impacto repentino indeseado que dañaría las puntas de diente afiladas. Después de una cierta distancia de descenso vertical de la placa de troquel 200, cambio representado en los intervalos 67 y 67a en las figuras 8, 9, las porciones de cuerpo fijas 8 contactan los bloques fijos 29 haciendo que la placa de troquel central 500 descienda a continuación con la placa de troquel descendente 200. Cuando continúa el descenso de las placas de troquel superior y central, el intervalo 66 entre la placa de troquel 200 y la placa de troquel 600 se reduce al intervalo 66a, siendo resistido el descenso por la fuerza ajustable de muelles de gas 37 que permite que los dientes 21 sigan haciendo de forma controlable una incisión a través de la placa A y en ella, como indican dientes soterrados 21b en la figura 9. Unas cuñas extraíbles 68 en los bloques ascendentes 36 permiten el ajuste exacto para compensar los grosores variables de la placa A y las tolerancias de fabricación/especificación.

La placa de troquel central 500 tiene la placa 22 con cuatro casquillos pasantes de poste 23 (a deslizar en postes 30) una placa yunque 26 en la que la placa de freno A está distribuida entre guías 25 para texturización. Unas aberturas 24 permiten que bloques ascendentes escalonados 26 sobresalgan a través de la placa 22 y contacten el elemento móvil vertical 9 montado en el bloque de excéntrica 8. La placa de troquel central 500 también tiene cuatro muelles de gas 27 de resistencia suficiente para mantener la placa de troquel superior 200 abierta sobre la placa de troquel central 500 para rápido cambio de utillaje. Unos bloques de presión 29 tienen superficies superiores de contacto 28 que contactan superficies de contacto de bloque de excéntrica 9a y transfieren el movimiento descendente de la placa de troquel superior 200 a la placa de troquel central 500 de tal manera que ambas bajen conjuntamente comprimiendo primeros muelles de gas 27, luego los muelles de gas 37. En el borde de la placa 22 hay dos soportes de rodillo 39 en los que descansa y pivota el extremo interior de las correderas de alimentación de placa 44, 44a.

La placa de troquel superior 200 sujeta el conjunto de utillaje de cambio rápido 400 que incluye cuchillas izquierdas

11 y cuchillas derechas 14 que tienen ranuras más cortas y más largas 20 formadas en porciones de extremo. Las cuchillas 11 y 14 están dispuestas en filas alternas y se mantienen deslizantemente entre cercos laterales rígidos 13, 15. La disposición es tal que las cuchillas están desviadas horizontalmente y sus dientes respectivos 21 apuntan en direcciones opuestas. Pasadores izquierdo y derecho empujados por muelle 16 enganchan las ranuras de las cuchillas y las ranuras cooperantes en los cercos laterales 15. Los pasadores 16 están tensados uno hacia otro mediante muelles exteriores 19. De esta forma, se hace que las cuchillas 11, 14 se muevan en direcciones opuestas con el fin de cancelar sus fuerzas de inscripción haciendo innecesaria la fijación de la placa de freno A, lo que acelera la producción. Los cercos laterales 13, 15 están emperrados 12 a una placa de presión 17 y los reversos sencillos de las cuchillas también contactan la placa 17. La placa de presión 17 tiene carriles 18 fijados a su superficie superior que enganchan deslizantemente las ranuras de guía 3.

La atención se dirige ahora a las figuras 2, 3 que muestran una representación en vista lateral del mecanismo de alimentación de placa 600 en cada extremo de su carrera operativa. La figura 2 representa la posición de distribución de placa de freno mientras que la figura 3 representa la posición trasera de captación de freno. El elemento de depósito principal 41 incluye vástagos de soporte de placa de freno 42 y está montado rígidamente en el bloque rígido 34 en la placa de troquel de base 33. Las placas de freno A caen a través de una abertura en el elemento 41 sobre la corredera alternativa 44 con la corredera secundaria 44a debajo. Ambas correderas pasan libremente a través del elemento 41 y son guiadas por él. Del bloque rígido 34 se extienden vástagos de soporte rígidos 51 a lo largo de cuya longitud el bloque deslizando 50 se puede fijar ajustablemente. El bloque deslizando 50 sujeta una placa de bisagra separada 50a pivotada encima mediante un pasador transversal 45 y representado por líneas de flecha en arco 43. Unas correderas 44, 44a están fijadas a la placa de bisagra 50a. También está fijado ajustablemente a los vástagos 51 un cilindro neumático 49 con un saliente de montaje 48 y un vástago de pistón 47 que está fijado al bloque de bisagra 50 de tal manera que el vástago 47, las correderas 44 y 44a, el bloque de bisagra 50 y la placa articulada 50a alternen conjuntamente a lo largo de vástagos de soporte 51. De esta forma, las placas de freno A caen por gravedad sobre la corredera superior 44 y son movidas una a una sobre el yunque 26 por la acción alternativa del cilindro neumático 49 que se temporiza con el movimiento alternativo de la prensa 900. Los rodillos 39 soportan los extremos interiores de las correderas 44, 44a y las placas de freno en el transporte, y permiten el libre movimiento alternativo de izquierda a derecha en el yunque 26 cuando se distribuyen sucesivamente placas de freno encima. Los rodillos 39 también suben y bajan las correderas cuando la placa de troquel central se mueve así.

Las correderas 44, 44a se hacen extra largas, lo que cumple una función muy importante, a saber, reduce la variación del ángulo de distribución 46 de la placa de freno al yunque 26 entre las guías 26a. Esto significa que la placa de freno puede ser distribuida solamente con una pequeña variación de altura. Esto evita un estado de atasco que se produce frecuentemente en aparatos de la técnica anterior que alternan todo el mecanismo de alimentación de placa de freno con la placa de troquel central. En el elemento de depósito 41 van montados trinquetes 40, de los que se representa uno, que sirven como controladores unidireccionales para evitar el movimiento hacia atrás de las placas de freno que descansan en la corredera 44 que necesariamente debe ir hacia atrás.

Con referencia ahora a la figura 4, las cuchillas 11, 14 tienen ranuras de extremo 20 y muescas 63. Las muescas 63 reciben insertos 61 de tal manera que las porciones ampliadas o bulbosas eviten que el inserto se caiga de la cuchilla.

Algunos insertos tienen dientes cortantes 21. Algunos insertos también pueden no tener dientes (no representados). Estos se usan como espaciadores no cortantes. Todos los insertos tienen porciones laterales inclinadas 62. Las muescas tienen lados inclinados coincidentes 64 para proporcionar un ajuste estrecho con los insertos. Es deseable evitar el movimiento relativo entre los insertos y sus muescas respectivas, lo que puede dar lugar a rotura de dientes y a paradas de producción caras para corregirla. Como se puede ver en la vista ampliada de la figura 4 se facilita una muesca que tiene una porción bulbosa ligeramente más profunda indicada con 65. Cada inserto 61 puede ser movido entonces por fuerzas de operación 70 a un estado muy atascado, por lo que el contacto íntimo entre las paredes del inserto y muesca no puede ser interferido por sus porciones bulbosas que contactan primero.

Aunque la invención se ha mostrado y descrito con respecto a sus realizaciones detalladas, los expertos en la técnica deberán entender que se puede hacer varios cambios en su forma y detalle sin apartarse del alcance de la invención reivindicada. Por ejemplo, aunque las placas de freno se han usado como un ejemplo en toda la descripción anterior, se apreciará que los métodos y los aparatos aquí descritos pueden ser igualmente aplicables a texturizar otras piezas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato para texturizar la superficie de una placa de freno (A), incluyendo:

5 un conjunto de troquel independiente y autónomo (100) para uso dentro de una prensa (900), teniendo el conjunto de troquel:

una placa de troquel de base (600) montable en la prensa, teniendo la placa base de troquel una serie de postes fijos (30) que se extienden hacia arriba de ella;

10 una placa de troquel central (500) montada encima de la placa de troquel de base en los postes y móvil encima de ellos, teniendo la placa de troquel central una porción de yunque (26) para recibir una placa de freno a texturizar;

15 una placa de troquel superior (200) montada encima de la placa de troquel central en los postes y móvil encima, teniendo la placa de troquel superior un conjunto de utillaje (400) con una pluralidad de cuchillas que actúan de forma opuesta (11, 14) situadas encima de la porción de yunque; y

20 bloques de excéntrica opuestos (300) montados debajo de la placa de troquel superior junto a las cuchillas que actúan de forma opuesta;

estando dispuestas todas las placas en serie de tal manera que la fuerza descendente de la prensa empuje la placa de troquel superior a contacto con la placa de troquel central, y la placa de troquel central hacia abajo hacia la placa de troquel de base, y por ello acciona los bloques de excéntrica para accionar dientes (21) de las cuchillas que actúan de forma opuesta a través y a la superficie de la placa de freno en la porción de yunque, texturizando así la superficie de la placa de freno;

25 donde la placa de troquel de base es la única porción del conjunto de troquel que se monta en la prensa.

30 2. El aparato de la reivindicación 1, donde las placas (11, 14) son separadas por muelle.

3. El aparato de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde la placa de troquel superior (200) tiene al menos un amortiguador elastomérico (6) dispuesto en su superficie superior.

35 4. El aparato de la reivindicación 1, 2, o 3 incluyendo además un mecanismo de alimentación de placa (700) enganchable con la placa central (500), teniendo el mecanismo de alimentación de placa:

un depósito (41) para contener placas de freno a texturizar; y

40 un mecanismo de deslizamiento alternativo (44) para empujar placas de freno sobre la porción de yunque (26) una a una cuando bajan del depósito.

5. El aparato de la reivindicación 4, donde la carga del depósito (41) se soporta independientemente del conjunto de troquel y/o donde el mecanismo de alimentación de placa (700) se puede desmontar del conjunto de troquel.

45 6. El aparato de la reivindicación 4 o 5, incluyendo además un trinquete (40) para evitar el movimiento hacia atrás de la placa de freno y/o donde el mecanismo de deslizamiento alternativo (44) tiene un ángulo de distribución variable.

50 7. El aparato de la reivindicación 4, 5 o 6 donde las cuchillas (11, 14) están colocadas opuestas en el conjunto de utillaje, de tal manera que las cuchillas adyacentes tengan dientes orientados en direcciones opuestas.

8. El aparato de cualquier reivindicación precedente, donde cada cuchilla (11, 14) tiene al menos una muesca (63) para recibir al menos un inserto (61), teniendo el inserto:

55 un primer extremo en el que se ha dispuesto una pluralidad de dientes cortantes (21); y

un segundo extremo que tiene una proyección bulbosa (65) conformada para enganchar flojamente un rebaje de forma correspondiente en la al menos única muesca, preferiblemente donde el inserto, cuando está insertado en la muesca, deja un intervalo debajo de la porción bulbosa, opcionalmente donde el inserto está conformado para enganchar a modo de cuña el rebaje para estrechar el intervalo bajo la fuerza de operación de la prensa.

60 9. El aparato de cualquier reivindicación precedente, donde la placa de troquel de base (600) incluye además bloques ascendentes opuestos (36), y la placa central (500) incluye además aberturas opuestas (24) directamente encima de los bloques ascendentes, pudiendo extenderse los bloques ascendentes a través de las aberturas a porciones de contacto de los bloques de excéntrica (300) para accionar los bloques de excéntrica cuando las placas de troquel superior y central descienden, opcionalmente donde cada bloque de excéntrica tiene un elemento de movimiento vertical (9) y un elemento de movimiento de cuchilla horizontal (10), recibiendo el elemento de

movimiento vertical contrafuerza de los bloques ascendentes, y enganchando en movimiento el elemento de movimiento de cuchilla horizontal.

- 5 10. El aparato de cualquier reivindicación precedente, donde las cuchillas (11, 14) son empujadas por muelle de tal manera que cada diente (21) haga una inscripción ranurada relativamente corta y un gancho de retención en la placa de freno antes de retirarse y desengancharse de la placa de freno.
- 10 11. El aparato de cualquier reivindicación precedente, donde el conjunto de troquel (100) se puede montar en una prensa de tipo mecánico, hidráulico o servo.
- 15 12. El aparato de cualquier reivindicación precedente, donde la placa de troquel superior (200) está espaciada de la placa de troquel central (500) para permitir la extracción y inserción del conjunto de utillaje (400).
- 15 13. El aparato de cualquier reivindicación precedente, donde el conjunto de utillaje (400) está montado en la placa de troquel superior (200) en carriles (18) para permitir la extracción y la inserción del conjunto de utillaje.
- 20 14. El aparato de cualquier reivindicación precedente, incluyendo además un sensor próximo a la porción de yunque (26) para supervisar la operación de texturización del conjunto de utillaje.
- 20 15. El aparato de cualquier reivindicación precedente, incluyendo además un sensor próximo a la porción de yunque (26) para supervisar la formación de ganchos.

Fig 1

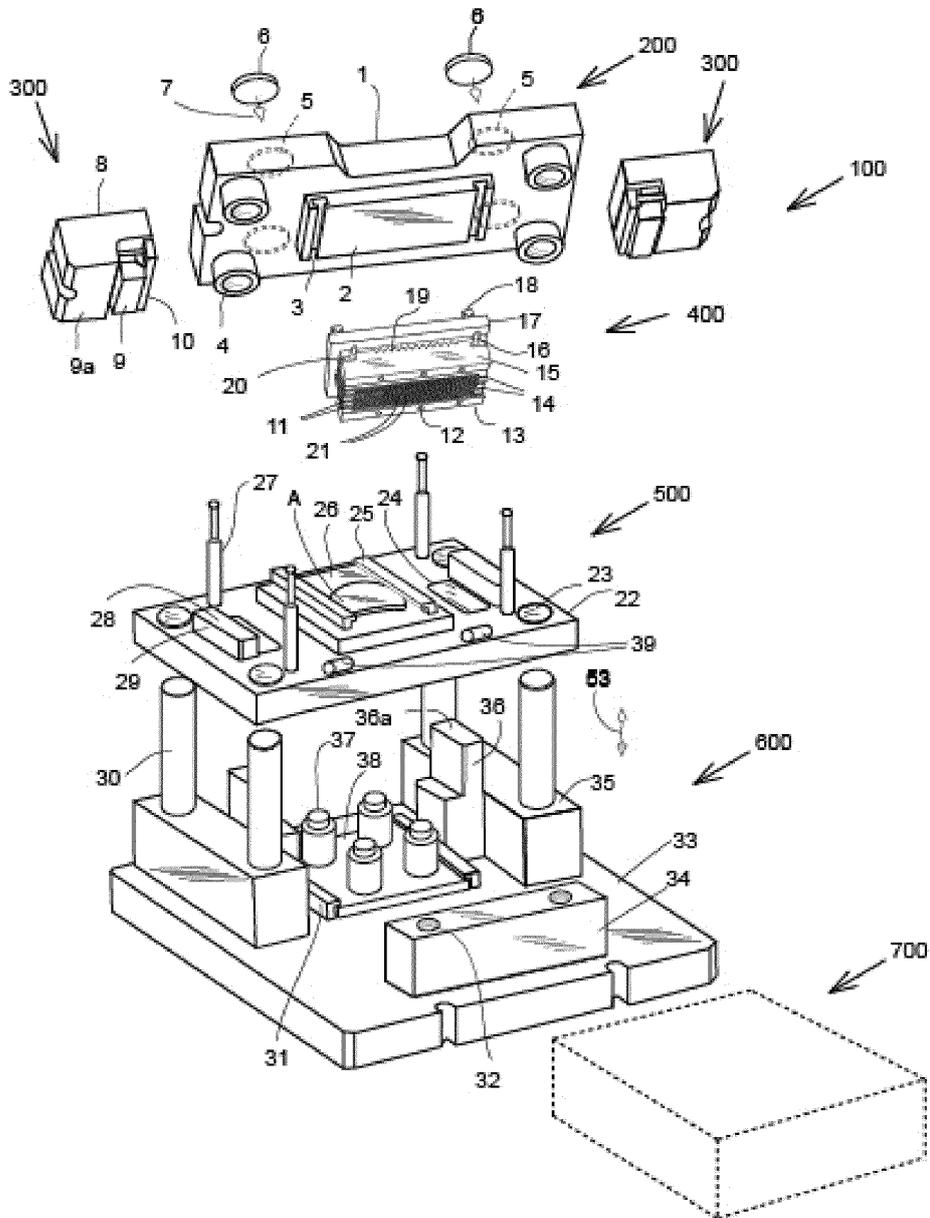


Fig 2

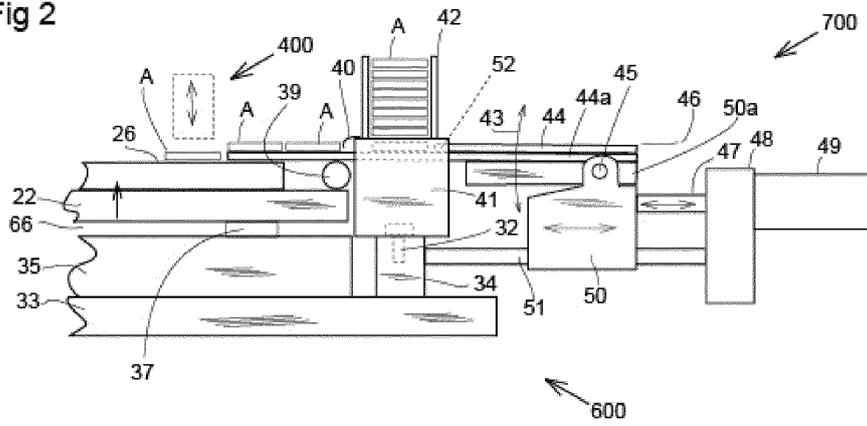


Fig 3

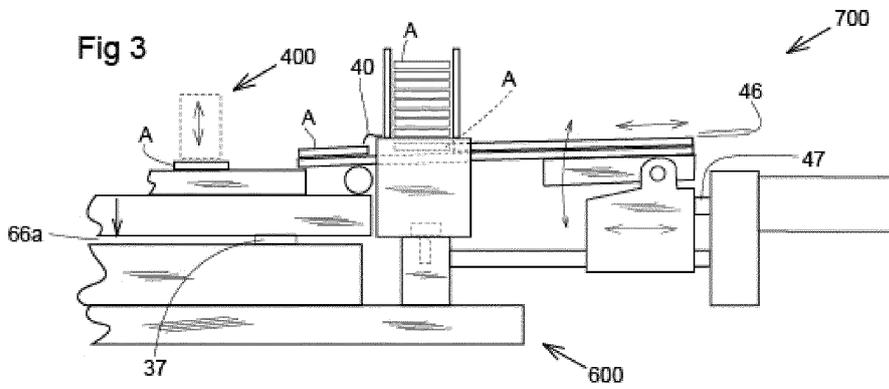


Fig 4

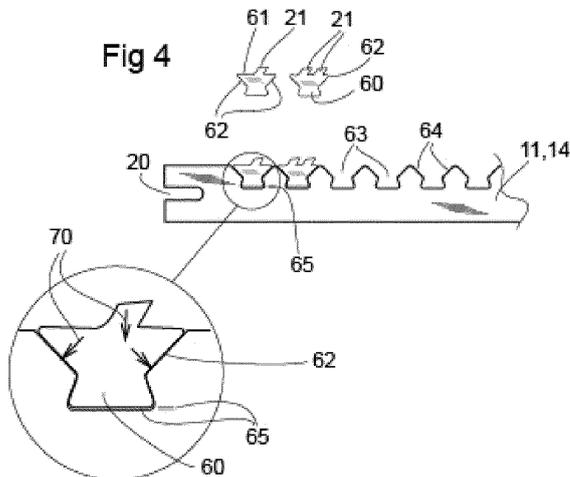


Fig 5 TÉCNICA ANTERIOR

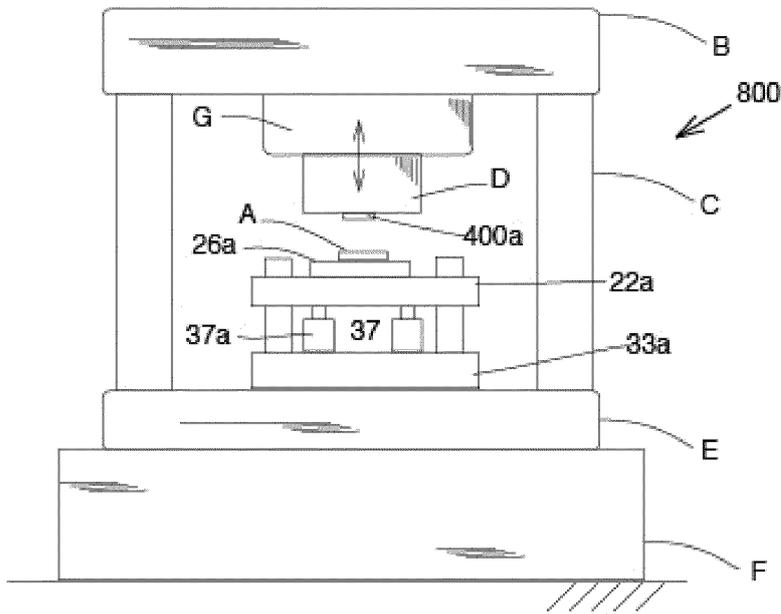


Fig 6

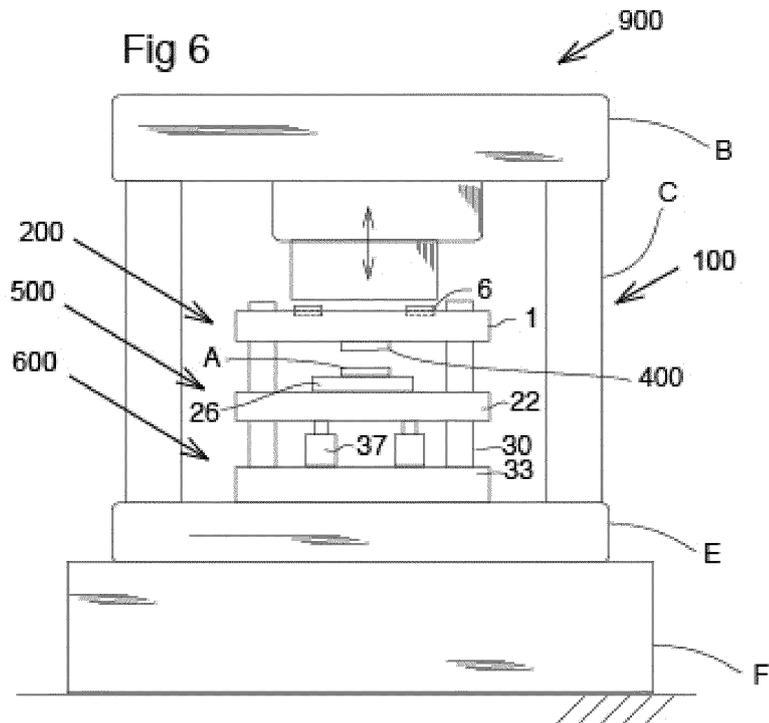


Fig 7

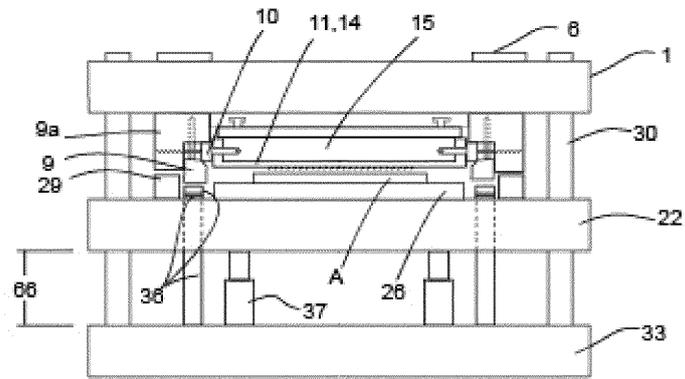


Fig 8

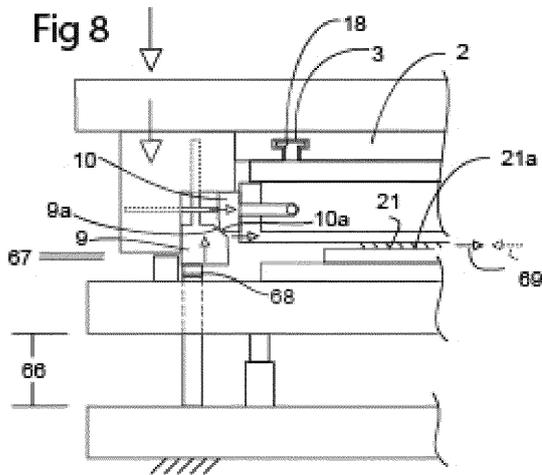


Fig 9

