

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 296**

51 Int. Cl.:

<b>B26D 3/00</b>	(2006.01)
<b>A43D 100/02</b>	(2006.01)
<b>A43D 8/18</b>	(2006.01)
<b>B26D 3/08</b>	(2006.01)
<b>B26D 7/20</b>	(2006.01)
<b>B26F 1/02</b>	(2006.01)
<b>C14B 1/56</b>	(2006.01)
<b>C14B 5/00</b>	(2006.01)
<b>C14B 17/00</b>	(2006.01)
<b>A43D 8/20</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.11.2015 PCT/IB2015/058936**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **28.07.2016 WO16116787**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2015 E 15820265 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 3247810**

54 Título: **Máquina para punzonar cuero**

30 Prioridad:

**23.01.2015 IT PI20150002**

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

**28.05.2019**

73 Titular/es:

**AEFFE MACHINERY S.R.L. (100.0%)  
Via del Tiglio, 213  
56012 Calcinaia (PI), IT**

72 Inventor/es:

**PASQUALETTI, FEDERICO**

74 Agente/Representante:

**POLO FLORES, Luis Miguel**

ES 2 714 296 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

Máquina para punzonar cuero.

5 **Campo técnico**

10 [0001] La presente invención se refiere a una máquina para punzonar cuero, o un material de lámina en general, adecuado para realizar punzonado, impresión, enchapado, grabado, en la que el material de lámina a ser mecanizado se mueve hacia adelante sobre una cinta transportadora que lo lleva a una sección de procesamiento de la máquina entre un cabezal portaherramientas montado en un travesaño superior impulsado por un movimiento recíproco para la realización de una carrera de trabajo y un plano de apoyo.

**Antecedentes de la técnica**

15 [0002] En el ámbito de la producción de calzado o, en general, de productos de cuero, es común, como se sabe, el uso de cuero o similares sobre los que se realizan operaciones especiales de acabado destinadas a conferir una apariencia estética particular al producto final. Se trata, en particular, del tratamiento adecuado para la realización de incisiones o perforaciones con un dibujo geométrico bien definido y repetido en toda la superficie del producto, así como para la impresión de la superficie exterior o para la aplicación de materiales de revestimiento, de formas y tamaños diversos, distribuidos uniformemente sobre la superficie.

20 [0003] Para obtener la repetición del diseño ornamental en toda la superficie del material de lámina se utilizan actualmente máquinas adaptadas para realizar este proceso de forma suficientemente precisa y automática. Tales máquinas para el procesamiento de cueros se revelan, por ejemplo, en los documentos de patente WO2004/099448 y WO2007/074358.

25 [0004] Estas máquinas convencionales, denominadas genéricamente punzonadoras, incluyen esencialmente: dos montantes; un travesaño superior montado en los montantes para deslizarse verticalmente; un cabezal portaherramientas montado en la parte inferior del travesaño superior para que las herramientas de mecanizado se proyecten hacia abajo desde el extremo inferior del travesaño superior; mecanismos de accionamiento del travesaño superior para determinar el deslizamiento vertical del travesaño superior con respecto a los montantes de manera que realicen un movimiento recíproco de ascenso y descenso que constituya la carrera de trabajo del cabezal portaherramientas; un travesaño inferior; un conjunto de apoyos montado en el travesaño inferior que comprende un plano de apoyo dispuesto de forma sustancialmente horizontal en la vertical del cabezal portaherramientas y regulable en altura; componentes para ajustar la profundidad de trabajo adecuados para ajustar la posición vertical del plano horizontal de apoyo para ajustar la profundidad de trabajo correspondiente a la distancia entre la superficie de trabajo de las herramientas del cabezal portaherramientas y el plano horizontal de apoyo cuando el cabezal portaherramientas está situado en una posición de carrera final inferior; un conjunto transportador compuesto por una cinta transportadora que va desde un primer rodillo con un eje horizontal situado en un lado de entrada de la máquina, pasa a través de una sección de mecanizado de la máquina en configuración desenrollada situada en el plano de apoyo e interpuesta entre el plano de apoyo propiamente dicho y el cabezal portaherramientas, y se rebobina en un segundo rodillo con un eje horizontal colocado en el lado de salida de la máquina; medios de alimentación de la cinta transportadora que regulan el desenrollado de la cinta transportadora en el primer rodillo, la alimentación de la cinta transportadora en la configuración desenrollada en la sección de procesamiento, correspondiente a un movimiento de avance del procesamiento, y el rebobinado de la cinta transportadora en el segundo rodillo.

30 [0005] Los materiales de lámina a mecanizar se colocan secuencialmente en la cinta transportadora en la configuración desenrollada en el lado de entrada de la máquina, son arrastrados por el avance de la cinta transportadora a través de la sección de procesamiento y luego salen de la máquina, aún como consecuencia del avance de la cinta transportadora, por el lado de salida de la máquina antes de la cinta transportadora para rebobinar alrededor del segundo rodillo. En la sección de mecanizado, el movimiento vertical alternativo del cabezal portaherramientas hace que las herramientas se muevan perpendicularmente respecto al plano de apoyo sobre el que se desplaza la cinta transportadora, de forma que la herramienta, en su recorrido descendente, interactúa con el material de lámina para llevar a cabo el mecanizado planificado de que se trate, que es el de cortar, punzonar, estampar u otros procesos de ese tipo, lo que depende principalmente de la geometría de la herramienta y de los parámetros de la profundidad de mecanizado fijados.

35 [0006] La maquinaria convencional como la descrita anteriormente, aunque es capaz de realizar sobre el cuero, o sobre los materiales de lámina en general, una amplia gama de procesos, tiene limitaciones significativas en la capacidad de realizar operaciones de mecanizado específicas en las que la herramienta debe interactuar con el material que se está procesando con un movimiento no ortogonal a este último, sino más bien inclinado, paralelo o tangencial, como en los procesos de tallado, grabado, rayado o similares. De hecho, en las punzonadoras convencionales, este tipo de procesos se pueden realizar coordinando el movimiento de mecanizado del cabezal portaherramientas con el movimiento de avance del conjunto transportador, y sin embargo la calidad y variedad de procesos de este tipo que se pueden conseguir es muy limitada.

**Divulgación de la invención**

**Resumen de la invención**

- 5
- [0007] El objeto de la presente invención es proponer una máquina para realizar mecanizado de materiales de lámina, como cuero, sintéticos o similares, lo que permite ejecutar eficazmente el procesamiento en el que el movimiento de mecanizado consiste en un movimiento relativo entre la herramienta y el material que está siendo procesado que no es ortogonal a la superficie del material procesado en sí mismo, como por ejemplo en el caso de tallado, grabado, procesos de rayado o similares.
- 10
- [0008] Otro objeto de la invención es proponer una máquina para el mecanizado de materiales de lámina que es extremadamente versátil, es decir, con el cual es posible realizar eficazmente una amplia gama de procesos.
- 15
- [0009] Otro objeto de la presente invención es proponer una máquina para el procesamiento de materiales de lámina con el cual es posible realizar simultáneamente procesos de tallado y moldeado, y en particular el procesamiento de las llamadas «escamas de reptiles», que pretende reproducir en el cuero el efecto de las escamas de la piel de un reptil.
- 20
- [0010] Los objetos arriba mencionados, y otros, son conseguidos por una máquina para mecanizar materiales de lámina, tales como cuero, sintéticos o similares de acuerdo con lo establecido en la reivindicación 1.
- [0011] Convencionalmente, una máquina para el mecanizado de materiales de lámina consta de al menos dos montantes, un travesaño superior móvil montado en dichos montantes en modo deslizante, un cabezal portaherramientas montado en el travesaño superior de forma que las herramientas se proyecten hacia abajo desde el extremo inferior del travesaño superior, mecanismos de accionamiento del travesaño superior que provocan su deslizamiento con respecto a los montantes para hacerles realizar un movimiento recíproco que es una carrera de trabajo del cabezal portaherramientas, un conjunto de soporte de la pieza de trabajo montado por debajo del travesaño superior en correspondencia con este último y que comprende un plano de apoyo dispuesto de forma sustancialmente perpendicular al sentido de giro del cabezal portaherramientas; miembros de fijación para ajustar la profundidad de trabajo adecuada para ajustar la posición del plano de apoyo con respecto al cabezal portaherramientas, un conjunto transportador compuesto por una cinta transportadora que cruza en una configuración desenrollada por encima del plano de apoyo a través de una sección de procesamiento de la máquina entre el cabezal portaherramientas y el plano de apoyo, con la pieza de trabajo de material de lámina alimentada a la sección de procesamiento de la máquina mientras está tendida sobre la cinta transportadora.
- 25
- [0012] Según un aspecto peculiar de la presente invención, el plano de apoyo está dispuesto inclinado con respecto a la dirección de la carrera de trabajo del cabezal portaherramientas por un ángulo de entre 10° y 60°, y el cabezal portaherramientas comprende herramientas moldeadas de modo que una porción del extremo de trabajo de la herramienta tiene una superficie de trabajo adaptada para entrar en contacto con la pieza de trabajo que comprende por lo menos una porción plana e inclinada que es paralela a la inclinación del plano de apoyo.
- 30
- [0013] El plano de apoyo inclinado respecto a la dirección del movimiento de mecanizado, asociado a una herramienta que tiene una superficie de contacto con la pieza de trabajo paralela al plano de apoyo (y, por lo tanto, a la superficie de la pieza de trabajo), permite realizar operaciones de grabado con cortes que penetran en la pieza de trabajo en una dirección que no es perpendicular a su grosor.
- 35
- [0014] Ventajosamente, la porción plana de la superficie de trabajo de la herramienta está provista de un perímetro exterior redondeado y/o biselado y un perímetro interior que comprende al menos una porción con un filo de corte.
- 40
- [0015] La geometría de la herramienta permite tener una porción de la superficie de trabajo de la herramienta que ejerce una presión sobre la pieza sin cortarla, y al menos un filo de corte que crea un corte.
- 45
- [0016] Todavía ventajosamente, el plano de apoyo es elásticamente flexible, preferentemente constituido por un elemento de acero grueso u otro material sustancialmente rígido, recubierto superiormente con un material de alta resiliencia como el caucho sintético o similar.
- 50
- [0017] La elasticidad del plano de apoyo permite absorber parcialmente la fuerza con la que la herramienta actúa sobre la pieza, permitiendo así obtener simultáneamente sobre el material una operación de moldeo y una operación de tallado.
- 55
- [0018] Aún ventajosamente, el cabezal portaherramientas está limitado al travesaño superior para deslizarse en la dirección de la longitud del travesaño mismo, y la máquina comprende segundos mecanismos de accionamiento adaptados para realizar el movimiento de deslizamiento del cabezal portaherramientas con respecto al travesaño superior.
- 60
- 65

[0019] Gracias a la posibilidad de ajustar la posición transversal del cabezal portaherramientas es posible ampliar la gama de operaciones de mecanizado ejecutables o bien reducir el número total de herramientas montadas en el cabezal portaherramientas con la consiguiente reducción de su coste.

## 5 Descripción de los dibujos

[0020] Estas y otras ventajas y características de la máquina de la invención presente serán inmediatamente comprensibles a partir de la descripción detallada siguiente de una realización específica de la invención, dada puramente como ejemplo pero sin ser limitativa, con la ayuda de los dibujos adjuntos, en la cual:

- 10 • la figura 1 es una vista en perspectiva desde el lado de entrada de una máquina de acuerdo a la invención;
- la figura 2 es una vista frontal esquemática desde el lado de salida de los componentes principales de la máquina de la figura 1;
- la figura 3 es una vista seccional esquemática de la máquina de la figura 1;
- 15 • la figura 4 es una vista detallada de la figura 3 que muestra una sección de procesamiento de la máquina de la figura 1; la figura 4a muestra el cabezal portaherramientas en la posición de la carrera final superior, la figura 4b muestra el cabezal portaherramientas en la posición de la carrera final inferior;
- la figura 5 es un detalle de la figura 4b;
- 20 • la figura 6 muestra una sección lateral de una herramienta de un cabezal portaherramientas asociada a la máquina de la figura 1;
- la figura 7 es una vista inferior de la herramienta de la figura 6.

## Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

25 [0021] Con referencia a las figuras 1 a 3, se muestra en su conjunto con 10 una máquina para procesar materiales de lámina, como cuero, sintéticos o similares. En la figura 1, la máquina 10 se representa en una vista en perspectiva en su configuración completa con carcasas y protecciones. En las figuras 2 y 3 se muestran vistas esquemáticas de la misma máquina 10 de las cuales se muestra sólo la estructura mecánica y los componentes principales, con omisión de las cubiertas protectoras, de las partes eléctricas y electrónicas y otros componentes que no son esenciales para la divulgación de la presente invención. La estructura de la máquina comprende esencialmente dos montantes paralelos, 12, 13, asegurados juntos en esta realización de la invención mediante un estante más bajo, 14, apto para apoyar, entre otras cosas, un conjunto de soporte de pieza de trabajo, 20, y un travesaño fijo superior, 15.

35 [0022] Un travesaño móvil, 30 se conecta a los montantes laterales 12, 13 para deslizarse verticalmente respecto a éstos mediante guías de deslizamiento, 31, quedando interpuesto entre el travesaño superior 15 y el conjunto de soporte 20. Los mecanismos de accionamiento, 40, adaptados para realizar el movimiento vertical recíproco del travesaño móvil 30, comprenden dos mecanismos de manivela situados en el exterior de los montantes 12 y 13 y accionados por un motor, 41.

40 [0023] El travesaño móvil 30 soporta inferiormente un cabezal portaherramientas, 50, sujeto a él para deslizarse en la dirección transversal de la máquina, correspondiente a la dirección de la longitud del propio travesaño móvil 30. El cabezal portaherramientas 50, representado detalladamente en la figura 4, se fija al travesaño móvil 30 por medio de dos guías de deslizamiento, 51, 52, y soporta una pluralidad de herramientas, 60, que sobresalen hacia abajo, es decir, hacia el conjunto de soporte 20. Los segundos mecanismos de accionamiento, 53, están provistos de uno de los mecanismos de manivela de los primeros 40 mecanismos de accionamiento, para interactuar con el cabezal portaherramientas 50 y accionar el movimiento en sentido transversal respecto al travesaño móvil 30 y, por lo tanto, también respecto al conjunto de soporte 20.

50 [0024] Un conjunto de transporte 70, comprende una cinta transportadora, 71, que se desenrolla de un tronco de alimentación, 72, montado en un rodillo desenrollador, 73, colocado con un eje horizontal en el lado de entrada de la máquina 10, avanza en la configuración de desenrollado a través de una sección de procesado, 80, de la máquina entre el cabezal portaherramientas 50 y el conjunto de soporte 20, y finalmente se rebobina en un tronco de retorno, 74, montado en un rodillo de enrollado, 75, colocado con su eje horizontal en el lado de salida de la máquina 10. Las piezas a mecanizar, P, se cargan en una configuración plana en la cinta transportadora 71 en una parte de la misma en la que se desplaza horizontalmente por el lado de entrada de la máquina 10 para identificar una superficie de carga, C. El avance de la cinta transportadora transporta el material de lámina P de acuerdo con la sección de mecanizado 80, en la que la cinta transportadora se encuentra por encima de un conjunto de soporte 20. Una vez procesado, el avance posterior de la cinta transportadora 71 transporta la pieza de trabajo P a descargar sobre una bandeja de descarga, S, dispuesta adecuadamente en el lado de salida de la máquina 10. Para alimentar la cinta transportadora a lo largo del recorrido anteriormente descrito, el conjunto transportador visible en las figuras 1 y 3 comprende, obviamente, medios de tracción, rodillos de deflexión, rodillos de apoyo, tensores y escuadras de apoyo, representados sólo esquemáticamente y no indicados con referencias numéricas por ser de una técnica sustancialmente conocida. Además, como se puede ver en la figura 2, el conjunto transportador 70 se ha omitido completamente para hacer más visibles e inteligibles los otros componentes descritos anteriormente de la máquina.

65 [0025] El conjunto de soporte 20 está formado por uno o varios grupos de soporte, cada uno de los cuales es

regulable en dirección vertical y está formado por un elemento plano inclinado inferior, 21, un elemento plano inclinado superior, 22, y órganos de ajuste de la profundidad de trabajo, 23, a través de los cuales, tal y como se muestra en las flechas de la figura 4b, variando la posición en la dirección de entrada-salida de la máquina, se modifica la posición en altura del elemento plano inclinado superior 22 y, por lo tanto, la posición de la pieza de apoyo 24 que la sustenta. Como ya se ha mencionado, puede haber un solo conjunto de soporte que se extienda transversalmente a lo largo de toda la longitud del cabezal portaherramientas 50, o pueden ser múltiples grupos de soporte colocados uno al lado del otro transversalmente para permitir un ajuste más independiente de la profundidad de trabajo en las secciones transversales respectivas de la máquina. La pieza de apoyo 24 se compone de una superficie de deslizamiento superior, 25, para permitir el deslizamiento de la cinta transportadora 71 y un plano de apoyo 26, que se extiende en la vertical del cabezal portaherramientas 50. Mientras en las máquinas de la técnica conocida una superficie de deslizamiento de la cinta transportadora y un plano de apoyo del cabezal portaherramientas son sustancialmente coplanares y horizontales, en la presente invención, la superficie de deslizamiento 25 es esencialmente horizontal, mientras que el plano de apoyo es adyacente a este, pero con una inclinación hacia abajo. En la realización representada el plano de apoyo 26 forma con una dirección vertical, y con una dirección de movimiento del cabezal portaherramientas 50, un ángulo de 35°. Más generalmente, según la presente invención, el plano de apoyo 26 forma con una dirección de movimiento del cabezal portaherramientas 50 un ángulo de entre 10° y 60°. La pieza de apoyo 24 ventajosamente está hecha de acero o de otro material con propiedades mecánicas similares, y la superficie de deslizamiento respectiva 25 y el plano de apoyo 26 se identifican por un recubrimiento hecho con un elemento altamente elástico, 27, como un revestimiento de caucho sintético, capaz de sufrir una deformación elástica bajo la acción de las herramientas 60, lo que ablanda la fuerza que ejercen sobre la pieza de trabajo P. El elemento de gran elasticidad 27, se encuentra restringido a la pieza de apoyo 24 en la versión extraíble, por ejemplo por medio de miembros roscados de tal modo que es posible sustituirlo sin problemas en el caso de que la pieza se desgaste o se rompa.

**[0026]** Una o varias herramientas 60 sobresalen hacia abajo del cabezal portaherramientas 50 en la sección de mecanizado 80 de la máquina. Con referencia a las figuras 6 y 7, las herramientas 60 en la realización representada están constituidas por una pluralidad de punzones alineados en la dirección transversal en dos filas, y más exactamente una primera fila de herramientas, 60a, dispuesta aguas arriba en la dirección de avance de la cinta transportadora 71 y una segunda fila de herramientas, 60b, dispuesta aguas abajo de la primera en la dirección de avance de la cinta transportadora 71. Cada herramienta 60 tiene generalmente una forma exterior cilíndrica con una parte final de trabajo, 61, internamente hueca. La porción final de trabajo 61 tiene una superficie de trabajo 62 de la herramienta, adaptada para entrar en contacto con la pieza de trabajo P, que comprende al menos una parte plana, 63, paralela al plano de apoyo 26. La superficie de trabajo 62 de la herramienta está provista además de una parte perimetral exterior, 64, adaptada para conectar sin formar bordes afilados la parte plana 63 con una superficie lateral exterior, 65, de la parte final de trabajo 61, y un perímetro interior que comprende una parte perimetral interior redondeada, 66, adaptada para conectar sin formar bordes afilados la parte plana 63 con una superficie lateral interior, 67, de la parte final de trabajo 61, y una parte perimetral de corte interior, 68, apta para formar un borde afilado entre la parte plana 63 y la superficie lateral interior 67. La parte plana 63 de las herramientas 60a de la fila de herramientas aguas arriba es coplanar con la parte plana 63 de las herramientas 60b de la fila de herramientas aguas abajo y, por lo tanto, las herramientas 60a de la fila de herramientas aguas arriba procesan la pieza de trabajo P de forma simultánea con las herramientas 60b de la fila de herramientas aguas abajo y con la misma profundidad de trabajo.

**[0027]** El movimiento recíproco del travesaño móvil 30 impulsa el movimiento de trabajo alternativo de las herramientas 60, que consiste en una carrera de trabajo hacia abajo y una carrera de retorno hacia arriba. En la figura 4a, las herramientas se muestran en la posición de la carrera del extremo superior, donde están adecuadamente espaciadas desde el plano de apoyo 26 y, a continuación, desde la cinta transportadora 71 que se desplaza sobre ella y la pieza de trabajo P colocada sobre la misma. En la figura 4b y en la vista detallada de la figura 5, las herramientas 60 se encuentran en la posición final inferior de la carrera mientras se realiza un mecanizado en la pieza P. La parte plana 63 de la superficie de trabajo de la herramienta es paralela al plano de apoyo 26 y, por lo tanto, ejerce una presión uniforme sobre la pieza P mediante la realización de un proceso de moldeo, mientras que la parte perimetral de la cuchilla 68 ejerce una acción de corte que no traspasa. El elemento altamente elástico 27 se deforma elásticamente y absorbe parcialmente las fuerzas con las que la herramienta actúa sobre la pieza P, lo que permite un ajuste especialmente preciso de los parámetros de procesamiento. La profundidad de trabajo real tiene en cuenta la deformabilidad elástica de la pieza P y el elemento altamente elástico 27.

**[0028]** La realización arriba descrita tiene ventajas y características peculiares, aun así, se pueden prever variantes de la misma y de diferentes realizaciones de una máquina para el mecanizado de material de lámina dentro del concepto inventivo de la invención presente.

**[0029]** Por ejemplo, pueden variar la forma y el tamaño de la estructura de la máquina, en particular de los montantes, los travesaños y sus órganos de tensión mutua.

**[0030]** El conjunto del transportador puede ser de diferentes tipos y estar dispuesto para operar de acuerdo a diferentes caminos que el que se muestra a modo de ejemplo en las figuras 1 y 3.

**[0031]** Los órganos para ajustar la profundidad de trabajo 23 y segundos miembros de accionamiento 53 también

pueden ser muy diferentes en lo que se refiere tanto a su estructura como a su modo de funcionamiento, en comparación con los representados en las figuras adjuntas, o pueden no estar presentes en una máquina de acuerdo con la presente invención.

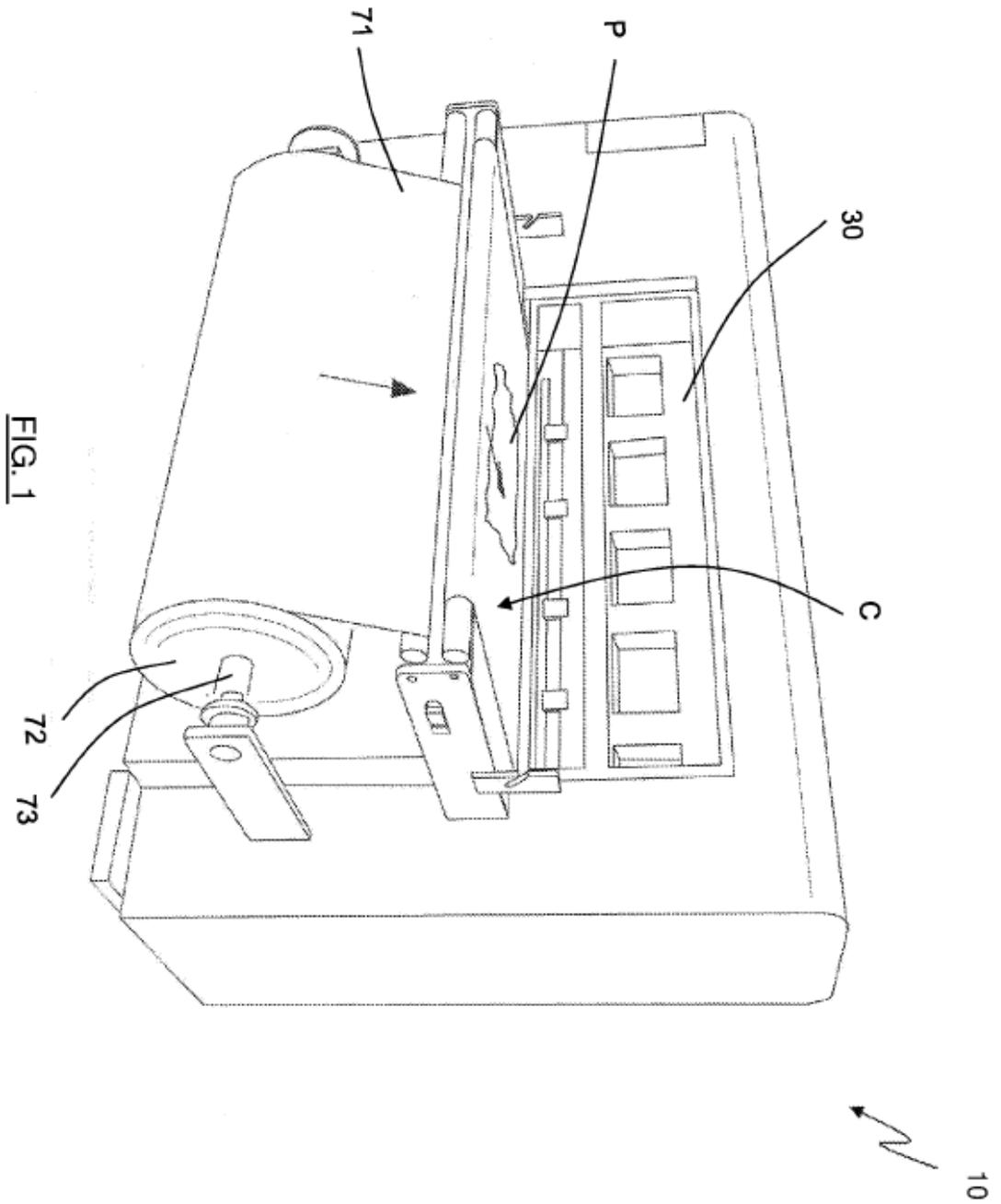
5 [0032] El plano de apoyo 26 puede ser de acero o de otro material con un comportamiento sustancialmente rígido bajo la acción de las fuerzas ejercidas por el travesañ superior móvil 30 a través de las herramientas 60. Alternativamente, en lugar de proporcionar al elemento de recubrimiento una alta resistencia 27, se podría conseguir un plano de apoyo 26 deformable elásticamente de diferentes maneras, por ejemplo, empleando una pieza de apoyo 24 deformable elásticamente.

10 [0033] Las herramientas 60 montadas en el cabezal portaherramientas 30 también pueden ser muy diferentes de las descritas en número, disposición y geometría, las cuales son especialmente adecuadas para realizar el tratamiento de las denominadas «escamas de reptil», destinadas a reproducir sobre un cuero el efecto de las escamas de la piel de los reptiles mediante procesos simultáneos y combinados de moldeado y tallado sin atravesarlo.

15 [0034] Obviamente se pueden hacer otras modificaciones y variaciones a lo que se ilustra a modo de ejemplo, sin que ello suponga renunciar al ámbito de protección que se busca para la idea inventiva, como se afirma a continuación.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina (10) para el tratamiento de materiales de lámina (P) que comprende al menos dos montantes (12, 13), un travesaño superior móvil (30) y al menos dos montantes (12, 13) en modo de deslizamiento montados sobre dicho travesaño, un cabezal portaherramientas (50) montado en dicho travesaño superior móvil (30) de modo que las herramientas (60) se proyecten hacia abajo desde el extremo inferior de dicho travesaño superior móvil, mecanismos de accionamiento (40) del travesaño superior móvil (30) para causar su deslizamiento respecto a los mismos montantes (12, 13) para hacerlos realizar un movimiento recíproco que es una carrera de trabajo de dicho cabezal portaherramientas (50), un conjunto de soporte (20) de la pieza de trabajo montado por debajo de dicho travesaño superior móvil (30) y que comprende un plano de apoyo (26), miembros de fijación (23) para ajustar las profundidades de trabajo adecuadas para ajustar la posición de dicho plano de apoyo (26) con respecto a dicho cabezal portaherramientas (30), un conjunto transportador (70) compuesto por una cinta transportadora (71) dispuesta para pasar en configuración desenrollada por encima de dicha placa de apoyo (26) a través de una sección de trabajo de la máquina (80) colocada entre el cabezal portaherramientas (50) y la placa de apoyo (26), con la pieza de trabajo de material de lámina (P), que es alimentada a la sección de procesado (80) mediante la cinta transportadora (71) mencionada, dicha máquina (10) estando **caracterizada porque** dicho plano de apoyo (26) está dispuesto inclinado respecto a la dirección de la carrera de trabajo de dicho cabezal portaherramientas (50) por un ángulo entre 10° y 60°, dicho cabezal portaherramientas (50) compuesto de herramientas (60) conformado de forma que una parte del extremo de trabajo (61) de dichas herramientas tenga una superficie de trabajo (62) adaptada para entrar en contacto con la pieza de trabajo compuesta de, al menos, una parte plana inclinada (63) paralela a la inclinación de dicho plano de apoyo (26).
- 10 2. Máquina según la reivindicación precedente, **caracterizada porque** dicha superficie de trabajo (62) de la herramienta (60) comprende al menos una parte con un borde cortante (63) de dicha herramienta (60).
- 15 3. Máquina según la reivindicación precedente, **caracterizada porque** dicha superficie de trabajo (62) está provista de una parte perimetral exterior redondeada (64) adaptada para conectar sin formar bordes afilados dicha parte plana (63) con una superficie lateral exterior (65) de dicha porción final de trabajo (61), y un perímetro interior que comprende una porción perimetral interior redondeada (66) adaptada para conectar sin formar bordes afilados dicha porción plana (63) con una superficie lateral interior (67) de dicha porción final de trabajo (61) y una porción perimetral interior de corte (68) apta para formar un borde afilado entre dicha porción plana (63) y dicha superficie lateral interior (67).
- 20 4. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho plano de apoyo (26) es elásticamente flexible.
- 25 5. Máquina según la reivindicación precedente, **caracterizada porque** dicho conjunto de soporte de la pieza de trabajo (20) está formado por un elemento de apoyo (24) hecho de acero u otro material sustancialmente rígido, realizándose dicho plano de apoyo (26) mediante el revestimiento con un elemento altamente elástico (27), como un caucho sintético o similar.
- 30 6. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** dicho conjunto de soporte de la pieza de trabajo (20) está provisto de medios para ajustar la profundidad de trabajo (23).
- 35 7. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el cabezal portaherramientas (50) está limitado a dicho travesaño superior móvil (30) en el modo de deslizamiento en la dirección de la longitud de dicho travesaño superior móvil (30), estando dicha máquina (10) compuesta por segundos mecanismos de accionamiento (53) adaptados para realizar el deslizamiento de dicho cabezal portaherramientas (50) con respecto a dicho travesaño superior móvil (30).
- 40 45 50



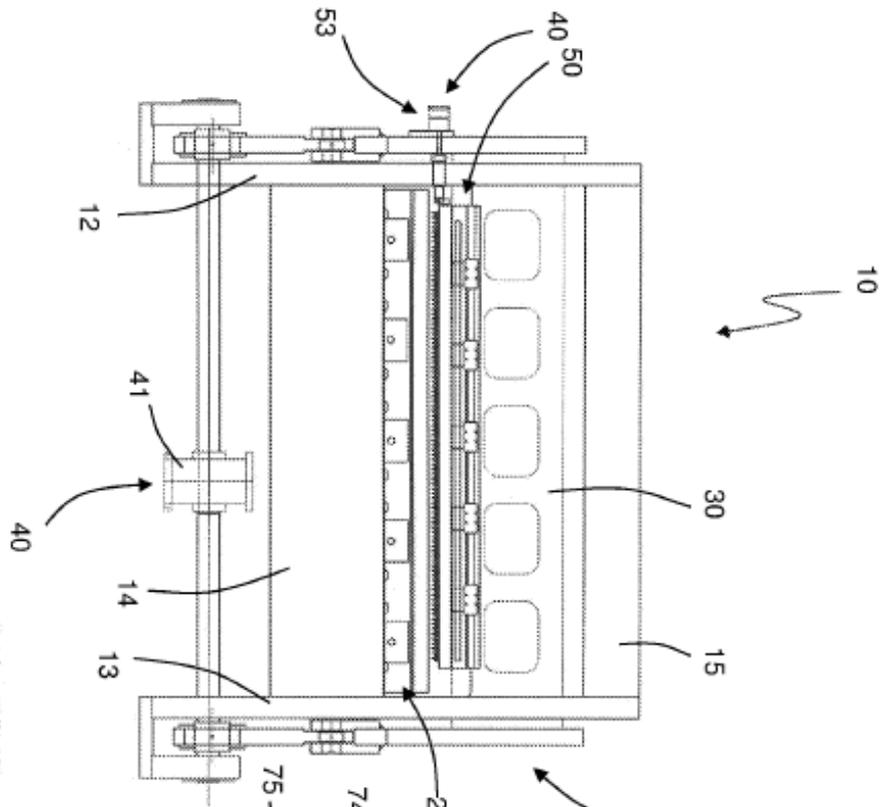


FIG. 2

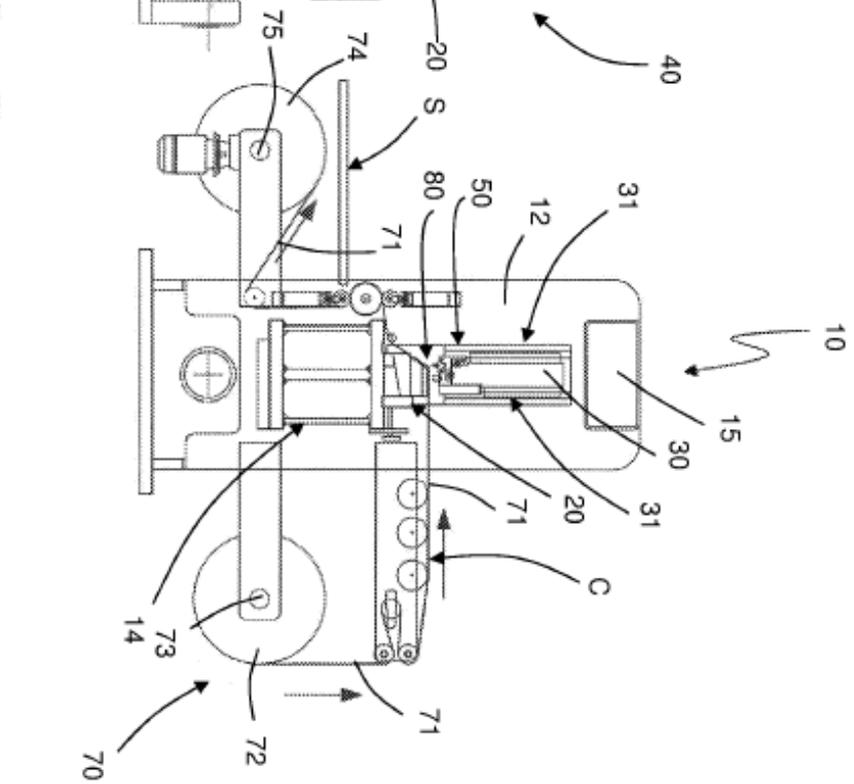


FIG. 3

