



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 344 632**

51 Int. Cl.:  
**B21D 43/11** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02796733 .0**

96 Fecha de presentación : **24.12.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1472025**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.11.2004**

54 Título: **Procedimiento para la operación de un sistema de alimentación de planchas para prensas punzonadoras y sistema de alimentación de planchas para la realización del procedimiento.**

30 Prioridad: **26.01.2002 DE 102 02 994**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.09.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.09.2010**

73 Titular/es: **SAETA GmbH & Co. KG.  
Von-Siemens-Strasse 6  
22880 Wedel, DE**

72 Inventor/es: **Haar, Stefan**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

**ES 2 344 632 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

Procedimiento para la operación de un sistema de alimentación de planchas para prensas punzonadoras y sistema de alimentación de planchas para la realización del procedimiento.

5 La invención se refiere a un procedimiento para la operación de un sistema de alimentación de planchas para prensas punzonadoras según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un sistema de alimentación de planchas para prensas punzonadoras según el preámbulo de la reivindicación 2.

10 Los sistemas de alimentación de planchas sirven para suministrar planchas, por ejemplo de aluminio, en posición, a una prensa punzonadora que punzona a partir de la plancha un número predeterminado de piezas en bruto. En el documento EP0539669 que define este género se dio a conocer un sistema de alimentación de planchas en el que primeros medios de garra agarran una plancha en lados opuestos, en una posición de transición. A la posición de transición se traslada la plancha por segundos medios de garra que atacan en el canto trasero de la plancha. La posición de entrega corresponde a una posición de la plancha, en la que el punzón realiza una primera carrera de punzonado en la plancha. El carro de alimentación que presenta los dos medios de garra sólo lleva la plancha a la posición de entrega, cuando los primeros medios de garra han alcanzado su posición de recepción a lo largo de ambos ejes. Los primeros medios de garra pueden ajustarse a lo largo de dos ejes ortogonales para poder elegir una división desplazada de las superficies que se han de punzonar, para conseguir un aprovechamiento ventajoso del material. Como ya se ha mencionado, la entrega de la plancha, en la posición de entrega, a los primeros medios de garra tiene lugar durante el primer corte punzonador, durante el que la plancha está fijada por la herramienta punzonadora. Una vez finalizado el procesamiento de la plancha precedente, los dos ejes del avance para los primeros medios de garra y el carro de avance se desplazan a la posición de partida y de recepción, en la que se recibe una nueva plancha. Con la ayuda del sistema de alimentación de planchas descrito se puede reducir sensiblemente el tiempo de transición para las planchas mientras sigue funcionando la prensa. No obstante, generalmente hay al menos una carrera en vacío entre el paso de punzonado de una plancha precedente y el primer paso de punzonado de la plancha siguiente. Ésta podría evitarse, dado el caso, si se hace descender el anillo de corte. La ventaja lograda, sin embargo, se consigue a cambio de errores de posicionamiento por la bajada de la plancha durante el último corte.

30 Durante la última carrera del sistema de aplicación conocido, una de las dos pinzas de avance se encuentra directamente en una de las herramientas exteriores. Si ha de asegurarse que el canto superior de la boca de pinza inferior forme un plano con el anillo de corte, para que la plancha no gire durante la última carrera de la plancha, en caso de diámetros de corte más pequeños (<100 mm), la pinza se encuentra en una bolsa conformada especialmente en el anillo de corte inferior. La nueva plancha que se ha de introducir debe hacerse pasar por debajo de las pinzas de avance. Sin embargo, esto sólo podrá realizarse cuando las pinzas hayan retrocedido un trayecto suficiente para dejar espacio suficiente para la plancha entrante. El canto delantero de la nueva plancha que se ha de introducir ha de elevarse a la altura del anillo de corte. Incluso en caso de diámetros de corte más grandes en los que no es necesario prever bolsas en los anillos de corte, para las planchas que entonces son más gruesas resulta difícil pasar entre las pinzas y el anillo de corte. La liberación del intersticio entre la pinza y el anillo de corte, sin embargo, puede realizarse también elevando la pinza. Sin embargo, este procedimiento cuesta tiempo. También se conoce un sistema de alimentación de planchas en el que las pinzas de agarre atacan en el canto trasero de la plancha. También en esta constelación, durante la última carrera, las pinzas de agarre se encuentran en una posición idéntica con respecto a un anillo de corte, que en el sistema descrito anteriormente. Una observación más exacta durante el ataque en el canto trasero, sin embargo, deja claro que durante el avance, sólo la pinza de empuje actúa diagonalmente durante un cambio de fila. Esto conduce a la iniciación puntual de la aceleración y a una formación diagonal de ondas que tarda mucho tiempo hasta haber atravesado toda la plancha. Sólo cuando la plancha vuelva a estar plana se podrá punzonar. Una operación dinámica ya no es posible desde el momento del comienzo del movimiento ondular. El problema se produce especialmente al principio del procesamiento de la plancha, cuando la plancha tiene aún su tamaño completo y la distancia entre las pinzas y la herramienta es la máxima.

50 La prensa punzonadora funciona a tanta velocidad como lo permita el avance. Entonces, sin embargo, no queda tiempo para acciones adicionales como la elevación o la evacuación. Este tiempo puede conducir a una reducción del número de revoluciones posible de la prensa y, por tanto, a una reducción de la potencia del sistema en su conjunto. Algo similar es aplicable a todos los sistemas de avance de planchas conocidos.

55 Como ya se ha mencionado, los medios de agarre conocidos están constituidos por pinzas. Sobre todo durante la operación con planchas de chapa de acero cromada se produce un rápido desgaste de las pinzas. El cromo se desprende de los cantos de la plancha y se introduce en las bocas de las pinzas. También se produce un desgaste en las articulaciones para las pinzas. Dado que las pinzas tienen que ser de construcción pequeña, se pueden prever sólo cojinetes de construcción sencilla, lo que aumenta aún más el desgaste.

60 Al punzonar la última fila, habitualmente se derrumba la estabilidad de la rejilla residual, porque las partes de de chapa restante ya sólo cuelgan en forma de almas y, por tanto, ya sólo están unidas limitadamente con las pinzas de sujeción. Esto conduce a desviaciones dimensionales en relación con la posición de la plancha dentro de la herramienta.

65 Por el documento EP0242588A3 se conoce un dispositivo de transporte y de clasificación para una tijera angular controlada por ordenador, en la que planchas de chapa se agarran con garras magnéticas o configuradas como ventosas.

## ES 2 344 632 T3

Las garras están suspendidas de dispositivos de transporte suspendido. Con la ayuda de un dispositivo de este tipo, no es posible hacer pasar chapas de acero por una prensa.

5 Por el documento DE0582093A1 se conoce un dispositivo de suministro de platinas para una prensa, en el que está previsto un dispositivo de transporte transversal con un carro y con una unidad elevadora y una araña de succión fijada a ésta. Con ésta última, las platinas se desapilan de la pila de platinas correspondiente y, en una estación de recepción, se entregan a un dispositivo de transporte longitudinal. El dispositivo de transporte longitudinal comprende dos carros que pueden desplazarse en sentidos contrarios. El primer carro lleva una araña de succión orientada hacia arriba y está alojado por debajo del plano de transporte. El primer carro sobrepasa el trayecto de la estación de recepción a una 10 estación de entrega en la que se cubren el primer carro y el segundo carro. El segundo carro sobrepasa el trayecto de la estación de entrega a una estación de emisión. Lleva una araña de succión orientada hacia abajo. Tampoco con este dispositivo es posible hacer pasar planchas de chapa por una prensa.

15 La invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento para la operación de un sistema de alimentación de planchas para prensas punzonadoras y un sistema de alimentación de planchas para prensas punzonadoras, que con una elevada velocidad de prensa evite cualquier carrera en vacío, permitiendo un guiado estable de la plancha y una operación prácticamente exenta de desgaste.

20 Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1 ó 2.

En el procedimiento según la invención, para el avance, primeros medios de unión con secciones de agarre en un listón agarran la plancha exclusivamente desde la zona del canto trasero de una plancha, estando situada la zona de canto entre el canto trasero y las superficies que se han de punzonar de la última fila de superficie, respectivamente, en relación con el sentido de avance. Por superficies que se han de punzonar se entiende aquí la última fila de las 25 superficies que se han de punzonar, en relación con el sentido de avance.

El agarre de la zona de canto trasero con la ayuda de los primeros medios de unión puede realizarse de distintas maneras. Una configuración de la invención prevé que los medios de unión agarren la zona del canto trasero mediante un vacío. Según la invención, otra posibilidad consiste en que los medios de unión agarren la zona del canto trasero de 30 forma electromagnética.

El agarre de la zona de canto trasero con un vacío y/o de forma electromagnética conduce a una unión no positiva entre los medios de unión y la plancha. Para mejorar la posibilidad de arrastre, una configuración de la invención prevé que los medios de unión agarran la plancha con la ayuda de salientes puntiagudos que penetran en la zona de canto trasero de la plancha cuando los medios de unión agarran la zona del canto. De esta forma, se establece una unión 35 positiva entre los medios de unión y la plancha.

Los salientes de los primeros medios de unión pueden estar formados por púas en forma de agujas que penetran en la plancha, pudiendo estar dispuestas las púas, según una configuración de la invención, en orificios de succión de toberas de vacío. En el momento en el que la plancha queda presionada contra la tobera, una púa de la tobera penetra total o parcialmente en la plancha. Incluso en caso de acero laminado en frío dos veces, las púas pueden penetrar la 40 plancha con un grosor de por ejemplo 0,18 mm.

Los medios de unión están dispuestos en al menos un listón que engranan con secciones de agarre en las cuñas 45 formadas entre el canto trasero de la plancha y las superficies que se han de punzonar. El listón puede presentar uno o varios orificios de succión unidos con una fuente de vacío.

Para hacer engranar los medios de unión y la plancha es necesario que o bien los medios de unión realicen un movimiento de carrera para bajar con respecto a la plancha y volver a subir a continuación, para que la plancha avance 50 en el plano de corte. Alternativamente, también es posible mantener los medios de unión a una altura constante y elevar, en su lugar, en la posición de entrega, la plancha o el extremo trasero de la plancha para establecer la unión positiva o no positiva con los primeros medios de unión.

En el procedimiento según la invención, para el agarre con los medios de unión se usan zonas de la plancha 55 que no se punzonan. Habitualmente, las planchas en cuestión son del tipo de las que dejan espacios libres entre los cortes normalmente redondos o no conformados de forma rectangular y el canto trasero. Estas superficies libres se aprovechan en la invención para agarrar y desplazar las planchas.

Además, la invención tiene la ventaja de que la plancha no se hace girar durante el último corte punzonador, sino 60 más bien la plancha precedente puede extraerse hacia atrás pudiendo ser introducida, por debajo sin problemas una nueva plancha por un carro de avance.

El procedimiento según la invención puede emplearse en cualquier sistema de alimentación de planchas conocido. Puede aplicarse para sistema de alimentación de planchas que trabajen con un carro de avance que transporta las 65 planchas desde una estación de alineación hasta una estación de entrega, en la que son agarradas por los medios de unión del carro de avance y desplazadas hasta la prensa punzonadora. La invención también puede aplicarse en los llamados sistemas cuádruples en los que los carros de avance recogen las tablas directamente en la estación de alineación y las hacen avanzar hasta la prensa punzonadora. En este caso, están previstos dos carros de avance que,

## ES 2 344 632 T3

alternando, hacen avanzar las tablas agarradas hasta la prensa punzonadora. Lo esencial en todos los sistemas de aplicación, si usan el procedimiento según la invención, es que siempre la plancha siguiente se introduzca en la prensa punzonadora sin carrera en vacío, sin necesidad de reducir el número de revoluciones de la prensa con respecto a su velocidad de punzonado posible o tomar otro tipo de medidas para evitar un retraso de tiempo durante la introducción de la plancha siguiente después de punzonar la última fila de aberturas de la plancha precedente.

El tiempo necesario en el procedimiento según la invención para recibir una plancha es extraordinariamente corto y permite la supresión de cualquier carrera en vacío sin reducir el número de revoluciones de la prensa.

Otra ventaja de la invención consiste en que por el tipo de agarre de la plancha es posible un mejor guiado, especialmente si la plancha es grande y delgada. Durante la fijación de la plancha según la invención, la fuerza puede introducirse a través de todo el ancho de la plancha y se pueden evitar movimientos ondulares o similares durante la operación dinámica. Por lo tanto, son posibles unas aceleraciones y potencias mucho más altas.

Finalmente, se obtiene la ventaja de que por el agarre según la invención de la plancha, la estabilidad de la rejilla residual es mucho mayor que en los procedimientos conocidos. Se evitan las desviaciones dimensionales que pueden producirse por el derrumbe de los componentes de la rejilla residual.

A continuación, la invención se describe en detalle con la ayuda de un ejemplo de realización.

La figura 1 muestra una vista en planta desde arriba de un sistema de alimentación de planchas representado esquemáticamente con medios de la invención durante la entrega de un carro de avance a un dispositivo de avance.

La figura 2 muestra una representación similar a la figura 1, con una plancha al final del procesamiento.

La figura 3 muestra una sección a través de la representación según la figura 1, a lo largo de la línea 3-3.

La figura 4 muestra la vista 4 según la figura 1.

La figura 5 muestra la vista 5 según la figura 2.

En las figuras 1 y 2, por 10 está designada una prensa punzonadora del tipo de construcción convencional. Presenta tres herramientas punzonadoras 12 que mediante un empujador se mueven perpendicularmente con respecto al plano del dibujo. Un carro de avance 16 puede ajustarse a lo largo de una guía 18, en la dirección de la doble flecha 20. El carro de avance 16 presenta sujetadores 22, 24 para un listón de agarre 25 como primer medio de unión. La estructura de los listones 25 se describe con mayor detalle más adelante. El carro 16 y los sujetadores 22, 24 se accionan mediante accionamientos de ajuste no representados que, a su vez, son mandados por un dispositivo de control adecuado.

Un carro de alimentación 30 (sólo representado en la figura 1) con dos pinzas de sujeción 32, 34 como segundos medios de unión puede ajustarse a lo largo de una guía de carro 36 en la dirección de la doble flecha 38. El accionamiento para el carro 30 tampoco está representado. Sin embargo, es posible un agarre en unión no positiva por el carro de avance, por ejemplo, por fuerza magnética o vacío.

Las pinzas de sujeción 32, 34 pueden ser de estructura convencional, por ejemplo, una mordaza rígida 35 como boca inferior y una mordaza móvil 37 como boca superior, siendo accionada la mordaza móvil 37 por un accionamiento adecuado, no representado (véase la figura 3).

Como se puede ver en las figuras 1 y 2, el listón 25 tiene tal contorno que engrana con secciones en las cuñas formadas entre las superficies que se han de punzonar de la fila trasera y del canto trasero respectivamente. El listón 25 se encuentra respectivamente por encima de la plancha 40a ó 40. En sección transversal está representado en las figuras 4 y 5.

En las figuras 4 y 5 se puede ver en el lado inferior del listón una cavidad 50 a la que se extiende una línea 52 a través de una conexión 54 no representada en detalle. La línea 52 está conectada a una fuente de vacío no representada, de modo que la cavidad 50 está bajo una depresión. Por lo tanto, con la ayuda de una depresión, la plancha 40 ó 40a puede ser sujeta por el listón 25.

En la cavidad 50 está dispuesta centralmente una púa 56 en forma de aguja. Cuando la plancha 40 ó 40a es sujeta contra el listón 25, la púa 56 entra en el material de la plancha 40a ó 40, de modo que la plancha también queda sujeta en unión positiva. De esta manera, con la ayuda del carro de avance 16, la plancha 40a ó 40 puede desplazarse hasta la prensa 10 de la manera deseada.

El listón 25 puede presentar una pluralidad de medios de unión representados en las figuras 4 y 5, para agarrar la plancha 40a ó 40 de forma segura a lo largo de un ancho grande.

En relación con las figuras 4 y 5 cabe mencionar que en realidad el canto trasero de la plancha finaliza mucho más cerca de la herramienta de lo que está representado. Es habitual una medida de 1 mm entre el canto y el corte. Por consiguiente, la fijación representada no se encuentra delante, sino entre las herramientas superiores.

## ES 2 344 632 T3

La figura 2 muestra una plancha 40 que se ha de mecanizar, en una posición en la que se realiza el último paso de punzonado. En cuanto las herramientas punzonadoras 12 están en engrane con la plancha 40, el listón 25 puede ponerse fuera del engrane con la plancha o la rejilla residual, por ejemplo, por la conmutación de vacío a aire comprimido. El carro de avance 16 vuelve a la posición de entrega tal como está representada en la figura 1. Durante este tiempo, las pinzas de sujeción 32, 34 ya han agarrado una nueva plancha. Cuando el listón 25 ha alcanzado su posición a lo largo del eje transversal 21, también se ha alcanzado la posición de recepción en este eje. Mientras que el carro de alimentación 30 hace avanzar la nueva plancha 40a a lo largo del eje longitudinal 20, en dirección hacia la prensa punzonadora 10, el listón 25 se mueve debido al movimiento de retroceso del carro de avance 16, haciéndose avanzar la plancha 40a a la prensa 10 sin obstáculos. La posición de entrega corresponde a aquella posición en la que las herramientas punzonadoras 12 realizan el primer corte. El carro de alimentación 30 puede hacer avanzar la plancha siguiente sin problemas por debajo de la plancha mecanizada, como se puede ver en las figuras 4 y 5. Se puede ver el tablero de mesa 60 sobre el que se hace avanzar la plancha. Cuando la plancha ha alcanzado la posición de entrega según la figura 4 (plancha 40a), se levanta con la ayuda de al menos un émbolo elevador 62 accionado por un accionamiento de elevación no representado, en el sentido de la doble flecha 64, hacia la cara inferior del listón 25, de modo que la púa 56 puede penetrar la plancha 40a. El émbolo 62 se extiende a través de una abertura 66 del tablero de mesa y, después de la carrera, se vuelve a ajustar inmediatamente a la posición de partida. Ahora, el carro de avance 16 puede hacer avanzar la plancha hasta la prensa punzonadora de la manera descrita, hasta la realización del último corte tal como se muestra en la figura 5. La figura 5 muestra una herramienta superior 68, así como una herramienta inferior 70 de las herramientas punzonadoras 12. El lado inferior del listón 25 corresponde exactamente al plano de corte de las herramientas 68, 70.

La elevación de la plancha -al menos a lo largo de un ancho parcial- puede realizarse también con la ayuda de la elevación del carro de avance.

En el momento en el que las herramientas punzonadoras 68, 70 cortan la plancha 40a y al mismo tiempo la fijan, se abren las pinzas de sujeción 32, 34 y el émbolo 62 eleva la plancha 40a hacia el listón 25 (figura 4), por lo que se produce la entrega del carro de alimentación 30 al carro de avance 16.

Con el principio representado, el avance de las planchas puede realizarse sin carreras en vacío de la prensa punzonadora. Las planchas 40 ó 40a son agarradas de forma segura por el listón 25 con los medios de unión representados, de modo que no se producen deformaciones de las planchas debido a los movimientos de avance. Por el agarre de las planchas por una superficie ancha en la zona del canto trasero tiene lugar una estabilización de la rejilla residual también durante el último paso de punzonado.

La rejilla residual puede soltarse del listón 25, por ejemplo, produciendo un golpe de presión a través de las toberas 50, que mueva la rejilla residual hacia abajo.

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para la operación de un sistema de alimentación de planchas para prensas punzonadoras (10), en el que un carro de avance (16) se mueve entre la herramienta punzonadora (12) de la prensa punzonadora (10) y una posición de recepción situada delante de la prensa punzonadora (10), agarrando primeros medios de unión del carro de avance (16), en la posición de recepción, una plancha (40, 40a) en la zona trasera para hacerla avanzar, a medida del ritmo de la prensa punzonadora (10), paso a paso por la prensa punzonadora que punzona respectivamente una fila de superficies dispuestas a una distancia entre sí, **caracterizado** porque los primeros medios de unión engranan, con secciones de agarre (50, 56) en un listón (25), la plancha (40, 40a) exclusivamente desde arriba, en cuñas de la zona del canto trasero de una plancha, a través de una superficie ancha, y la agarran, estando situada la zona del canto entre el canto trasero y las superficies que se han de punzonar respectivamente de la última fila de superficies, con respecto al sentido de avance.

15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el carro de avance (16) es guiado por una guía de carro (18) y movido a lo largo de un primer eje (20) en dirección hacia la herramienta punzonadora (12) y, alejándose de ésta, a una posición de recepción, en el cual, además, los primeros medios de unión son guiados por el carro de avance (16) y ajustados preferentemente a lo largo de un segundo eje (21) perpendicular respecto al primer eje (21), y en el cual un carro de alimentación (30) se ajusta con segundos medios de unión separables a lo largo del primer eje (20) para el avance de una plancha (40, 40a) a una posición de entrega para la recepción por los primeros medios de unión, siendo agarrada la plancha (40, 40a) desde arriba, en la zona del canto trasero, durante un corte punzonador de la prensa punzonadora (10), por los primeros medios de unión en la posición de entrega que corresponde a la posición de la plancha para el primer corte punzonador de la prensa punzonadora (10), y llevando el carro de alimentación (30) una plancha siguiente a la posición de entrega, cuando los primeros medios de unión han alcanzado su posición de recepción a lo largo de los dos ejes (20, 21).

30 3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dos carros de avance (16) son guiados por una guía de carro (18), respectivamente, y se ajustan a lo largo de un primer eje entre la herramienta punzonadora (12) de la prensa punzonadora (10) y una posición de entrega (20), en la que, además, los primeros medios de unión son guiados por el carro de avance correspondiente y, preferentemente, ajustados a lo largo de un segundo eje (21) perpendicular respecto al primer eje (20).

35 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los medios de unión agarran la zona del canto trasero mediante un vacío.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los medios de unión agarran la zona del canto trasero de forma electromagnética.

40 6. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque respectivamente la plancha siguiente se hace avanzar con los segundos medios de unión por debajo de la primera plancha (40, 40a).

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque durante la recepción, la zona de canto trasero de la plancha (40, 40a) se levanta hacia los medios de unión.

45 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque los primeros medios de unión realizan un movimiento de descenso y ascenso para agarrar la zona de canto trasero de la plancha (40, 40a).

9. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la plancha o la zona del canto trasero de la plancha (40, 40a) se levanta con medios elevadores separadores hacia los primeros medios de unión.

50 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque los primeros medios de unión penetran con la ayuda de salientes (56) puntiagudos en la zona del canto trasero de la plancha (40, 40a), cuando los medios de unión han agarrado la zona del canto agarrando la plancha (40, 40a) en unión positiva.

55 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque los medios de unión y la rejilla residual se separan entre sí mediante un chorro de gas.

60 12. Sistema de alimentación de planchas para prensas punzonadoras con un carro de alimentación (16) alojado de forma móvil entre una herramienta punzonadora (12) de la prensa punzonadora (10) y una posición de recepción situada delante de la prensa punzonadora (10), con primeros medios de unión en el carro de avance (16) para agarrar una plancha (40, 40a) en una zona trasera, con un dispositivo de accionamiento para el carro de avance (16) y con un dispositivo de control para el dispositivo de accionamiento y los primeros medios de unión, **caracterizado** porque los primeros medios de unión presentan al menos un listón (25) con secciones de agarre (50, 56) configuradas y dispuestas de tal forma que engranan desde arriba en cuñas de la zona de canto trasero de una plancha (40, 401), formados entre las superficies que se han de punzonar de la plancha (40, 40a) y el canto trasero.

65 13. Sistema de alimentación de planchas según la reivindicación 12, **caracterizado** porque el listón (25) está conectado a una fuente de vacío presentando en el lado inferior al menos un orificio de succión (50).

## ES 2 344 632 T3

14. Sistema de alimentación de planchas según la reivindicación 12, **caracterizado** porque el listón (25) presenta uno o varios electroimanes para agarrar la plancha desde arriba.

5 15. Sistema de alimentación de planchas según una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado** porque el listón (25) presenta en el lado inferior salientes (56) relativamente puntiagudos que penetran en el material de la plancha o en un recubrimiento que cubre la plancha, cuando los medios de unión están en engrane con la zona de canto trasero.

10 16. Sistema de alimentación de planchas según la reivindicación 15, **caracterizado** porque están previstas púas en forma de agujas como salientes (56) que penetran la plancha.

17. Sistema de alimentación de planchas según la reivindicación 16, **caracterizado** porque las púas están dispuestas en los orificios de succión (50) de toberas de vacío.

15

20

25

30

35

40

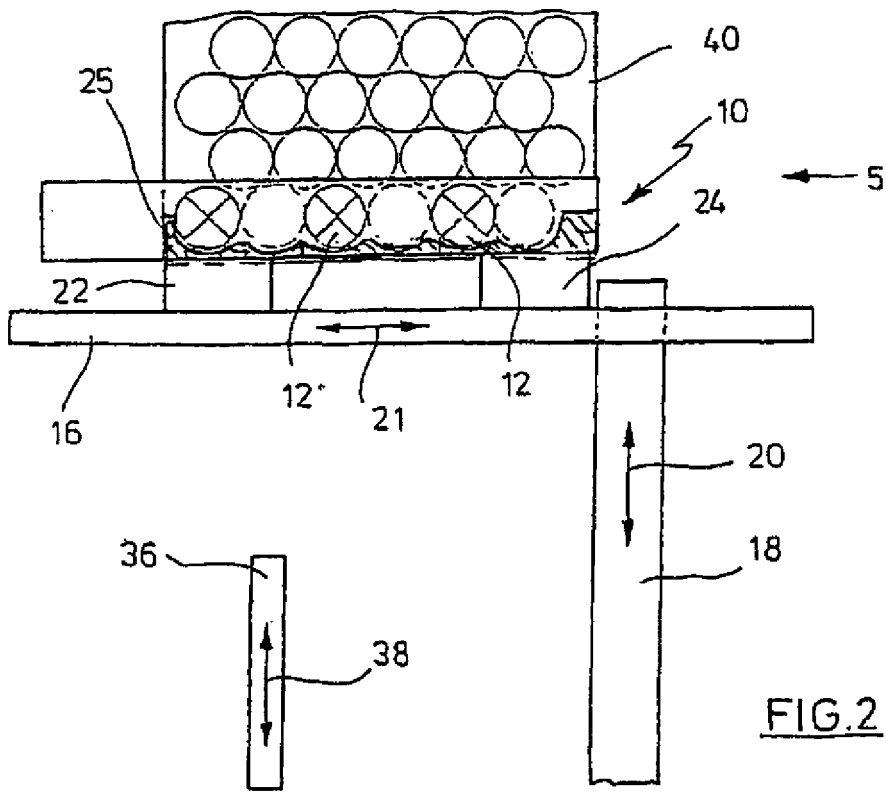
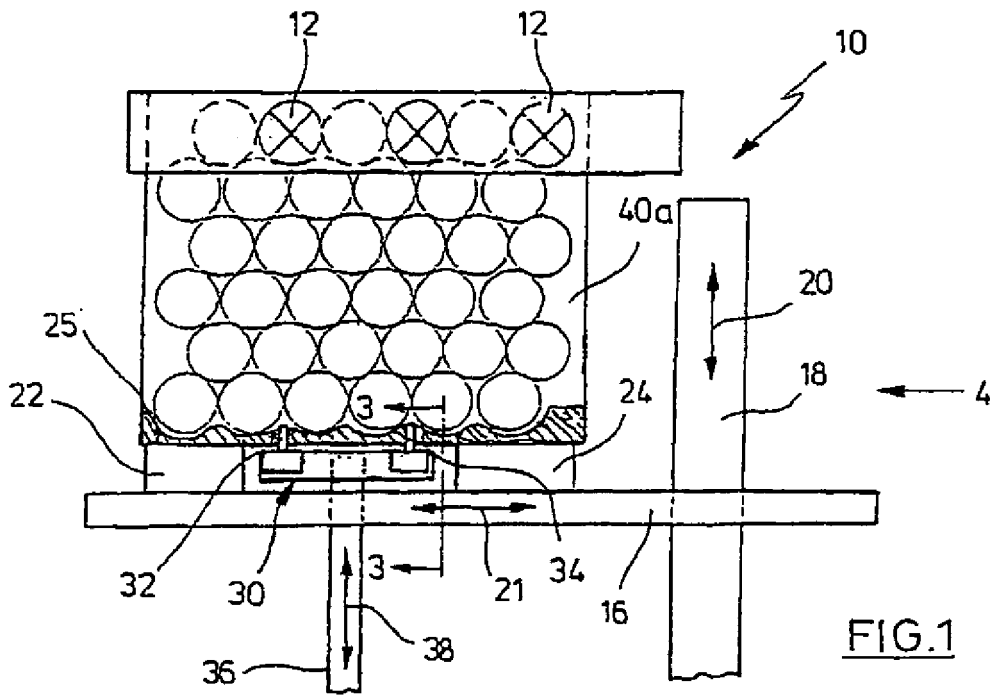
45

50

55

60

65





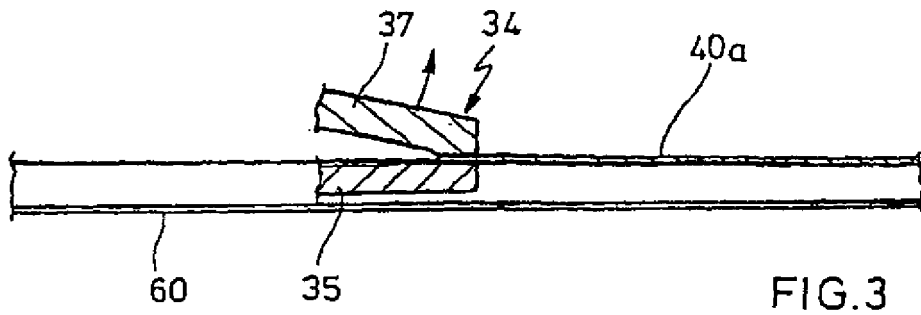


FIG. 3

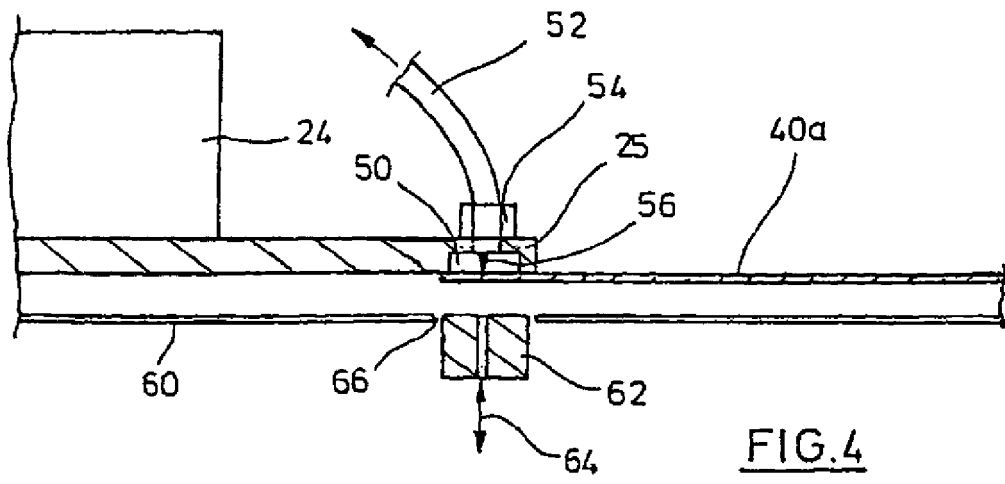


FIG. 4

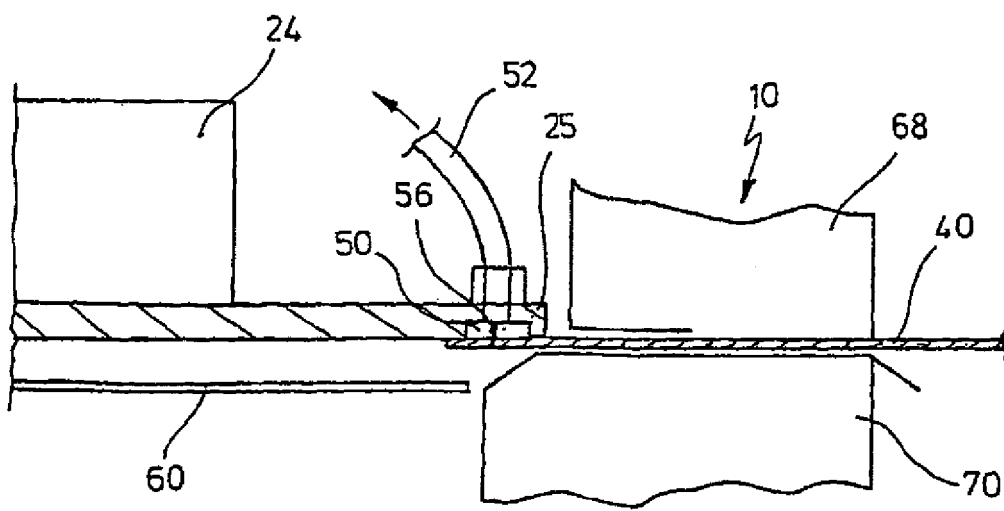


FIG. 5