

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 012 797**

51 Int. Cl.:

**B29C 33/12** (2006.01)  
**B29C 45/14** (2006.01)  
**G06K 19/077** (2006.01)  
**G06K 17/00** (2006.01)  
**B60R 13/10** (2006.01)  
**B44B 5/00** (2006.01)  
**B29C 37/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.09.2018 PCT/EP2018/000451**  
 87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2019 WO19063124**  
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2018 E 18788661 (9)**  
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2024 EP 3687753**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para proporcionar una placa de matrícula, preferentemente una placa de matrícula de vehículo de motor, con un soporte de datos**

30 Prioridad:

**29.09.2017 DE 102017009108**  
**20.06.2018 DE 102018004849**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.04.2025**

73 Titular/es:

**TÖNNJES ISI PATENT HOLDING GMBH (100.00%)**  
**Syker Strasse 201**  
**27751 Delmenhorst, DE**

72 Inventor/es:

**TÖNJES, PIET**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 3 012 797 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 y dispositivo para proporcionar una placa de matrícula, preferentemente una placa de matrícula de vehículo de motor, con un soporte de datos

5 La invención se refiere a un procedimiento para proporcionar una placa de matrícula, preferiblemente una placa de matrícula de vehículo de motor, con al menos un soporte de datos que pueda leerse sin contacto, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Por el documento DE 32 03 801 A1 se conoce un dispositivo para fabricar placas de matrícula convencionales de vehículos de motor. En este dispositivo, las combinaciones de letras y números se graban en relieve en una red de material según un programa predeterminado para formar un cuerpo de placa de matrícula de la placa de matrícula del vehículo de motor que se va a fabricar.

Por el documento DE 10 2013 109 850 A1 se conoce un procedimiento para fabricar placas de matrícula de vehículos convencionales. Este procedimiento se caracteriza por el hecho de que se aplica una aplicación de color que consta de una multitud de pequeñas porciones de color a letras o números en relieve o en hueco.

15 Las placas de matrículas, en particular las de los vehículos de motor, se están dotando cada vez más de soportes de datos que pueden leerse y, preferiblemente, escribirse sin contacto.

El documento WO 2016/050054 A1 trata de una placa de matrícula de PVC en la que se incrusta un chip RFID.

20 El documento US 2009/0265966 A1 describe una placa de matrícula de vehículo con un transpondedor. El transpondedor está incrustado en un marco de plástico del cuerpo de la placa de matrícula. Para ello, el marco de plástico está diseñado inicialmente para estar parcialmente abierto. El transpondedor se coloca en el lugar abierto y luego se encapsula con plástico.

25 Una placa de matrícula de vehículo con un soporte de datos electrónico legible sin contacto y un proceso de fabricación para dicha placa de matrícula de vehículo se conocen por el documento WO 99/19170 A1. En este caso, el cuerpo de la placa de matrícula del vehículo está provisto de una abertura receptora en la que se inserta el soporte de datos. Posteriormente, la abertura receptora en la parte trasera del cuerpo de la placa de matrícula se cierra con una cubierta, fijando así el soporte de datos en la abertura receptora. No se revela cómo se coloca el soporte de datos en la abertura receptora del cuerpo de la placa de matrícula.

30 Por último, por el documento US 2008/042848 A1 se conoce una placa de matrícula de vehículo de motor con un transpondedor montado en un inserto de plástico. El inserto de plástico, a su vez, se fija a través de una ranura que sirve de antena en el cuerpo de la placa de matrícula del vehículo de motor. Esto debe hacerse utilizando un equipo de manipulación.

35 Los soportes de datos deben colocarse exactamente sobre o en un receptáculo previsto para esto en el cuerpo de la placa de matrícula o en receptáculos sucesivos de una red de material de la que se troquelan los cuerpos de las placas de matrículas, para que puedan funcionar correctamente, en particular para que puedan leerse. La demanda cada vez mayor de placas de matrícula provistas de soportes de datos requiere la automatización de la aplicación de los cuerpos de las placas de matrícula o redes de material con los soportes de datos. Hasta ahora, no se conocen procedimientos o dispositivos correspondientes.

40 En vista de lo anterior, la invención se basa en el objetivo de crear un procedimiento de funcionamiento totalmente automático mediante el cual las placas de matrícula, preferiblemente las placas de matrícula de vehículos de motor, o las piezas brutas y/o las redes de material para formarlas, puedan equiparse con precisión con soportes de datos que puedan leerse sin contacto.

45 Un procedimiento para lograr el objetivo planteado tiene las medidas de la reivindicación 1. En consecuencia, un equipo de manipulación registra específicamente un único soporte de datos o, si procede, varios, y luego un dispositivo formador de imágenes determina la posición del soporte de datos respectivo que sujeta el equipo de manipulación para insertar el soporte de datos respectivo en el receptáculo correspondiente del cuerpo de la placa de matrícula o de la red de material, que se mantiene en una posición específica con respecto al equipo de manipulación, sobre la base de los datos, en particular los datos de posición, del soporte de datos en el equipo de manipulación. Al registrar el equipo de manipulación la posición del soporte de datos después de ser registrado por el dispositivo formador de imágenes, se conoce la posición exacta del soporte de datos en el equipo de manipulación desde el momento del registro por el dispositivo formador de imágenes. A partir de esta posición conocida, el equipo de manipulación puede entonces insertar el soporte de datos exactamente en el receptáculo o colocarlo en el receptáculo. La posición del receptáculo se conoce manteniendo el cuerpo de la placa de matrícula que tiene el receptáculo o la red de material continuo con receptáculos sucesivos presentes en lugares definidos en el mismo, en una cierta posición relativa al equipo de manipulación. Este procedimiento permite un posicionamiento extremadamente preciso del soporte de datos en el receptáculo respectivo.

El método está diseñado de tal manera que, antes de que el dispositivo de manipulación cargue el receptáculo, que debe estar provisto de un soporte de datos, en o sobre el cuerpo de la etiqueta o la red de material, se determine el soporte de datos, preferiblemente mediante un dispositivo de medición o un dispositivo formador de imágenes. En particular, se trata de un dispositivo formador de imágenes independiente. Esto permite que el equipo de manipulación transfiera la posición conocida del soporte de datos, o de cada soporte de datos sujeto por este, exactamente a la posición o lugar que debe tener el soporte de datos en el receptáculo respectivo del cuerpo de la placa de matrícula o de la red de material. El equipo de manipulación que sujeta el soporte de datos puede, por lo tanto, equipar el cuerpo de la placa de matrícula o la red de material con el al menos un soporte de datos en el lugar exactamente previsto del receptáculo.

Según otra posibilidad de desarrollo avanzado del procedimiento, se prevé que el equipo de manipulación sea asistido, preferiblemente controlado, por un dispositivo de formación de imágenes que seleccione preferiblemente un soporte de datos individual, pero posiblemente también varios soportes de datos al mismo tiempo, de una pluralidad de soportes de datos, que se proporcionan preferiblemente planos sobre una superficie plana. Esto permite que el equipo de manipulación se desplace de forma fiable hasta la posición de un soporte de datos que esté situado de forma especialmente favorable en el suministro de soportes de datos y que detecte de forma fiable el o cada soporte de datos seleccionado cuya posición se haya determinado. En este caso, el equipo de manipulación puede estar equipado con un dispositivo de formación de imágenes que seleccione preferiblemente un soporte de datos individual, pero posiblemente también varios soportes de datos al mismo tiempo, de una pluralidad de soportes de datos, que se proporcionan preferiblemente tumbados sobre Esto permite que el equipo de manipulación se desplace de forma fiable hasta la posición de un soporte de datos que esté particularmente bien situado en el suministro de soportes de datos y que registre de forma fiable el seleccionado soporte de datos, o cada uno de ellos, cuya posición se haya determinado. De esta manera, el equipo de manipulación "recoge" un soporte de datos, o cada uno de ellos, de un suministro de varios dispositivos de almacenamiento de datos, con el apoyo del dispositivo formador de imágenes.

Otra posibilidad de desarrollo avanzado del procedimiento consiste en comprobar el soporte de datos que se encuentra en el equipo de manipulación después de que este haya registrado un soporte de datos. Esto garantiza que ningún receptáculo esté equipado con un soporte de datos que no funcione.

Un desarrollo avanzado del procedimiento implica leer al menos datos individuales o determinados del respectivo soporte de datos que se encuentra en el dispositivo de manejo después de que se haya registrado cada soporte de datos frente al dispositivo de manejo y, preferiblemente, almacenar estos datos en una memoria. Esto permite registrar el soporte de datos asignado a una placa de matrícula concreta. Esto significa, por ejemplo, que se puede crear un protocolo de fabricación completo de la placa de matrícula. Si es necesario, también se puede llevar a cabo una comprobación de la función del soporte de datos respectivo al mismo tiempo que se leen al menos algunos datos.

Puede preverse que el soporte de datos quede prefijado en la posición en la que se coloca en el receptáculo o se inserta en el receptáculo, mediante al menos un lugar de adhesión que se haya aplicado previamente en el receptáculo o sobre él. Como resultado, el soporte de datos insertado en el receptáculo por el equipo de manipulación queda simultáneamente prefijado en el receptáculo o sobre él. Como resultado, el soporte de datos conserva su posición con la que se introdujo en el receptáculo. El soporte de datos no puede deslizarse en el receptáculo o sobre el receptáculo durante cualquier transporte posterior hacia una estación de trabajo posterior y/o durante la fijación completa final sobre el receptáculo o en el receptáculo.

Otra configuración ventajosa del procedimiento prevé que el soporte de datos se fije previamente en el receptáculo, que está configurado como un canal o una abertura, por ejemplo, cuando es insertado por el equipo de manipulación, preferiblemente colocándolo en al menos un lugar de adhesión que haya sido previamente asignado al receptáculo. El equipo de manipulación coloca o presiona el soporte de datos en el al menos un lugar de adhesión, en la posición exacta con respecto al receptáculo. De esta manera, el soporte de datos forma una conexión adhesiva con el lugar de adhesión, que fija el soporte de datos de manera que no se pueda desplazar en la posición correcta en o sobre el cuerpo de la placa de matrícula o en la red de material. El cuerpo de la placa de matrícula o la red de material y el al menos un soporte de datos prefijado pueden entonces ser sometidos a tratamientos adicionales sin que el soporte de datos pueda cambiar su posición relativa al receptáculo durante o en el camino a tales tratamientos.

Según una posible configuración ventajosa del procedimiento, el equipo de manipulación inserta el soporte de datos en un receptáculo respectivo, preferiblemente diseñado como una abertura en el cuerpo de la placa de matrícula o en la red de material, de tal manera que el soporte de datos, preferiblemente un borde periférico del mismo esté separado de los contornos de la abertura. El soporte de datos se inserta preferiblemente en la abertura de tal manera que un borde periférico del mismo esté uniformemente espaciado de los contornos de la abertura y/o quede o se forme un espacio periférico entre los contornos de la abertura y del borde del soporte de datos. Esto evita el contacto entre el soporte de datos y el cuerpo de la placa de matrícula o la red de material, que está preferiblemente hecho de un material conductor. En otras palabras, el soporte de datos en la abertura está eléctricamente aislado del cuerpo de la placa de matrícula conductora o de la red de material

conductor. Este es un requisito previo importante para una lectura fiable y sin errores de los datos almacenados en el soporte de datos, incluso desde una distancia relativamente grande.

5 Otra posibilidad de configuración ventajosa para el procedimiento consiste en proporcionar al cuerpo de la placa de matrícula o a la red de material desde la parte posterior al menos un lugar de adhesión y/o equiparlo con al menos un soporte de datos y/o fundir o encapsular el soporte de datos respectivo en su receptáculo. Las medidas mencionadas se llevan a cabo desde la parte posterior del cuerpo de la placa de matrícula o de la red de material. Desde aquí, la abertura es accesible y está cubierta por la película en la parte frontal del cuerpo de la placa de matrícula, que es visible para el espectador después de que la placa de matrícula haya sido montada. El cuerpo de la placa de matrícula o la red de material se equipan con al menos un soporte de datos  
10 en un estado casi invertido. Sin embargo, si el receptáculo no está diseñado como una abertura continua, sino como un canal empotrado que comienza en la parte frontal de la placa de matrícula, esta puede estar provista del respectivo soporte de datos en la orientación correcta, es decir, con la parte frontal hacia arriba. Entonces, la película, si es necesaria o está prevista, debe aplicarse posteriormente en la parte frontal de la placa de matrícula, más precisamente cuando el canal con el soporte de datos haya sido equipado y posiblemente  
15 vertido.

Los ejemplos de realización preferidos de la invención se explican con más detalle a continuación sobre la base de los dibujos. Estos muestran:

Fig. 1: una vista en perspectiva de una placa de matrícula de vehículo de motor (aún no laminada con una película),

20 Fig. 2: una sección transversal parcial a través de la placa de matrícula de vehículo de motor de la Fig. 1 a escala ampliada,

Fig. 3: una vista general en perspectiva del dispositivo según la invención,

Fig. 4: una primera estación de trabajo del dispositivo de la Fig. 3 en una vista lateral,

Fig. 5: una vista en planta de la estación de trabajo de la Fig. 4,

25 Fig. 6: una vista lateral de una segunda estación de trabajo del dispositivo de la Fig. 3, y

Fig. 7: una vista en planta de la estación de trabajo de la Fig. 6.

El dispositivo mostrado en la Fig. 3 en su conjunto tiene tres estaciones de trabajo 10, 11 y 12, a cada una de las cuales se le asigna una función individual diferente. En el ejemplo de realización mostrado, las tres estaciones de trabajo 10, 11 y 12 están unidas por dos transportadores 13 paralelos, preferiblemente idénticos,  
30 diseñados como cintas transportadoras. Sin embargo, la invención también puede realizarse con otros transportadores, transportadores que tienen otras trayectorias, más de dos transportadores y/o un único transportador 13.

El dispositivo se utiliza para dotar a las placas de matrícula, en particular a las placas de matrícula de vehículos de motor, de soportes de datos 14 que pueden leerse y/o escribirse sin contacto, preferiblemente para equiparlos. Pueden ser chips RFID que funcionan en diferentes rangos de frecuencia, pero también, por ejemplo, chips NFC (comunicación de campo cercano). En el presente ejemplo se supone que cada placa de matrícula debe estar provista de un único soporte de datos 14. Sin embargo, la invención también es adecuada para equipar placas de matrícula con varios soportes de datos 14 idénticos o diferentes.  
35

En el ejemplo de realización que se muestra aquí se proporciona un soporte de datos 14, en particular conectado a un cuerpo de placa de matrícula 15 de la placa de matrícula que está formado por un material conductor de electricidad, por ejemplo aluminio o, alternativamente, también un plástico que se ha hecho al menos parcialmente conductor. Para ello, el cuerpo de la placa de matrícula 15 tiene un receptáculo para el soporte de datos 14. En el presente ejemplo de realización, el receptáculo está formado por una abertura 16 en el cuerpo de la placa de matrícula 15. Sin embargo, el receptáculo también puede ser un canal en el cuerpo de la placa de matrícula 15. La abertura 16 se extiende ininterrumpidamente con la misma sección transversal desde un lado frontal 37 hasta el lado posterior 39 del cuerpo de la placa de matrícula 15 (Fig. 2). La abertura 16 tiene un área de base que corresponde al plano de base del soporte de datos 14. Sin embargo, la abertura 16 es algo más grande que el área de la base del soporte de datos 14, de modo que después de que el soporte de datos 14 se haya insertado en la abertura 16, el borde exterior 17 del soporte de datos 14 queda espaciado  
40 alrededor del contorno 18 de la abertura 16, preferiblemente de manera uniforme. Esto crea un espacio perimetral 19 circundante entre el soporte de datos 14 y la abertura 16. Preferiblemente, el espacio anular 19 tiene aproximadamente la misma anchura en todas partes.  
45

En el caso de la placa de matrícula mostrada, el cuerpo de la placa de matrícula 15 tiene una ranura alargada 38. La ranura 38 desemboca en un lado estrecho en la abertura 16, de modo que la ranura 38 se funde con la  
50 abertura 16. En particular, la ranura 38 forma al menos parte de una antena para el soporte de datos 14.  
55

El soporte de datos 14 está conectado permanentemente al cuerpo de la placa de matrícula 15 en la abertura 16 mediante fundición con un compuesto de fundición no conductor y moldeable, por ejemplo, un compuesto de plástico y/o resina sintética moldeable que se solidifica o endurece preferiblemente por radiación UV. En este caso, el soporte de datos 14 puede estar completamente incrustado en el compuesto de moldeo, de modo que el compuesto de moldeo no solo rellene el hueco circundante 19, sino que también cubra el lado frontal 37 y/o el lado posterior 39 del soporte de datos 14 en toda su superficie. Si es necesario, un lado del soporte de datos 14 puede quedar sin cubrir por el compuesto o material de moldeo.

En el ejemplo de realización mostrado, el cuerpo de la placa de matrícula 15, es decir, el lado frontal 37 del cuerpo de la placa de matrícula 15 que es visible cuando la placa de matrícula está montada (el lado superior en la Fig. 2), está cubierta o laminada con una película delgada 20, por ejemplo, una película autoadhesiva. La película 20 se extiende al menos sobre la superficie de la recorte 16 y una región de borde periférico adyacente del mismo. Si es necesario, la película 20 cubre toda la parte inferior del cuerpo de la placa de matrícula 15 (Fig. 2).

La primera estación de trabajo 10 está diseñada para aplicar un único lugar de adhesión 21, pero opcionalmente también varios lugares de adhesión 21. El lugar de adhesión 21 puede ser, por ejemplo, un punto de compuesto de moldeo o adhesivo de área pequeña. El lugar de adhesión 21 se aplica en los contornos de la abertura 16, o alternativamente en un canal, preferiblemente en el centro de la superficie. La aplicación del lugar de adhesión 21 en la abertura 16 o en el canal da como resultado que el lugar de adhesión 21 se coloque en la zona de la abertura 16 expuesta sobre la película 20. Entonces, el lugar de adhesión 21 se encuentra dentro de la abertura 16 en la película 20. El lugar de adhesión 21 puede, por ejemplo, estar formado por un adhesivo termofusible o un material fundido capaz de solidificarse, que aún tiene propiedades adhesivas después de la aplicación para la prefijación del soporte de datos 14.

La primera estación de trabajo 10 puede omitirse si el lugar de adhesión 21 está formado por la capa adhesiva del lado inferior (Fig. 2) de la película 20 que da al interior de la abertura 16, porque entonces no es necesario aplicar un lugar de adhesión 21 separado.

En la dirección de transporte 22 del transportador 16, la primera estación de trabajo 10 va seguida de la segunda estación de trabajo 11, siempre que no se pueda prescindir de esta. En esta estación de trabajo 11, el cuerpo de la placa de matrícula 15 se equipa con el soporte de datos 14 insertándolo automáticamente en la abertura 16. En esto, la parte inferior del soporte de datos 14 se coloca en el lugar de adhesión 21 en la abertura 16 o directamente en la película 20 y, si es necesario, se presiona para fijar previamente el soporte de datos 14 en la abertura 16 del cuerpo de la placa de matrícula 15.

La tercera estación de trabajo 12, que sigue a la segunda estación de trabajo 11 en la dirección de transporte 22, se utiliza para incrustar y/o encapsular el soporte de datos 14 en la abertura 16 del cuerpo de la placa de matrícula 15, por lo que el soporte de datos 14 se aloja de forma protegida en la abertura 16 y se fija permanentemente en la abertura 16 para conectar de modo desmontable y sin daños el soporte de datos 14 con el cuerpo de placa de matrícula 15. Además, el encapsulamiento o la incrustación del soporte de datos 14 conduce en la abertura 16 al aislamiento del soporte de datos 16 frente al cuerpo de placa de matrícula 15 que conduce la electricidad.

Ante la primera estación de trabajo 10 se encuentra un proveedor, no mostrado en las figuras, con un suministro de varios cuerpos 15 de placas de matrícula. El proveedor puede diseñarse de manera que pueda alojar lotes de cuerpos de placas de matrícula 15 de diferentes formatos. Desde el proveedor, los cuerpos de placas de matrícula individuales 15 se depositan gradual y automáticamente, por ejemplo mediante un dispositivo de equipamiento correspondiente, en las partes superiores 23 de los transportadores 13, preferiblemente de forma alterna. Dependiendo del diseño del dispositivo, esto puede ocurrir en posiciones determinadas en la parte superior 23, establecidas, por ejemplo, por topes y/o soportes de placas de matrícula, pero alternativamente también puede ocurrir en una posición aproximada. Sin embargo, la orientación del cuerpo de la placa de matrícula 15, en particular con respecto a su abertura 16, debe ser siempre la misma.

Los cuerpos de placa de matrícula 15 se colocan invertidos, es decir, con la parte trasera 39 en la parte superior, en la parte superior 23 de los transportadores 13, de modo que las aberturas 16 en los cuerpos de placa de matrícula 15, que están cubiertas por la película 20 en la parte delantera 37 del cuerpo de placa de matrícula 15, sean de libre acceso desde la parte trasera 39 del cuerpo de la placa de matrícula 15. A través de las aberturas 16 abiertas y de libre acceso en el lado posterior de los cuerpos de las placas de matrícula 15, se pueden introducir lugares de adhesión 21 en las aberturas 16 y estas se pueden equipar con soportes de datos 14. Además, las aberturas 16 abiertas en el lado posterior se pueden encapsular de esta manera.

La primera estación de trabajo 10 tiene un equipo de manipulación 24 que lleva un dispositivo dispensador 25 en el extremo de su brazo. El dispositivo dispensador 25 está diseñado de tal manera que puede dispensar selectivamente una gota de un material de fundición fluido para formar el lugar de adhesión 21. Al dispositivo dispensador 25 se le asigna un medio de almacenamiento y, además, un dispositivo de calentamiento si el pegamento o adhesivo es un adhesivo termofusible.

La primera estación de trabajo 10 también tiene un dispositivo formador de imágenes 26, por ejemplo una cámara, que puede ser una cámara bidimensional o tridimensional, y puede ser una cámara en blanco y negro o en color. El dispositivo formador de imágenes 26 registra la posición de la abertura 16 del cuerpo de la placa de matrícula 15 que se mantiene lista en la parte superior 23 del transportador 13 respectivo en la primera estación de trabajo 10. Los datos de imagen grabados por el dispositivo formador de imágenes 26 se transmiten a un control del equipo de manipulación 24, donde a partir de los datos se calcula la posición de la abertura 16 en relación con el equipo de manipulación 24 y/o al dispositivo dispensador 25. Sobre la base de la posición calculada de esta manera, el equipo de manipulación 14 puede entonces soportar el dispositivo dispensador 25 a la posición prevista para aplicar el lugar de adhesión 21 a la abertura 16 y el lugar de adhesión 21 puede aplicarse preferiblemente en el centro de la abertura 16 sobre la película 20.

La segunda estación de trabajo 11 también tiene un equipo de manipulación central 27. En el extremo libre de un brazo prensor 28 del equipo de manipulación 27, hay al menos una ventosa 29 que puede someterse a presión negativa y tiene una ventosa deformable elásticamente. La ventosa 29 está diseñada y dimensionada de tal manera que sujeta por vacío un lado plano, es decir, el lado superior, de un soporte de datos 14.

El equipo de manipulación 27 está dispuesto en la segunda estación de trabajo 11 mostrada, aproximadamente entre el interior de los dos transportadores 13 paralelos adyacentes y un transportador previo 30 de un dispositivo de almacenamiento 31. El dispositivo de almacenamiento 31 contiene una provisión de una pluralidad de soportes de datos 14 preferiblemente idénticos. Desde esta provisión, los soportes de datos 14 llegan gradualmente a una parte superior 32 del transportador previo 30, que está diseñado como una cinta transportadora. Una pluralidad de soportes de datos 14 se encuentran siempre en la parte superior 32 en cualquier orientación. Los lados superior e inferior de los soportes de datos 14 pueden ubicarse aleatoriamente en la parte superior o inferior. La cinta transportadora del transportador previo 30 puede accionarse preferiblemente de forma continua a baja velocidad de forma circular, de modo que la parte superior 32 del transportador 13 con los soportes de datos 14 colocados sobre ella se desplace en dirección opuesta a la dirección de transporte 22.

La segunda estación de trabajo 11 tiene un primer dispositivo formador de imágenes 33 en la zona del transportador previo 30 por encima de su parte superior 32. Este registra la imagen de todos, o al menos de los soportes de datos 14 situados en la zona de influencia del brazo prensor 28 del equipo de manipulación 27 en la parte superior 32. El dispositivo formador de imágenes 33 también registra qué lado del soporte de datos 14 está orientado hacia arriba. Después de que se hayan evaluado los datos transmitidos por el dispositivo formador de imágenes 33 al control del dispositivo de almacenamiento 31, al menos una ventosa 29 del equipo de manipulación 27 se mueve a la posición de un portador de datos 14 que se ha determinado a partir de los datos del dispositivo formador de imágenes 33, que puede ser agarrado sin dificultad y es adecuado para equipar el cuerpo de la placa de matrícula 15 porque está colocado correctamente en el lado superior 32 del transportador previo 30, es decir, con el lado superior realmente colocado en el lado de arriba, que también está destinado a colocarse arriba después de que se haya equipado el cuerpo de la placa de matrícula 15.

Los soportes de datos 14 que se encuentran en la dirección incorrecta en la parte superior 32 del transportador previo 30 no se agarran y el transportador previo 30 los transporta de vuelta al inicio del transportador previo 30 o al dispositivo de almacenamiento 31. Luego llegan al principio del transportador previo 30, con el circuito y, si es necesario, la orientación correcta.

El accionamiento del transportador previo 30 puede detenerse temporalmente para registrar visualmente los soportes de datos 14 y succionar un soporte de datos 14 seleccionado de la ventosa 29 del equipo de manipulación 24. Es preferible que el transportador previo 30 se accione de forma continua, siempre a una velocidad constante, para que el control del equipo de manipulación 27 pueda tener en cuenta o compensar.

Una estación de lectura 34 se asigna preferiblemente al equipo de manipulación 27 en las proximidades del transportador previo 30. Esta estación de lectura 34 se utiliza para leer de forma inalámbrica al menos una información que ya esté almacenada en el soporte de datos 14 después de que un soporte de datos 14 haya sido tomado por la ventosa 29 del equipo de manipulación 27. Esta puede ser, por ejemplo, un número de serie del soporte de datos 14, pero también puede ser, alternativa o adicionalmente, al menos otra indicación, por ejemplo una dirección. Sobre la base de esta información, la placa de matrícula puede identificarse después de equipar el cuerpo de la placa de matrícula 15 con el soporte de datos 14.

La segunda estación de trabajo 11 también puede tener un dispositivo de prueba que compruebe el soporte de datos 14 tomado por el equipo de manipulación 27 para ver si está en orden, en particular, si puede leerse.

La estación de prueba está preferiblemente integrada en la estación de lectura 34, de modo que la lectura de al menos una pieza de información del soporte de datos 14 tomado esté vinculada simultáneamente a la prueba de este. Por ejemplo, la no legibilidad de la información deseada indica un mal funcionamiento del soporte de datos 14. Dicho soporte de datos 14 es inutilizable y se expulsa como desecho al soltarse del equipo de manipulación 27.

Después o posiblemente también durante la lectura de los datos deseados del soporte de datos 14, la posición exacta del soporte de datos 14 que se encuentra bajo la ventosa 29 del dispositivo de manipulación 27 es registrada por un segundo dispositivo de imagen 35 con respecto a su posición exacta bajo la ventosa 29, es decir, en el dispositivo de manipulación 27. Este dispositivo formador de imágenes 35 está dispuesto entre el transportador previo 30 y el transportador 13 situado frente al transportador previo, y específicamente debajo de la ventosa 29. De esta manera, el soporte de datos 14 sostenido por la ventosa 29 del equipo de manipulación 27 pasa por el dispositivo formador de imágenes 35 en su camino hacia el transportador 13. Mientras pasa por el dispositivo formador de imágenes 35 o durante un breve tiempo de permanencia en el mismo, el dispositivo formador de imágenes 35 mide la posición relativa del soporte de datos 14 sostenido por la ventosa 29. Esto permite, por ejemplo, determinar la posición en la que el dispositivo de manipulación 27 sujeta el soporte de datos 14 en un sistema de coordenadas que atraviesa el eje central longitudinal vertical de la ventosa 29. Los datos del segundo dispositivo formador de imágenes 35, y en particular los valores de posición obtenidos del mismo se transmiten a un control del equipo de manipulación 27 y proporcionan al equipo de manipulación 27 valores de referencia iniciales para la inserción precisa del soporte de datos 14 en la abertura 16 del cuerpo de la placa de matrícula 15.

La segunda estación de trabajo 11 tiene al menos un dispositivo generador de imágenes 36 adicional. En el dispositivo mostrado con dos transportadores 13, a cada transportador 13 se le asigna su propio dispositivo generador de imágenes 36. Cada uno de los dos dispositivos generadores de imágenes 36 está dispuesto sobre uno de los dos transportadores 13 paralelos. El dispositivo formador de imágenes 36 respectivo registra visualmente la posición de la abertura 16 en el cuerpo de la placa de matrícula 15, que está invertido en el transportador 13 respectivo. El cuerpo de la placa de matrícula 15 que es llevado primero a una posición lista para aceptar un soporte de datos 14 por parte del transportador 13 respectivo, prioritariamente se equipa con el soporte de datos 14 actualmente sujetado por el equipo de manipulación 27 (principio de "primero en entrar, primero en salir"). Si, por ejemplo, se trata de un cuerpo de placa de matrícula 15 en un transportador exterior 13, el dispositivo formador de imágenes 36 asignado a este graba la abertura 16. A continuación, los datos de la imagen se transmiten al sistema de control del equipo de manipulación 27 que calcula la posición exacta de la abertura 16 del cuerpo de la placa de matrícula 15. La posición de la abertura 17 calculada de esta manera proporciona al equipo de manipulación 27 la segunda posición necesaria para el equipamiento. A continuación, el equipo de manipulación 27 que sujeta el soporte de datos 14 lo coloca exactamente sobre la abertura 16 del cuerpo de la placa de matrícula 15 en el transportador exterior 13 y lo inserta en la abertura 16. Esto se hace colocando antes de manera exacta en cuanto a su posición, y presionando si es necesario, el soporte de datos 14, en la abertura 26 de la primera estación de trabajo 10, sobre la película 20 que se encuentra directamente sobre el transportador 13 es decir, sobre el lugar de adhesión 21, debajo del cuerpo de la placa de matrícula 15 que se encuentra invertido sobre el transportador 13, por lo que el lugar de adhesión 21 fija previamente el soporte de datos 14 en su posición insertada por el equipo de manipulación 27.

Cuando el cuerpo de la placa de matrícula 15 se equipa con el soporte de datos 14 en la segunda estación de trabajo 11, el soporte de datos 14 se fija previamente al cuerpo de la placa de matrícula 15, en particular por medio de al menos un lugar de adhesión 21. Además, el equipamiento automático se lleva a cabo específicamente de tal manera que el espacio perimetral 19, que es preferiblemente de igual anchura, se crea entre el borde del soporte de datos 14 y los contornos 18 de la abertura 16 y, de esta manera, el soporte de datos 14 no tiene contacto con el cuerpo conductor de la placa de matrícula 15.

La tercera estación de trabajo 12, que sigue a la segunda estación de trabajo 11, se utiliza para fijar permanentemente el soporte de datos 14 en la abertura 16 del cuerpo de la placa de matrícula 15. Para ello, en la tercera estación de trabajo 12 el espacio de la abertura 16 no ocupado por el cuerpo de la placa de matrícula 15 se rellena con un material aislante de flujo libre, por ejemplo, una composición de plástico o resina sintética que se endurece bajo la radiación UV. De este modo, se rellena el espacio que deja libre el soporte de datos 14 en la abertura 16, preferiblemente sin huecos. Al menos se rellena el espacio perimetral 19 entre el borde 17 del soporte de datos 14 y los contornos 18 de la abertura 16. Esto crea una conexión perimetral en forma de puente entre el soporte de datos 14 y el cuerpo de la placa de matrícula 15. Al mismo tiempo, el material de relleno no conductor de la electricidad sirve para formar un aislamiento periférico en el espacio 19 alrededor del soporte de datos 14, de modo que este último no tenga contacto conductor de la electricidad con el cuerpo de la placa de matrícula 15. En particular, el material de sellado también rellena el espacio intermedio formado por el lugar de adhesión 21 aplicado a la película 20 para la prefijación en la zona de la abertura 16 en la primera estación de trabajo 10, entre la película 20 y el lado inferior del soporte de datos 14. Como resultado, toda el lado inferior del soporte de datos 14 también se humedece y se cubre con material de relleno. Cuando se rellena el soporte de datos 14 en la abertura 16, el lado superior del soporte de datos 14 también puede quedar completamente cubierto por la composición de relleno. Como resultado, el soporte de datos 14 queda rodeado por todos lados por la composición de relleno y fijado en la abertura 16. Además, el soporte de datos 14 queda completamente incrustado en la composición de relleno eléctricamente no conductora. La composición de relleno puede quedar al ras con el lado posterior 39 del cuerpo de la placa de matrícula 15.

El rellenado del soporte de datos 14 en la tercera estación de trabajo 12 se lleva a cabo mediante un equipo de manipulación asignado a ella. Para ello, el equipo de manipulación, al igual que el equipo de manipulación

24 de la primera estación de trabajo 10, dispone de un dispositivo dispensador que puede alimentarse desde una provisión de una masa fluida y/o moldeable u otra sustancia eléctricamente no conductora.

5 La tercera estación de trabajo 12 también tiene un dispositivo formador de imágenes. Este dispositivo formador de imágenes graba datos de imagen, a partir de los cuales se calcula la posición del cuerpo de la placa de matrícula 15 en el transportador respectivo 13 y/o de la abertura 16 y/o del soporte de datos 14 insertado en esta. El equipo de manipulación mueve entonces el dispositivo dispensador, que está dispuesto en el mismo y se utiliza para verter la composición de relleno fluida o que se hace fluida por calentamiento, a la posición determinada por medio del dispositivo formador de imágenes a través del soporte de datos 14 en la abertura 16 del cuerpo de la placa de matrícula 15 y una cantidad medida con precisión de la composición de relleno  
10 utilizada para llenar o fundir el soporte de datos 14 en la abertura 16. La composición de relleno fluye entonces hacia las cavidades entre la abertura 16 y el soporte de datos 14 y las rellena sin dejar huecos antes de que se solidifique y/o endurezca, por ejemplo, al exponerse a la luz.

15 Por último, el cuerpo de la placa de matrícula 15, que está equipado con el soporte de datos 14 y relleno, se transporta por el transportador 13 correspondiente hasta un dispositivo de apilado y/o embalaje de los cuerpos de placa de matrícula 15 provistos de soportes de datos 14. Si es necesario, los transportadores 13 pueden extenderse flujo abajo de la tercera estación de trabajo 12 para formar una línea de producción. Esto garantiza que la composición de relleno pueda solidificarse lo suficiente y también enfriarse si es necesario, de modo que la fijación final del soporte de datos 14 en la abertura 16 del cuerpo de la placa de matrícula 15 ya no pueda soltarse.

20 En el lugar de todos o solo algunos de los dispositivos formadores de imagen 26, 33, 35 y 36, se pueden utilizar dispositivos de medición de un diseño diferente, que no tienen por qué ser obligatoriamente cámaras.

25 La invención tampoco se limita a tres estaciones de trabajo encadenadas de manera consecutiva. El número de estaciones de trabajo puede ser mayor o menor. Por ejemplo, la primera estación de trabajo puede omitirse si el lado de la película 20 que da a la abertura 16 es autoadhesivo, porque en ese caso ya no es necesario aplicar al menos un lugar de adhesión 21 a la película 20 en la zona de la abertura 16. También es concebible, por ejemplo, combinar la segunda estación de trabajo 11 y la tercera estación de trabajo 12 y/o formar varias estaciones de trabajo contiguas.

30 El número de transportadores 13 también puede variar. Puede haber más de dos transportadores 13 o solo un único transportador 13. Asimismo, los transportadores 13 no tienen que ser obligatoriamente cintas transportadoras. También pueden ser bolsas transportadoras, rodillos transportadores funcionales o similares.

35 Un segundo ejemplo de realización de la invención, no mostrado en los dibujos, implica equipar una red de material continua y/o en forma de banda hecha del material del cuerpo de la placa de matrícula, en particular aluminio u otro material eléctricamente conductor, con soportes de datos y conectarlos permanentemente a las redes de material. En la dirección longitudinal de la red de material, los cuerpos de placa de matrícula aún encadenados de la red de material se suceden, preferiblemente muy juntos, para formar una placa de matrícula. Las redes de material tienen un ancho que corresponde al ancho de la placa de matrícula o es ligeramente más ancho. La red de material puede desenrollarse sin fin y/o de forma continua desde un rollo de provisión.

40 La red de material tiene receptáculos, ya sean aberturas o hendiduras, en ciertos lugares definidos, uno para cada soporte de datos. Para este propósito, la red de material tiene preferiblemente un solo receptáculo para cada cuerpo de placa de matrícula o placa de matrícula que se va a troquelar, pero opcionalmente también varios receptáculos.

45 Después de que los receptáculos de la red de material se hayan provisto gradualmente de soportes de datos y se les hayan adherido, se troquelan cortes, en particular las denominadas placas, de la red de material una tras otra para el cuerpo de cada placa de matrícula. Al mismo tiempo o después, el cuerpo de la placa de matrícula puede dotarse de un borde perimetral en relieve. Los respectivos cuerpos de placa de matrícula, cada uno de los cuales está equipado con al menos un soporte de datos, se estampan posteriormente con los dígitos previstos, en particular letras y/o números, así como, si es necesario, caracteres que individualizan la etiqueta de la placa de matrícula respectiva.

50 En lo que sigue, se supone que las placas de matrícula, preferiblemente las de vehículos de motor, se van a fabricar a partir de la red de material respectivamente con un solo soporte de datos, sin que la invención se limite a esto.

55 La red de material con un receptáculo para el soporte de datos de cada matrícula se mueve a lo largo de las estaciones de trabajo individuales sucesivas, preferiblemente tres estaciones de trabajo según el ejemplo de realización descrito anteriormente, y preferiblemente de forma discontinua con breves tiempos de inactividad en las estaciones de trabajo individuales. Para ello, las estaciones de trabajo individuales pueden conectarse a un transportador común, como en el primer ejemplo de realización descrito anteriormente. Sin embargo, también es concebible proporcionar simplemente un soporte que pase por todas las estaciones de trabajo, por ejemplo, un transportador de rodillos con rodillos no accionados. El transporte posterior de la red de material

se realiza tirando de la red de material a lo largo del sustrato, el soporte o el transportador de rodillos. En este caso, es preferible que la provisión de red de material se extraiga de un rollo o similar al mismo tiempo.

5 El equipamiento de los receptáculos de la red de material con soportes de datos en la segunda estación de trabajo es similar a la prefijación en la primera estación de trabajo y a la fijación final, en particular el rellenado de los receptáculos, es decir, la zona de los receptáculos dejada libre en el soporte de datos respectivo, en la tercera estación de trabajo, en el caso del dispositivo de este ejemplo de realización, en principio igual que en el ejemplo de realización descrito anteriormente, para lo cual se hace referencia a la descripción anterior del dispositivo y del procedimiento del primer ejemplo de realización que se muestra en las figuras.

10 A diferencia del ejemplo de realización de la invención descrito anteriormente, las aberturas para los soportes de datos se hacen en la red o tira de material, o se aplican a la misma, exactamente en las posiciones previstas que deben tener en las placas de matrícula o cuerpos de placas de matrícula que se van a perforar más tarde. La red o tira de material se guía, por ejemplo, con topes a medida que avanza por las estaciones de trabajo individuales lateralmente, es decir perpendicularmente a la dirección de movimiento o transporte. De esta manera las aberturas llegan a las estaciones de trabajo individuales con una alineación precisa en ángulo recto  
15 con la dirección longitudinal de la red de material en forma de tira. Sobre la base de las aberturas posicionadas con precisión en la dirección longitudinal de la red de material, el transporte posterior de la misma de una estación de trabajo a otra puede detenerse en cada estación de trabajo posicionado exactamente. Esto puede hacerse mediante dispositivos de medición, por ejemplo, barreras de luz o también sensores de desplazamiento en el accionamiento para el movimiento posterior de la red de material en forma de tira. Como resultado, las aberturas en la red de material o en la tira de material se proporcionan de manera precisa preferiblemente a  
20 todas las estaciones de trabajo. Para aplicar los soportes de datos en las aberturas, los dispositivos de manipulación pueden moverse a las posiciones especificadas con precisión de los soportes de datos en la red de material de manera específica.

25 Se prevé preferiblemente que las estaciones de trabajo individuales se sucedan a distancias tales que, cuando la red de material se detenga en una determinada posición, determinada por ejemplo por un dispositivo de medición, las actividades previstas puedan llevarse a cabo simultáneamente en todas las estaciones de trabajo, y que al menos la aplicación y la prefijación simultánea del soporte de datos respectivo puedan realizarse en o sobre el receptáculo, así como la fijación final del soporte de datos mediante fundición y/o encapsulado.

30 Al aplicar los soportes de datos en o sobre los receptáculos de la red de material continua, no es absolutamente necesario que los dispositivos formadores de imágenes en al menos algunas estaciones de trabajo determinen la posición del receptáculo en la que se van a proporcionar los soportes de datos y/o se van a rellenar los soportes de datos en los receptáculos. Debido a que los receptáculos se insertan en la red de material en posiciones predeterminadas con precisión, los dispositivos de medición simples descritos anteriormente también son suficientes para posicionar la red de material en las estaciones de trabajo, preferiblemente en  
35 todas las estaciones de trabajo simultáneamente, con el fin de colocar los soportes de datos en o dentro de los receptáculos de forma correcta y precisa y luego fijar permanentemente los soportes de datos en o sobre los receptáculos con composición de relleno. Al menos en la primera y/o tercera estación de trabajo, no es necesario proporcionar equipos de manipulación.

40 Si la red de material ya está recubierta en la parte inferior con una película autoadhesiva y el receptáculo está formado como una abertura continua en la red de material, se puede omitir, si es necesario, la aplicación de al menos un lugar de adhesión en la primera estación de trabajo según el primer ejemplo de realización descrito anteriormente. En este caso, la primera estación de trabajo no necesita estar presente en este segundo ejemplo de realización.

45 Si en este ejemplo de realización se sigue proporcionando una primera estación de trabajo para aplicar al menos un lugar de adhesión que comprenda un adhesivo o una composición de relleno, el lugar de adhesión, al menos uno, no tiene que aplicarse obligatoriamente en una dirección de manipulación. Debido a que el receptáculo siempre se proporciona en el mismo lugar en la red de material en la estación de trabajo, puede ser suficiente proporcionar solo al menos un dispositivo dispensador para el material del sitio adhesivo respectivo en este punto de la primera estación de trabajo, y preferiblemente en una posición fija.

50 La tercera estación de trabajo o, si no hay un primer estación de trabajo, la última estación de trabajo no necesita obligatoriamente un equipo de manipulación para rellenar el soporte de datos aplicado en la estación de trabajo anterior, porque la red de material también se detiene en esta última estación de trabajo de tal manera que el receptáculo respectivo con el soporte de datos ya aplicado está siempre exactamente en el mismo lugar. Luego, no es obligatoriamente necesario disponer de un equipo de manipulación en esta última  
55 estación de trabajo. Puede ser suficiente con proporcionar al menos un dispensador, preferiblemente fijo, para la composición de relleno en esta última estación de trabajo.

Lista de signos de referencia:

10 primera estación de trabajo

## ES 3 012 797 T3

	11	segunda estación de trabajo
	12	tercera estación de trabajo
	13	transportador
	14	soporte de datos
5	15	cuerpo de la placa de matrícula
	16	abertura
	17	borde
	18	contorno
	19	espacio
10	20	película
	21	lugar de adhesión
	22	dirección de transporte
	23	parte superior
	24	equipo de manipulación
15	25	dispositivo dispensador
	26	dispositivo formador de imágenes
	27	equipo de manipulación
	28	brazo de sujeción
	29	ventosa
20	30	transportador previo
	31	dispositivo de almacenamiento
	32	parte superior
	33	dispositivo formador de imágenes
	34	estación de lectura
25	35	dispositivo formador de imágenes
	36	dispositivo formador de imágenes
	37	lado frontal
	38	ranura
	39	lado posterior

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para proporcionar una placa de matrícula, preferiblemente una placa de matrícula de vehículo de motor, con al menos un soporte de datos (14) que puede leerse sin contacto, en el que el al menos un soporte de datos (14) es registrado específicamente por un equipo de manipulación (27), y el soporte de datos (14) respectivo o cada uno de ellos se coloca en un receptáculo provisto para este propósito en un cuerpo de placa de matrícula (15) o una red de material para formar cuerpos de placa de matrícula de la placa de matrícula, caracterizado porque la posición del soporte de datos (14) o de cada uno de ellos que está sostenido por el equipo de manipulación (27) se determina mediante un dispositivo de medición o formador de imágenes (35), en cuyo caso, antes de que el equipo de manipulación (27) equipe la placa de matrícula (15) o la red de material para formar cuerpos de placa de matrícula con el respectivo soporte de datos (14), la posición del cuerpo de placa de matrícula (15) o de la red de material y/o del receptor en o sobre el cuerpo de placa de matrícula (15) o de la red de material se determina mediante al menos un dispositivo de medición o formador de imágenes (36), y luego, con la ayuda de la posición del soporte de datos (14) en el equipo de manipulación (27) que fue obtenida de esta manera, el cuerpo de placa de matrícula (15) o la red de material se equipa con al menos un soporte de datos (14).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque de una pluralidad de soportes de datos (14), en particular una pluralidad de soportes de datos (14) que se encuentran sobre un sustrato plano, soportados por un dispositivo de medición o formador de imágenes (33), uno o simultáneamente una pluralidad de soportes de datos (14) es/son registrado/s por el equipo de manipulación (27), y/o después de registrar el soporte de datos (14) respectivo, el equipo de manipulación (27) comprueba el soporte de datos (14), por ejemplo, verificando la legibilidad de al menos algunos datos en el soporte de datos (14). el equipo de manipulación (27) comprueba el soporte de datos (14) correspondiente, por ejemplo, verificando la legibilidad de al menos algunos datos del soporte de datos (14).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque después de que el equipo de manipulación (27) haya registrado al menos un soporte de datos (14), se leen al menos datos individuales del soporte de datos (14) y se almacenan preferiblemente en una memoria.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el equipo de manipulación (27) al colocar el soporte de datos (14) en el receptáculo del cuerpo de la placa de matrícula (15) o fija previamente el receptáculo respectivo en la red de material para formar cuerpos de placa de matrícula, preferiblemente colocándolo en al menos un lugar de adhesión (21) sobre o dentro del receptor correspondiente.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el equipo de manipulación (27) inserta el soporte de datos (14) respectivo en un receptáculo, que está formado en particular como una abertura (16) en el cuerpo de la placa de matrícula (15) o en una red de material para formar el cuerpo de la placa de matrícula, de tal manera que el soporte de datos (14), preferiblemente un borde periférico (17) del mismo, está espaciado del contorno de la abertura (16), preferiblemente espaciado uniformemente, y/o se forma un espacio periférico (19) entre el contorno (18) de la abertura (16) y el borde (17) del soporte de datos (14).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el cuerpo de placa de matrícula (15) desde su lado posterior (39) está provisto de al menos un lugar de adhesión (21) y/o equipado con el al menos un soporte de datos (14) y/o el soporte de datos (14) respectivo está relleno o fundido en su receptáculo respectivo.

DIBUJOS

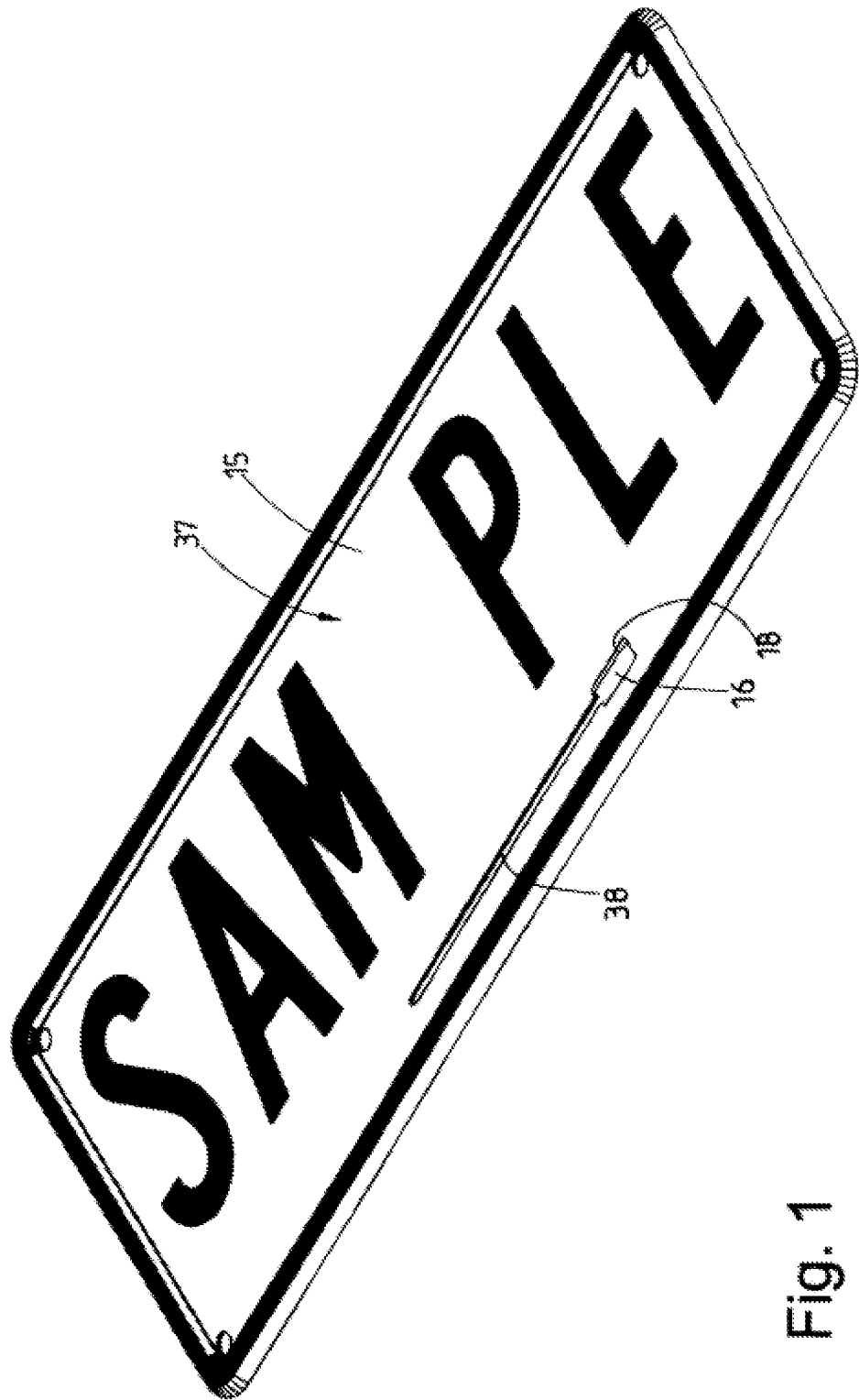


Fig. 1

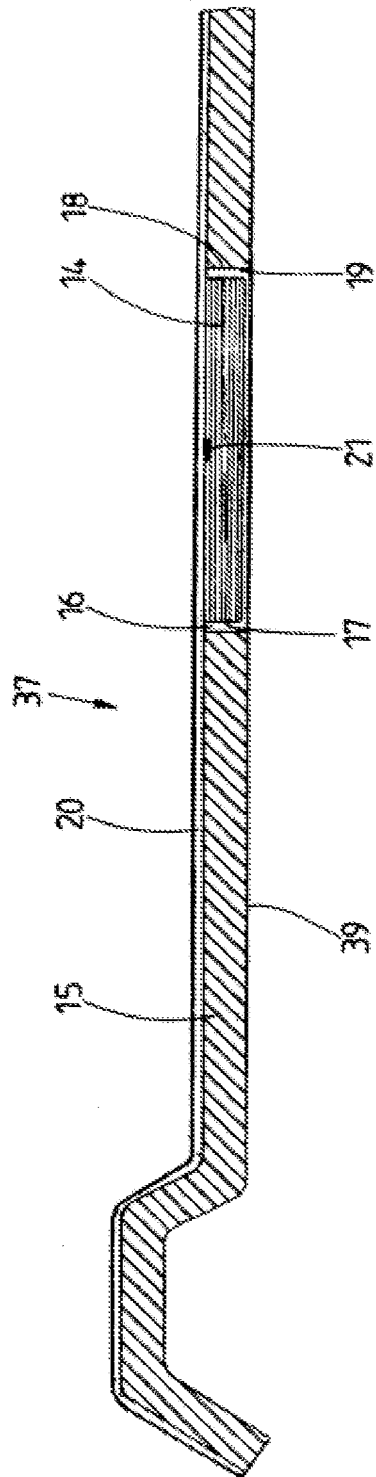


Fig. 2

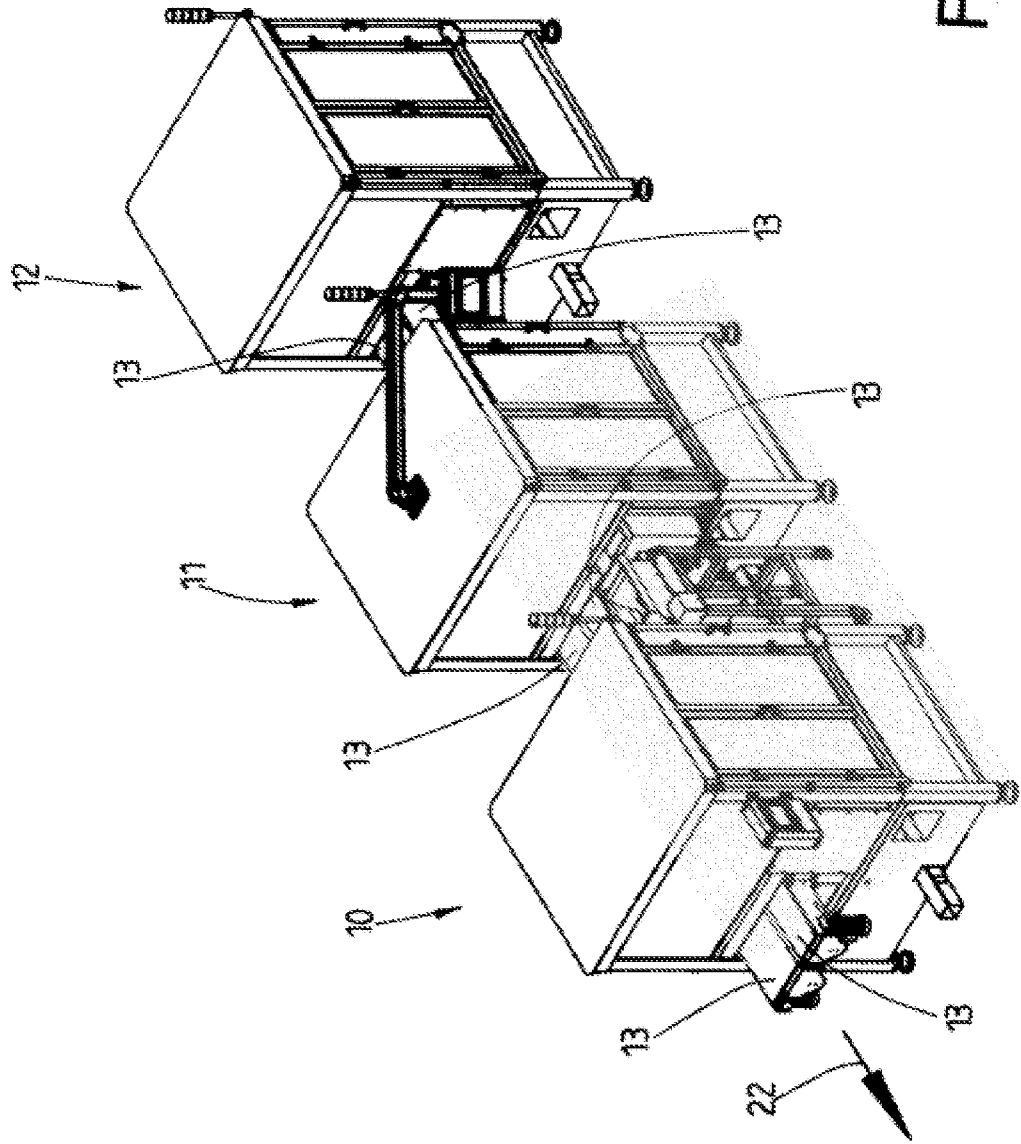


Fig. 3

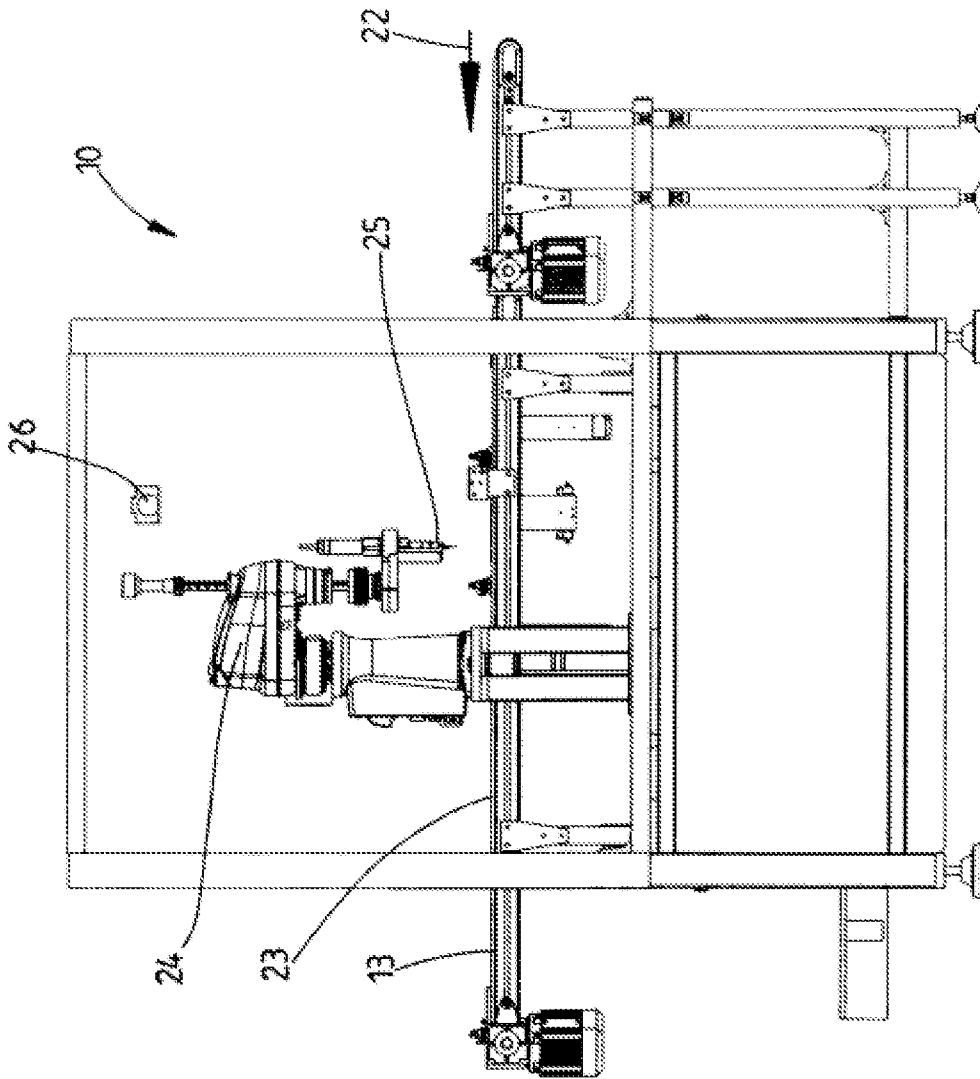


Fig. 4

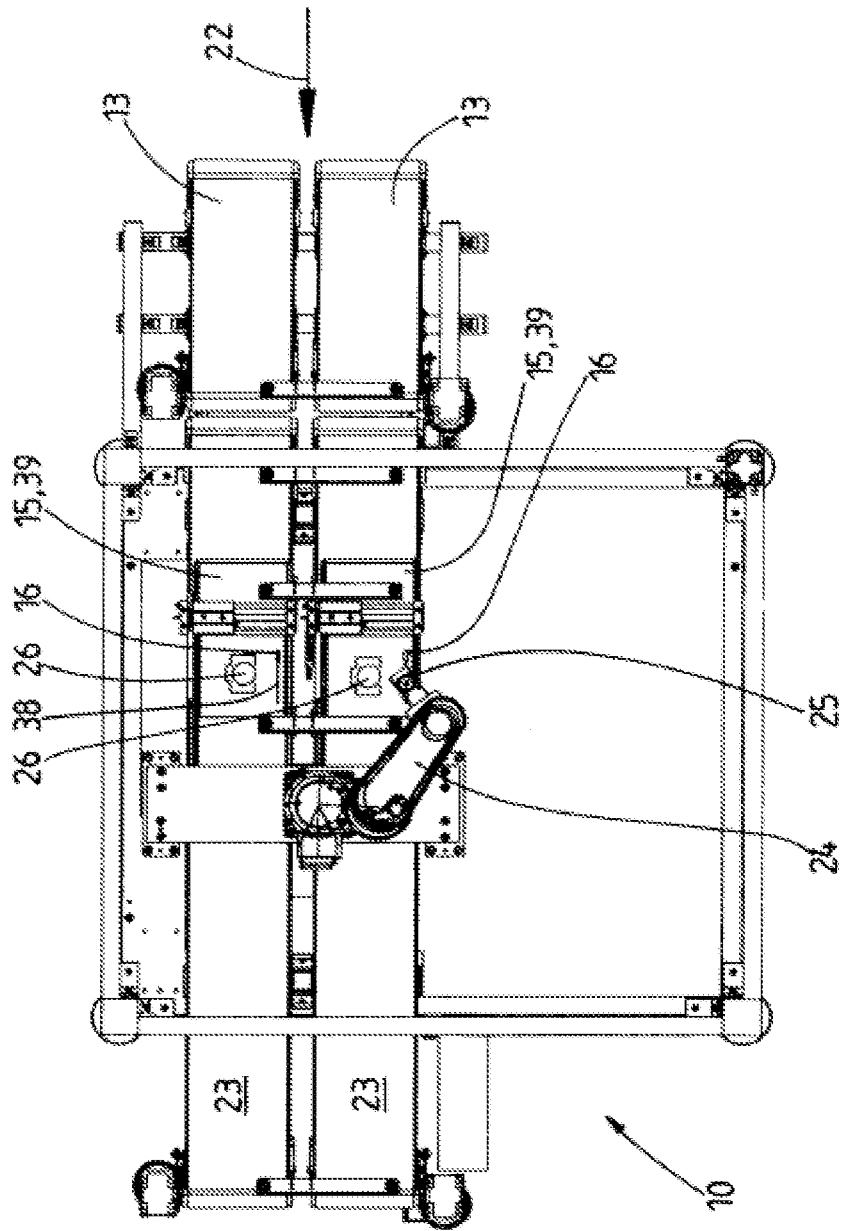


Fig. 5

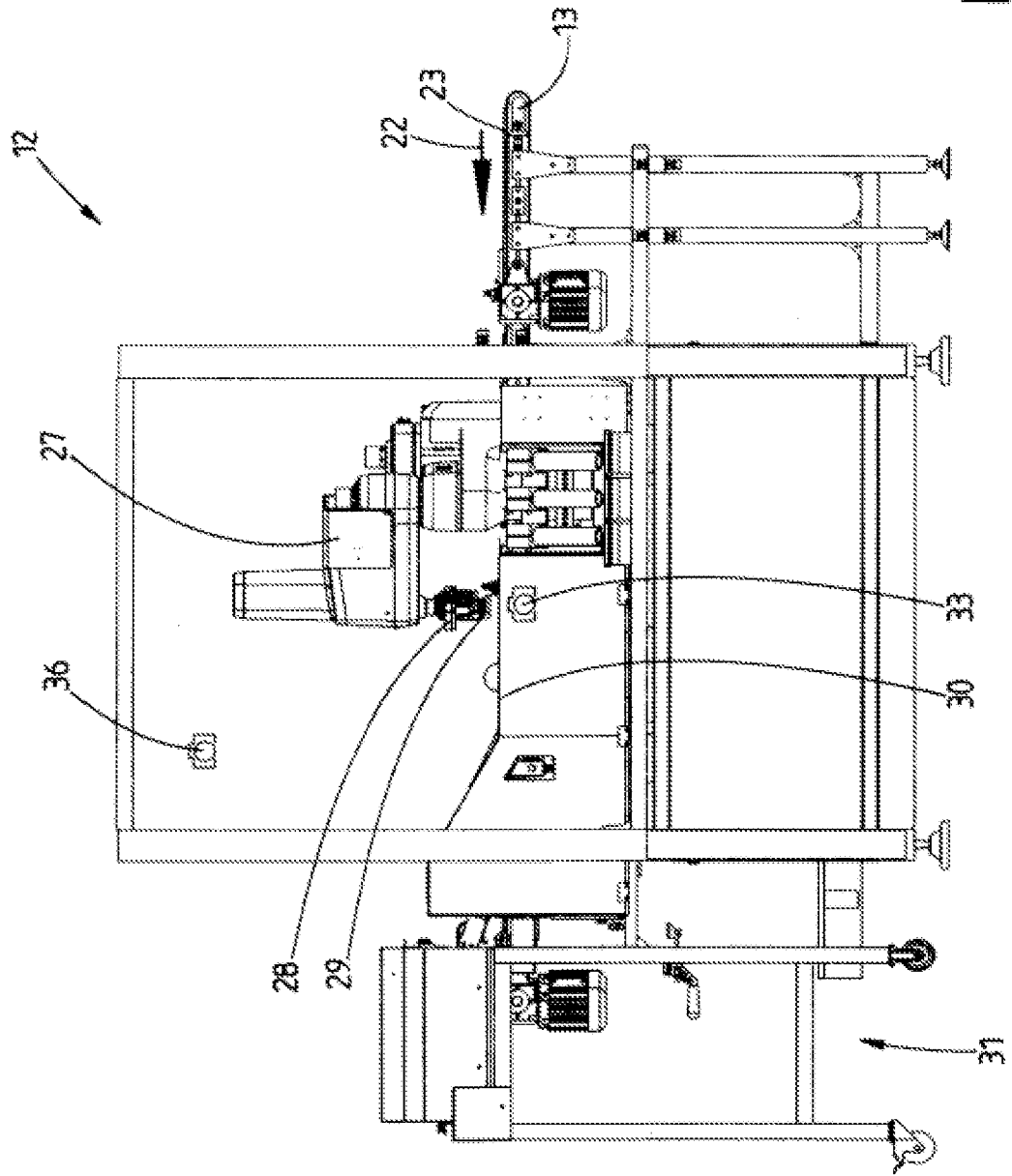


Fig. 6

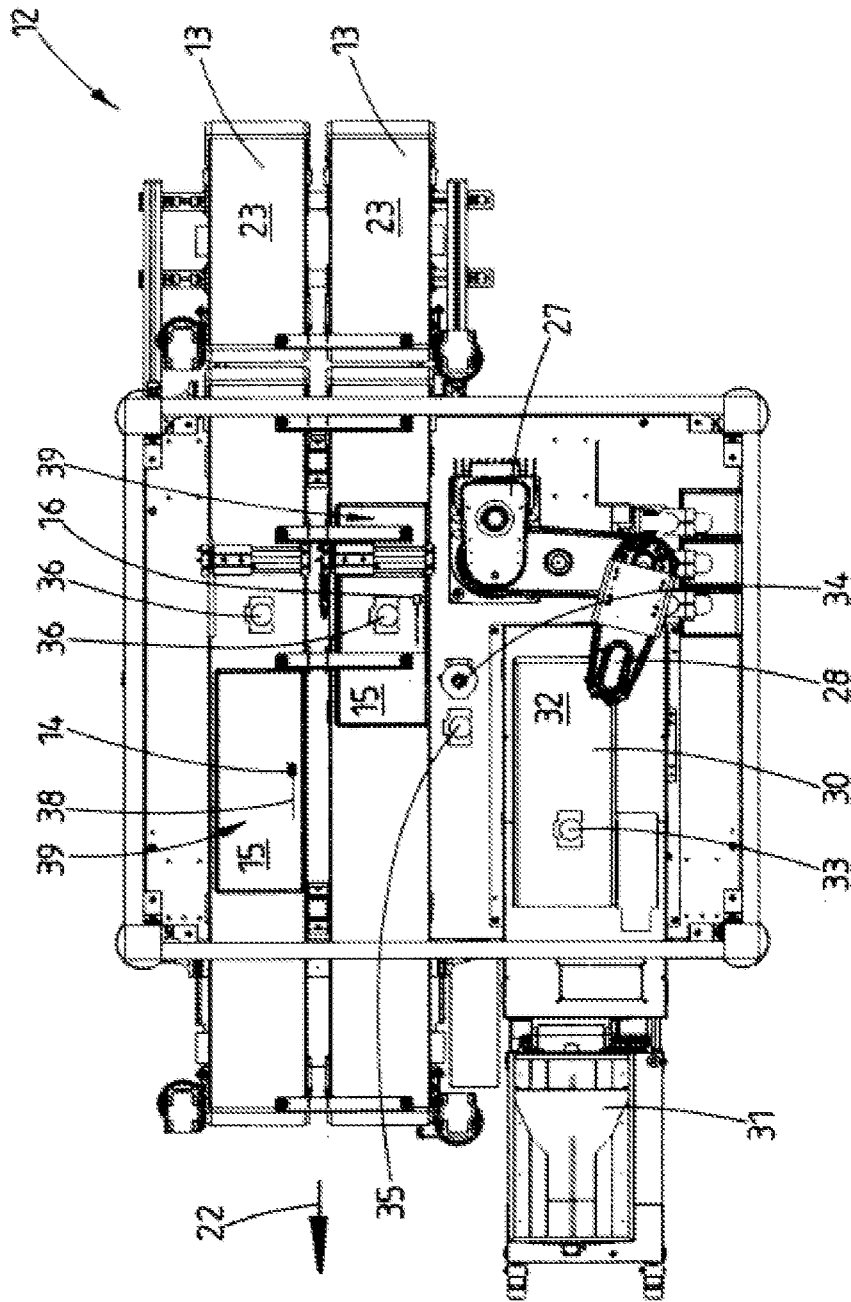


Fig. 7