

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 790 254**

51 Int. Cl.:

**B21C 51/00** (2006.01)

**G06K 19/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.03.2019 PCT/EP2019/057339**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.09.2019 WO19180258**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2019 E 19718254 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 3562603**

54 Título: **Bobina de una banda de metal enrollada con una marcación y uso de esa marcación**

30 Prioridad:

**22.03.2018 EP 18163493**

**12.02.2019 EP 19156796**

**27.02.2019 EP 19159835**

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

**27.10.2020**

73 Titular/es:

**AUSTRIA METALL GMBH (100.0%)**

**Lamprechtshausener Straße 61**

**5282 Braunau am Inn - Ranshofen, AT**

72 Inventor/es:

**AUMAYR, WERNER**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 790 254 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**

Bobina de una banda de metal enrollada con una marcación y uso de esa marcación

Campo técnico

5 La invención se refiere a una bobina formada de una banda de metal enrollada, en particular banda de aluminio, con una marcación sobre un lado plano de la banda de metal.

Estado de la técnica

10 Por el estado de la técnica se sabe cómo marcar en los extremos una bobina formada de una banda de metal enrollada o bobinada para dar con ello a la bobina una identificación inequívoca. Desventajosamente esta identificación sobre un lado plano de la banda de metal se pierde tras una etapa de separación de la bobina –por ejemplo en un corte por los extremos del extremo de banda. También, todas las secciones de banda separadas de la bobina, por ejemplo chapas, bandas cortadas, llantones etc., carecen de cualquier marcación –excepto la sección de chapa en los extremos. Por consiguiente un seguimiento de las secciones de banda al menos es complicado, o ni siquiera es ya posible. Tampoco puede deducirse la posición de la sección de banda en la banda de metal original.

15 Se sabe también cómo dotar a una banda de metal de una marcación sobre un lado plano (véase, por ejemplo el documento US 6,187,455 B1).

Representación de la invención

Por tanto el objetivo de la invención es modificar la marcación de una bobina de tal modo que las secciones de banda pueden asociarse tanto a la bobina de la que se separaron como a su posición original en esta bobina. Además, la marcación debe poder procesarse y leerse visualmente de manera sencilla.

20 La invención resuelve el objetivo planteado en cuanto a la bobina mediante las características de la reivindicación 1.

Si la marcación presenta una pista de información prevista a lo largo de la longitud de banda de la banda de metal, preferiblemente total, inicialmente a cada sección de banda separada de la banda de metal puede darse una información de banda de metal a través de la cual, al menos, puede deducirse la bobina de la que se ha separado la sección de banda. Por tanto, es posible una asociación de secciones de banda separadas de la bobina a la bobina.

25 Si además esta pista de información presenta una secuencia de Bruijn de palabras dispuestas sucesivamente de esta secuencia de Bruijn, a través de la marcación respectiva pueden deducirse las secciones de banda separadas, también en su posición original en la banda de metal. Sobre cada sección de banda separada se encuentra concretamente al menos una palabra, una vez, como subsecuencia de la secuencia de Bruijn, por ejemplo  $B(k,n)$  sobre un alfabeto, preferiblemente alfanumérico, con una cantidad de  $k$  signos y una longitud  $n$  de las palabras. Mediante una parte de la pista de información en la sección de banda separada por consiguiente está disponible una información inequívoca sobre la posición en la banda de metal de la bobina o sobre la bobina original correspondiente. Por consiguiente la asociación de secciones de banda separadas de la bobina con respecto a su posición original en la bobina es posible.

30 Como alternativa, esta pista de información puede presentar también una secuencia de Bruijn a partir de una cantidad parcial de las palabras de esta secuencia de Bruijn, por lo que no sólo puede determinarse la posición anterior de la sección de banda en la banda sino que también puede diferenciarse de qué bobina procede la sección de banda en cuestión. Cada bobina presenta concretamente a través de la subsecuencia una sección inequívoca de la secuencia de Bruijn, lo que hace posible identificar también a través de la sección la bobina de la que procede la sección de banda.

35 Con los datos conocidos sobre la pista de información en la banda puede deducirse mediante una palabra, o dado el caso varias palabras en la sección de banda, por ejemplo, la posición de esta sección de banda en la banda.

40 Debido a la invención, por consiguiente puede permitirse el seguimiento de todas las secciones de banda separadas de la bobina o con ello también de todas las partes, componentes, etc., fabricados a partir de ellas. Además, la pista de información puede leerse visualmente de manera relativamente sencilla y puede procesarse de manera sencilla, en particular también automáticamente.

45 Las palabras de la secuencia de Bruijn pueden formarse a partir de un alfabeto con símbolos diferenciables entre sí. Este alfabeto puede formarse a partir de símbolos, colores, signos, letras, números o señales de Morse, etc., o una combinación de esos.

Por ejemplo la pista de información puede presentar una secuencia de Bruijn unidimensional o bidimensional. Mediante una secuencia de Bruijn unidimensional debe facilitarse además la procesabilidad –como por ejemplo la lectura y con ello también la disponibilidad de datos– de la pista de información.

50 Preferiblemente la secuencia de Bruijn puede presentar el orden  $k$  y palabras de la longitud  $n$ . Ha resultado ser especialmente robusta para la marcación de una bobina una secuencia de Bruijn del orden 10 con palabras de la longitud mayor o igual a 6.

Si las palabras de la secuencia de Bruijn se forman a partir de un alfabeto alfanumérico o numérico, esto puede facilitar adicionalmente la procesabilidad –como por ejemplo la lectura y con ello también la disponibilidad de datos– de la pista de información.

5 Si la pista de información presenta delante y/o detrás de cada palabra de la secuencia de Bruijn en cada caso un identificador idéntico, además de una información sobre la posición anterior de la sección de banda en la banda también puede facilitarse una información fija en la sección de banda –por ejemplo una información sobre la banda, el fabricante, cliente, sobre la fecha de producción etc. Para el identificador idéntico, por ejemplo, para el uso pueden ser apropiados uno o varios signos del alfabeto preferiblemente alfabético, por ejemplo letras latinas.

10 Preferiblemente el alfabeto del identificador idéntico se diferencia del alfabeto de la secuencia de Bruijn en que el identificador idéntico y la secuencia de Bruijn pueden separarse más fácilmente el uno de la otra. Esto puede facilitar adicionalmente la procesabilidad de la pista de información.

El objetivo de la invención además es facilitar que las secciones de banda puedan asociarse tanto a la bobina de la que se separaron como a su posición original en esta bobina.

La invención resuelve el objetivo planteado en cuanto a un uso según las características de la reivindicación 7.

15 Si se emplea una marcación sobre un lado plano de una banda de metal enrollada formando una bobina, presentando la marcación una pista de información prevista a lo largo de, preferiblemente, toda la longitud de banda de la banda de metal, con una secuencia de Bruijn formada por palabras dispuestas sucesivamente de esta secuencia de Bruijn o por una cantidad parcial de las palabras de esta secuencia de Bruijn, puede permitirse una asociación de secciones de banda separadas de la bobina tanto a la bobina como a su posición original en la bobina.

20 Sobre cada sección de banda separada se encuentra concretamente al menos una palabra, una vez, como subsecuencia de la secuencia de Bruijn, por ejemplo  $B(k,n)$  sobre un alfabeto preferiblemente alfanumérico, con una cantidad de  $k$  signos y una longitud  $n$  de las palabras. Mediante una parte de la pista de información en la sección de banda separada se facilita por tanto una información inequívoca sobre la posición en la banda de metal de la bobina o sobre la bobina original correspondiente. Por consiguiente, la asociación de secciones de banda separadas de la bobina respecto su posición original en la bobina es posible.

25 Por consiguiente, debido a la invención puede permitirse el seguimiento de todas las secciones de banda separadas de la bobina o con ello también de las partes, componentes, etc., fabricados a partir de ellas. Además la pista de información puede leerse visualmente de manera relativamente sencilla y puede procesarse de manera sencilla, en particular también automáticamente.

30 Por ejemplo la pista de información puede presentar una secuencia de Bruijn unidimensional o bidimensional. Mediante una secuencia de Bruijn unidimensional puede facilitarse además la procesabilidad –como por ejemplo la lectura y con ello también la disponibilidad de datos– de la pista de información. Por consiguiente, el manejo de la pista de información empleada puede facilitarse.

35 Preferiblemente la secuencia de Bruijn en su uso puede presentar el orden  $k$  y palabras de la longitud  $n$ . Para la marcación de una bobina ha resultado ser especialmente robusta una secuencia de Bruijn del orden 10 con palabras de la longitud mayor o igual a 6.

Para proporcionarse una secuencia de Bruijn suficientemente larga, las palabras de la secuencia de-Bruijn se deben formar a partir de un alfabeto alfanumérico o numérico. Además, esto puede facilitar adicionalmente el uso –como por ejemplo la lectura y con ello también la disponibilidad de datos– de la pista de información.

40 La información sobre la banda, el fabricante, cliente, sobre la fecha de producción pueden añadirse a la marcación de manera fiable cuando la pista de información delante y/o detrás de cada palabra de la secuencia de Bruijn en cada caso presenta un identificador idéntico, por ejemplo de uno o varios signos del alfabeto, preferiblemente alfabético.

45 Preferiblemente el alfabeto del identificador idéntico se diferencia del alfabeto de la secuencia de Bruijn en que el identificador idéntico y la secuencia de Bruijn pueden diferenciarse más fácilmente el uno de la otra. Esto puede facilitar adicionalmente la procesabilidad de la pista de información.

50 Si se forma un valor *hash* sobre la pista de información de la bobina este puede emplearse para comprobar autenticidad y/o integridad de datos y/o de un documento que se refieren o se refiere a la bobina o a secciones de banda separadas de ella. Los datos provistos con este valor *hash* o un documento provisto con este, por ejemplo: un albarán de entrega, documentos electrónicos, etc., pueden asociarse por consiguiente de manera inequívoca a una bobina. Por consiguiente se detectan sin problemas falsificaciones, manipulación etc.

Breve descripción de los dibujos

En las figuras está representado con más detalle por ejemplo el objeto de la invención mediante varias variantes de realización.

La figura 1 muestra una vista en planta de una banda de metal desenrollada de una bobina según un primer ejemplo de realización y

la figura 2 muestra una vista en planta de una banda de metal desenrollada de una bobina según un segundo ejemplo de realización.

5 Modos de realización de la invención

Según la figura 1 se representa por ejemplo una banda 2 de metal, concretamente banda de aluminio, enrollada formando una bobina 1 o rollo, según un primer ejemplo de realización que presenta una marcación 3 para la identificación, preferiblemente inequívoca de la bobina 1 sobre un lado plano 2.1. La marcación 3 está impresa sobre la banda 2 de metal. Sin embargo, esta marcación 3 puede estar prevista también sobre una etiqueta pegada en la banda 2 de metal, pero no está representada con detalle.

De acuerdo con la invención esta marcación 3 impresa presenta una pista 4 de información. Esta pista 4 de información está prevista a lo largo de toda la longitud de banda L de la banda 2 de metal –y en concreto preferiblemente en la zona del borde longitudinal de la banda 2 de metal. Además esta pista 4 de información presenta palabras dispuestas sucesivamente 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 de una secuencia de Bruijn 5. Estas palabras 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 para una mejor visualización están representadas en la figura 1 distanciadas unas de otras mediante espacios en blanco –sin embargo es perfectamente concebible que la marcación 3 esté configurada sin espacios en blanco– como puede verse en la figura 2 en la marcación 103.

Se trata por ejemplo en este caso de una secuencia de Bruijn B(5,3) sobre el alfabeto {0,1,2,3,4}, preferiblemente numérico, en particular de números naturales. Las palabras 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 presentan por consiguiente la longitud n, concretamente 3, –y la secuencia de Bruijn B(k,n) presenta el orden k, concretamente 5. De esta secuencia de Bruijn B(5,3) pueden distinguirse en la figura 1 las palabras {402}, {301}, {201}, {101} y {401}. Mediante esta medida cada palabra 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 de la secuencia de Bruijn aparece solo una vez en la pista 4 de información en la banda 2 de metal.

Además, la pista 4 de información delante de cada palabra 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 de la secuencia de Bruijn B(5, 3) presenta un identificador 6 idéntico, concretamente "amag", que designa el fabricante. También puede concebirse a través del identificador 6 el número de bobina, código de fabricante etc., en la pista 4 de información. Para este identificador 6 idéntico se emplean varios signos del alfabeto alfabético de, por ejemplo, letras latinas.

Mediante el alfabeto numérico de las palabras de la secuencia de Bruijn y mediante el alfabeto alfabético del identificador 6 la marcación 3 puede leerse de manera sencilla visualmente y con ello puede procesarse de manera estable.

De acuerdo con la invención es posible por consiguiente, también tras una separación de una sección 7 de banda de la banda 2 de metal deducir a través de la pista 4 de información que permanece sobre la sección 7 de banda no sólo la bobina original con el identificador idéntico "amag", sino también a través de la palabra 5.1, concretamente {401}, y/o la palabra 5.2, concretamente {101}, la posición original de la sección 7 de banda en la banda 2 de metal de la bobina 1. La pista 4 de información puede distinguirse visualmente además de manera relativamente sencilla y su información puede procesarse fácilmente.

Esto con una comparación sencilla, fácil de aplicar, de la posición conocida de la pista de información en la bobina 1. Una marcación 3 cortada, como puede distinguirse en la palabra 5.3, concretamente {201}, en la figura 1, no hace peligrar de acuerdo con la invención el seguimiento de la sección 7 de banda.

Como puede deducirse de la figura 1 además, la pista de información 4 presenta una cantidad parcial de todas las palabras de la secuencia de Bruijn B(5, 3). Con ello puede emplearse una secuencia de Bruijn B(5, 3) emplearse para marcar varias bobinas con una identificación inequívoca de las secciones 7 de banda separadas de estas.

A diferencia de la figura 1, la marcación 103 en la bobina 1 según la figura 2 en el segundo ejemplo de realización está prevista en el lado plano 2.1 a lo largo de lados longitudinales 2.2, 2.3 enfrentados. Con ello la marcación 103 puede permanecer también sobre una sección 7 de banda que se ha dividido en dos bandas cortadas 7.1, 7.2. Además la marcación 103 presenta una numeración 8 de lado –concretamente 1 o 2– para poder reconocer en la banda cortada 7.1, 7.2 de qué lado de la sección 7 de banda cortada se trata.

Un identificador 6, concretamente "amag" se encuentra en la pista 4 de información. Este identificador 6 se realiza, al igual que en la figura 1, en la secuencia de Bruijn B(5,3) entre dos palabras 5.6-5.24 de la secuencia de Bruijn B(5, 3). Sin embargo, tal como se representa el identificador 6 está previsto en cada caso después de 5 palabras 5.6-5.10, 5.11-5.15, 5.16-5.20 y 5.21-5.25 de la secuencia de Bruijn B(5, 3). Las palabras 5.6-5.10, concretamente {000}, {001}, {010}, {100}, {002}, las palabras 5.11-5.15, concretamente {003}, {030}, {301}, {011}, {110}, las palabras 5.16-5.20, concretamente {130}, {302}, {021}, {210}, {102}, y las palabras 5.21-5.25, concretamente {202}, {023}, {230}, {303}, {031}, están dispuestas asimismo sucesivamente. Entre las palabras 5.10 y 5.11 se encuentran también las palabras {020}, {200}, entre las palabras 5.15 y 5.16 se encuentran también las palabras {101}, {013} y entre las palabras 5.20 y

5.21 se encuentran también las palabras {022}, {220} de la secuencia de Bruijn B(5, 3), pudiendo encontrarse en el extremo libre de la banda 2 la palabra {120} de la secuencia de Bruijn B(5,3).

5 A partir de la pista 4 de información se forma un valor *hash* a lo largo de, preferiblemente toda la pista 4 de información de la bobina 1. Por ejemplo de "0001002amag0030110amag120" de la pista 4 de información, al aplicar la función *hash* CRC32 se forma el valor *hash* 5ce0c22a. Este valor *hash* 5ce0c22a produce una referencia inequívoca sobre la pista 4 de información. Si los datos o un documento se enlazan o se proveen del valor *hash* con ello puede comprobarse la autenticidad y/o integridad de estos datos o de este documento.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Bobina formada por una banda (2) de metal enrollada, en particular banda de aluminio, con una marcación (3, 103) sobre un lado plano (2.1) de la banda (2) de metal, caracterizada porque la marcación (3, 103) para la asociación de secciones (7) de banda separadas de la bobina (1), tanto a la bobina (1) como a su posición original en la bobina (1), presenta una pista (4) de información prevista a lo largo de, preferiblemente, toda la longitud (L) de banda de la banda (2) de metal con una secuencia (5) de Bruijn formada por palabras (5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 o 5.6 a 5.25) dispuestas sucesivamente de esta secuencia (5) de Bruijn o de una cantidad parcial de las palabras (5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 o 5.6 a 5.25) de esta secuencia (5) de Bruijn.
- 10 2. Bobina según la reivindicación 1, caracterizada porque la pista (4) de información presenta una secuencia (5) de Bruijn unidimensional o bidimensional.
3. Bobina según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la secuencia (5) de Bruijn presenta el orden k, en particular 10, y palabras (5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 o 5.6 a 5.25) de la longitud n, en particular mayor o igual a 6.
4. Bobina según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizada porque las palabras de la secuencia (5) de Bruijn se forman a partir de un alfabeto alfanumérico o numérico.
- 15 5. Bobina según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la pista (4) de información delante y/o detrás de cada palabra de la secuencia (5) de Bruijn presenta en cada caso un identificador (6) idéntico, por ejemplo formado por uno o varios signos del alfabeto, preferiblemente alfabético.
6. Bobina según la reivindicación 5, caracterizada porque el alfabeto del identificador (6) se diferencia del alfabeto de la secuencia (5) de Bruijn.
- 20 7. Uso de una marcación (3, 103) sobre un lado plano (2.1) de una banda (2) de metal enrollada formando un bobina (1), en donde la marcación (3, 103) presenta una pista (4) de información prevista a lo largo de, preferiblemente toda la longitud de banda (L) de la banda (2) de metal con una secuencia (5) de Bruijn formada por palabras (5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 o 5.6 a 5.25) dispuestas sucesivamente de esta secuencia (5) de Bruijn o de una cantidad parcial de las palabras (5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 o 5.6 a 5.25) de esta secuencia (5) de Bruijn, para la asociación de secciones (7) de banda separadas de bobina (1) tanto a la bobina (1) como a su posición original en la bobina (1).
- 25 8. Uso según la reivindicación 7, caracterizado porque la pista (4) de información presenta una secuencia (5) de Bruijn unidimensional o bidimensional.
9. Uso según la reivindicación 7 o 8, caracterizado porque la secuencia (5) de Bruijn presenta el orden k, en particular 10, y palabras (5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 o 5.6 a 5.25) de la longitud n, en particular mayor o igual a 6.
- 30 10. Uso según la reivindicación 7, 8 o 9, caracterizado porque las palabras de la secuencia (5) de Bruijn se forman a partir de un alfabeto alfanumérico o numérico.
11. Uso según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado porque la pista (4) de información presenta delante y/o detrás de cada palabra de la secuencia (5) de-Bruijn en cada caso un identificador (6) idéntico, por ejemplo formado por uno o varios signos del alfabeto, preferiblemente alfabético.
- 35 12. Uso según una de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizado porque el alfabeto del identificador (6) idéntico se diferencia del alfabeto de la secuencia (5) de-Bruijn.
13. Uso según una de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado porque se forma un valor *hash* sobre la pista (4) de información de la bobina (1) y para comprobar la autenticidad y/o integridad de datos y/o de un documento que se refieren o se refiere a la bobina (1) o a secciones (7) de banda separadas de esta.

40

Fig. 1

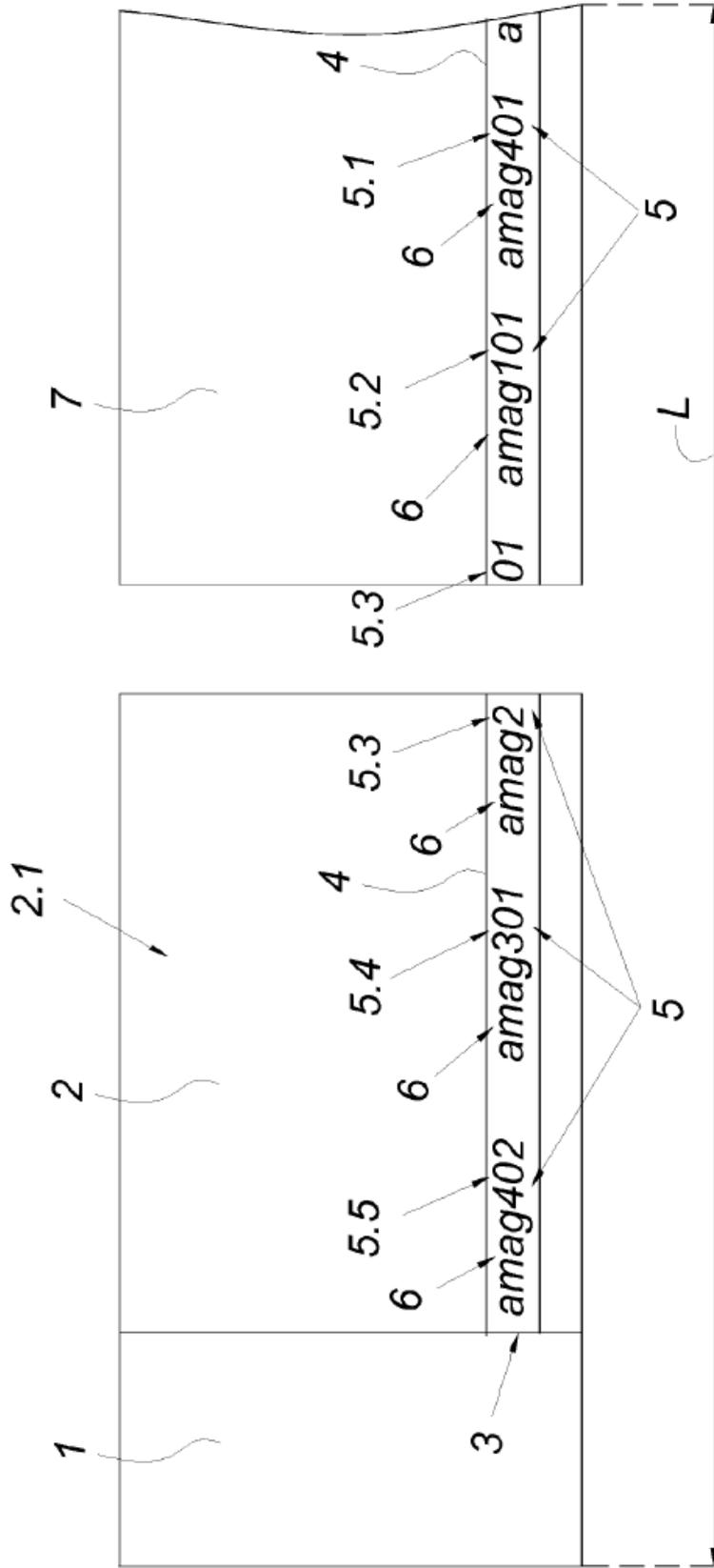


Fig. 2

