



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 218**

51 Int. Cl.:
B23Q 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06779421 .4**

96 Fecha de presentación : **14.09.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1937439**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.07.2008**

54 Título: **Sistema de herramientas reconfigurable para soportar una pieza.**

30 Prioridad: **14.09.2005 GB 0518743**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.04.2011

73 Titular/es: **SURFACE GENERATION Ltd.**
32 Thorpe Wood
Thorpe Wood Business Park Pete, GB

72 Inventor/es: **Halford, Ben John**

74 Agente: **Pons Ariño, Ángel**

ES 2 357 218 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

Sistema de herramientas reconfigurable para soportar una pieza

La presente invención se refiere a un sistema de herramientas mejorado, en particular, a un sistema de herramientas modular reconfigurable.

5 Gracias al documento WO02/064308A1 se conoce el proporcionar un sistema de herramientas que comprende una pluralidad de elementos dispuestos en una matriz, pudiéndose mover los elementos de la matriz entre una posición cerrada, en la que los elementos contactan entre sí y están sujetos en posición, y una posición abierta, en la que los elementos de la matriz están separados y se pueden mover verticalmente unos respecto a otros, y medios de accionamiento para abrir y cerrar la matriz. El preámbulo de la reivindicación 1 se basa en este documento.

10 En los sistemas de herramienta que se describen específicamente en el documento WO02/064308A1, los elementos están montados sobre carriles de soporte para formar una matriz, estando dispuestos los carriles de soporte paralelos entre sí y estando provistos de medios de accionamiento para apartar los carriles de soporte para mover los elementos de la matriz entre las posiciones cerrada y abierta.

15 Los elementos están montados sobre los carriles de soporte de tal manera que los vértices de elementos adyacentes, que tienen diagonales que están alineadas en la posición cerrada, se tocan. A fin de separar los vértices de elementos adyacentes, elementos adyacentes están montados sobre carriles de soporte independientes.

20 Debido a la alineación diagonal de los elementos, la matriz cerrada tiene un borde en sierra. Para algunas aplicaciones del sistema de herramientas, puede ser un inconveniente que las mitades de borde en sierra de los elementos situadas en la periferia de la matriz no se pueden usar como parte del área de trabajo de la herramienta.

25 Asimismo, para determinadas aplicaciones del sistema de herramientas, puede ser un inconveniente adicional de la matriz conocida, que cuando los elementos están sujetos en la posición cerrada por medio de un cojinete, el cojinete tenga que tener un borde en diente de sierra para coincidir con el perfil periférico de la matriz cerrada.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de herramientas mejorado en el que se eliminen o eviten sustancialmente los inconvenientes anteriores.

30 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un sistema de herramientas mejorado que esté especialmente adaptado para herramientas que tienen una alta relación entre dimensiones, es decir, herramientas que tienen una forma relativamente alargada.

La presente invención proporciona un sistema de herramientas según se define en la reivindicación 1.

35 Los carriles de soporte pueden estar montados en un ángulo de 45° respecto al eje de accionamiento o en un ángulo más pequeño, por ejemplo, 30°.

Preferentemente, los carriles de soporte están provistos de medios de engranaje adaptados para cooperar con los medios de accionamiento y situados perpendiculares al eje de accionamiento.

40 Los elementos de la matriz pueden estar provistos de características de bloqueo entre elementos para mejorar la alineación de los elementos y la resistencia de la matriz.

A continuación, se describirá un sistema de herramientas haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista en planta desde arriba de los carriles de soporte y de los elementos de una primera forma de realización de un sistema de herramientas, en la posición cerrada.

45 La Figura 2 es una vista en planta desde arriba del sistema de herramientas de la Figura 1, en la posición abierta.

La Figura 3 es una vista en planta desde arriba de los carriles de soporte y de los elementos de una segunda forma de realización de un sistema de herramientas, en la posición cerrada.

50 La Figura 4 es una vista en planta desde arriba del sistema de herramientas de la Figura 3 en la posición abierta.

La Figura 5 es una vista en planta desde arriba de los carriles de soporte y de los elementos de una tercera forma de realización de un sistema de herramientas, en la posición cerrada.

La Figura 6 es una vista en planta desde arriba del sistema de herramientas de la Figura 5, en la posición abierta.

La Figura 7 es una vista en planta desde arriba de los carriles de soporte y de los elementos de una cuarta forma de realización de un sistema de herramientas, en la posición cerrada.

5 La Figura 8 es una vista en planta desde arriba del sistema de herramientas de la Figura 7, en la posición abierta.

La Figura 9 es una vista en planta desde arriba de los carriles de soporte y de los elementos de una quinta forma de realización de un sistema de herramientas, en la posición cerrada.

10 La Figura 10 es una vista en planta desde arriba del sistema de herramientas de la Figura 9, en la posición abierta.

La Figura 11 es una vista en planta desde arriba de los carriles de soporte y de los elementos de una sexta forma de realización de un sistema de herramientas, en la posición cerrada y

La Figura 12 es una vista en planta desde arriba del sistema de herramientas de la Figura 11, en la posición abierta.

15 Como se puede ver en la Figura 1, una pluralidad de carriles de soporte 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 están dispuestos en una matriz. Cada uno de los carriles 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 es idéntico y comprende una sección alargada 16 que termina, en cada extremo, en una parte en ángulo 18, 20, colocada en un ángulo de aproximadamente 45° respecto al eje longitudinal de la sección alargada 16. Cada una de las partes en ángulo 18, 20 incluye medios (no se muestran) para montar el carril sobre los medios de accionamiento (no se muestran) para accionamiento en la dirección que muestra la flecha A. Una pluralidad de elementos 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64 están montados sobre los carriles, contactando entre sí los laterales 66, 68 de elementos adyacentes 22, 24.

25 En la Figura 2, se muestra la matriz de la Figura 1 en una posición abierta. Como se puede ver en la Figura 2, los carriles 2 y 4, junto con los elementos 24, 26, 32, 34, 42, 44 y 54 montados sobre estos carriles, se han apartado del carril 6. El carril 6 se ha apartado del carril 8, de manera que los elementos 22, 30, 40, 52 y 64 no contactan con elementos adyacentes por medio de sus laterales, sino que sólo contactan con elementos adyacentes montados en el mismo carril por sus vértices. En esta configuración cada uno de los elementos 22, 30, 40, 52 y 64 se puede mover verticalmente, de manera independiente, respecto a los otros elementos según el procedimiento que se describe en el documento WO02/064308A1.

35 En la segunda forma de realización de un sistema de herramientas que se muestra en las figuras 3 y 4, una pluralidad de carriles de soporte 302, 304, 306, 308, 310, 312, 314, 316, 318 están dispuestos en una matriz. Cada uno de los carriles 302, 304, 306, 308, 310, 312, 314, 316, 318 es idéntico y comprende una sección alargada 322 que termina, en cada extremo, en una parte en ángulo 324, 326, colocada en un ángulo de aproximadamente 30° respecto al eje longitudinal de la sección alargada 322. Cada una de las partes en ángulo 324, 326 incluye medios (no se muestran) para montar el carril sobre los medios de accionamiento (no se muestran) para accionamiento en la dirección que muestra la flecha A. Una pluralidad de elementos 328, 330, 332, 334, 336, 338, 340, 342, 344, 346, 348, 350, 352, 354, 356 están montados sobre los carriles, contactando entre sí los laterales 358, 360 de elementos adyacentes 328, 330.

45 En la Figura 4, se muestra la matriz de la Figura 3 en una posición abierta. Como se puede ver en la Figura 4, los carriles 302, 304, 306, junto con los elementos 332, 334, 336, 346 montados sobre estos carriles, se han apartado del carril 308. El carril 308 se ha apartado del carril 310 y el carril 310 se ha apartado del carril 312, de manera que los elementos 328, 330, 342, 344 y 356 no contactan con elementos adyacentes. En esta configuración cada uno de los elementos 328, 330, 342, 344 y 356 se puede mover verticalmente, de manera independiente, respecto a los otros elementos según el procedimiento que se describe en el documento WO02/064308A1.

50 En la tercera forma de realización de un sistema de herramientas, que se muestra en las Figuras 5 y 6, una pluralidad de carriles de soporte 502, 504, 506, 508, 510, 512, 514 están dispuestos en una matriz. Cada uno de los carriles 502, 504, 506, 508, 510, 512, 514 es idéntico y comprende una sección alargada en forma de V 516 que termina, en cada extremo, en una parte en ángulo 518, 520 colocada en un ángulo de aproximadamente 30° respecto al eje longitudinal de la sección alargada en forma de V 516. Cada una de las partes en ángulo 518, 520 incluye medios (no se muestran) para montar el carril sobre los medios de accionamiento (no se muestran) para accionamiento en la dirección que muestra la flecha A. Una pluralidad de elementos 522, 524, 526, 528, 530, 532, 534, 536, 538, 540, 542, 544, 546, 548, 550 están montados sobre los carriles, contactando entre sí los laterales 552, 554 de elementos adyacentes 522, 524.

En la Figura 6, se muestra la matriz de la Figura 5 en una posición abierta. Como se puede ver en la Figura 6, los carriles 502, 504, 506, 508, junto con los elementos 522, 524, 526, 528, 530, 534, 536, 538 montados sobre estos carriles, se han apartado del carril 510. El carril 510 se ha apartado del carril 512, de manera que los elementos 532, 540, 546 no contactan con elementos adyacentes. En esta configuración cada uno de los elementos 532, 540, 546 se puede mover verticalmente, de manera independiente, respecto a los otros elementos según el procedimiento que se describe en el documento WO02/064308A1.

Como se puede ver en la Figura 7, una pluralidad de carriles de soporte 702, 704, 706, 708, 710 están dispuestos en una matriz. Cada uno de los carriles 702, 704, 706, 708, 710 es idéntico y comprende una sección alargada en forma de V 712 que termina, en cada extremo, en una parte en ángulo 714, 716, colocada en un ángulo de aproximadamente 45° respecto al eje longitudinal de la sección alargada 712. Cada una de las partes en ángulo 714, 716 incluye medios (no se muestran) para montar el carril sobre los medios de accionamiento (no se muestran) para accionamiento en la dirección que muestra la flecha A. Una pluralidad de elementos 718, 720, 722, 724, 726, 728, 730, 732, 734, 736, 738, 740, 742, 744, 746 están montados sobre los carriles, contactando entre sí los laterales 748, 750 de elementos adyacentes 718, 720.

En la Figura 8, se muestra la matriz de la Figura 7 en una posición abierta. Como se puede ver en la Figura 8, los carriles 702 y 704, junto con los elementos 720, 722, 724 y 732 montados sobre estos carriles, se han apartado del carril 706. El carril 706 se ha apartado del carril 708, de manera que los elementos 718, 726, 730, 734 y 742 no contactan con elementos adyacentes por medio de sus laterales, sino que sólo contactan con elementos adyacentes montados en el mismo carril por sus vértices. En esta configuración cada uno de los elementos 718, 726, 730, 734 y 742 se puede mover verticalmente, de manera independiente, respecto a los otros elementos según el procedimiento que se describe en el documento WO02/064308A1.

Como se puede ver en la Figura 9, una pluralidad de carriles de soporte 902, 904, 906, 908, 910, 912 están dispuestos en una matriz. Cada uno de los carriles 902, 904, 906, 908, 910, 912 es idéntico y comprende una sección alargada en zigzag 916 que termina, en cada extremo, en una parte en ángulo 914, 918, colocada en un ángulo de aproximadamente 30° respecto al eje longitudinal de la sección alargada 916. Cada una de las partes en ángulo 914, 918 incluye medios (no se muestran) para montar el carril sobre los medios de accionamiento (no se muestran) para accionamiento en la dirección que muestra la flecha A. Una pluralidad de elementos 920, 922, 924, 926, 928, 930, 932, 934, 936, 938, 940, 942, 944, 946, 948 están montados sobre los carriles, contactando entre sí los laterales 950, 952 de elementos adyacentes 920, 922.

En la Figura 10, se muestra la matriz de la Figura 9 en una posición abierta. Como se puede ver en la Figura 10, los carriles 902 y 904, junto con los elementos 920, 922, 924, 926 y 928 montados sobre estos carriles, se han apartado del carril 906. El carril 906 se ha apartado del carril 908, que se ha apartado del carril 910, de manera que los elementos 930, 932, 934, 936 y 938 no contactan con elementos adyacentes. En esta configuración cada uno de los elementos 930, 932, 934, 936 y 938 se puede mover verticalmente, de manera independiente, respecto a los otros elementos según el procedimiento que se describe en el documento WO02/064308A1.

Como se puede ver en la Figura 11, una pluralidad de carriles de soporte 1102, 1104, 1106, 1108 están dispuestos en una matriz. Cada uno de los carriles 1102, 1104, 1106, 1108 es idéntico y comprende una sección alargada en zigzag 1112 que termina, en cada extremo, en una parte en ángulo 1110, 1114, colocada en un ángulo de aproximadamente 45° respecto al eje longitudinal de la sección alargada 1112. Cada una de las partes en ángulo 1110, 1114 incluye medios (no se muestran) para montar el carril sobre los medios de accionamiento (no se muestran) para accionamiento en la dirección que muestra la flecha A. Una pluralidad de elementos 1116, 1118, 1120, 1122, 1124, 1126, 1128, 1130, 1132, 1134, 1136, 1138, 1140, 1142, 1144 están montados sobre los carriles, contactando entre sí los laterales 1146, 1148 de elementos adyacentes 1116, 1118.

En la Figura 12, se muestra la matriz de la Figura 11 en una posición abierta. Como se puede ver en la Figura 12, los carriles 1102 y 1104, junto con los elementos 1116, 1118, 1120, 1122, 1124, 1128 y 1132 montados sobre estos carriles, se han apartado del carril 1106. El carril 1106 se ha apartado del carril 1108, de manera que los elementos 1126, 1130, 1134, 1138 y 1142 no contactan con elementos adyacentes por medio de sus laterales, sino que sólo contactan con elementos adyacentes montados sobre el mismo carril por sus vértices. En esta configuración cada uno de los elementos 1126, 1130, 1134, 1138 y 1142 se puede mover verticalmente, de manera independiente, respecto a los otros elementos según el procedimiento que se describe en el documento WO02/064308A1.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de herramientas que comprende una pluralidad de elementos (22-64) dispuestos en una matriz y montados sobre carriles de soporte (2-14), pudiéndose mover los elementos de la matriz entre una posición cerrada, en la que los elementos (22-64) tienen laterales en mosaico y los laterales de elementos adyacentes contactan entre sí y están sujetos en posición, y una posición abierta, en la que al menos algunos de los elementos (22-64) de la matriz están separados y se pueden mover verticalmente unos respecto a otros, y medios de accionamiento para abrir y cerrar la matriz y que accionan la matriz entre las posiciones abierta y cerrada, en el que cada carril de soporte tiene montado en el mismo más de un elemento de la matriz, los elementos de la matriz son de plano sustancialmente rectangular y los elementos montados sobre cada carril no son elementos adyacentes de una fila o columna de la matriz, en el que la fila o columnas corresponden a grupos de elementos con laterales en mosaico, caracterizado porque los carriles de soporte (2-14) se accionan con los medios de accionamiento entre la posición abierta y la posición cerrada a lo largo de un eje de accionamiento que es sustancialmente paralelo a los laterales de estos elementos.
- 10 2. Un sistema de herramientas según la reivindicación 1, en el que los carriles de soportes están montados en un ángulo de 45° o inferior respecto al eje de accionamiento.
- 15 3. Un sistema de herramientas según la reivindicación 1, en el que los carriles de soporte están montados en un ángulo de 30° respecto al eje de accionamiento.
- 20 4. Un sistema de herramientas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los carriles de soporte están provistos de medios de engranaje que cooperan con los medios de accionamiento y son perpendiculares al eje de accionamiento.
5. Un sistema de herramientas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los carriles de soporte están provistos de medios de engranaje que cooperan con los medios de accionamiento y están en un ángulo respecto al eje de accionamiento.
- 25 6. Un sistema de herramientas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que los elementos de la matriz están provistos de características de bloqueo y/o alineación entre elementos.
- 30 7. Un sistema de herramientas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que cada uno de los carriles comprende una sección alargada en forma de V que termina, en ambos extremos, en una parte en ángulo colocada en un ángulo sustancialmente de 30° respecto al eje longitudinal de cada extremo de la sección en forma de V, incluyendo la parte en ángulo medios para montar el carril sobre los medios de accionamiento.
- 35 8. Un sistema de herramientas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que cada uno de los carriles comprende una sección alargada en forma de V que termina, en ambos extremos, en una parte en ángulo colocada en un ángulo sustancialmente de 45° respecto al eje longitudinal de cada extremo de la sección en forma de V, incluyendo la parte en ángulo medios para montar el carril sobre los medios de accionamiento.
- 40 9. Un sistema de herramientas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que cada uno de los carriles comprende una sección alargada en zigzag que termina, en ambos extremos, en una parte en ángulo colocada en un ángulo sustancialmente de 30° respecto al eje longitudinal de cada extremo de la sección en zigzag, incluyendo la parte en ángulo medios para montar el carril sobre los medios de accionamiento.
- 45 10. Un sistema de herramientas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que cada uno de los carriles comprende una sección alargada en zigzag que termina, en ambos extremos, en una parte en ángulo colocada en un ángulo sustancialmente de 45° respecto al eje longitudinal de cada extremo de la sección en zigzag, incluyendo la parte en ángulo medios para montar el carril sobre los medios de accionamiento.

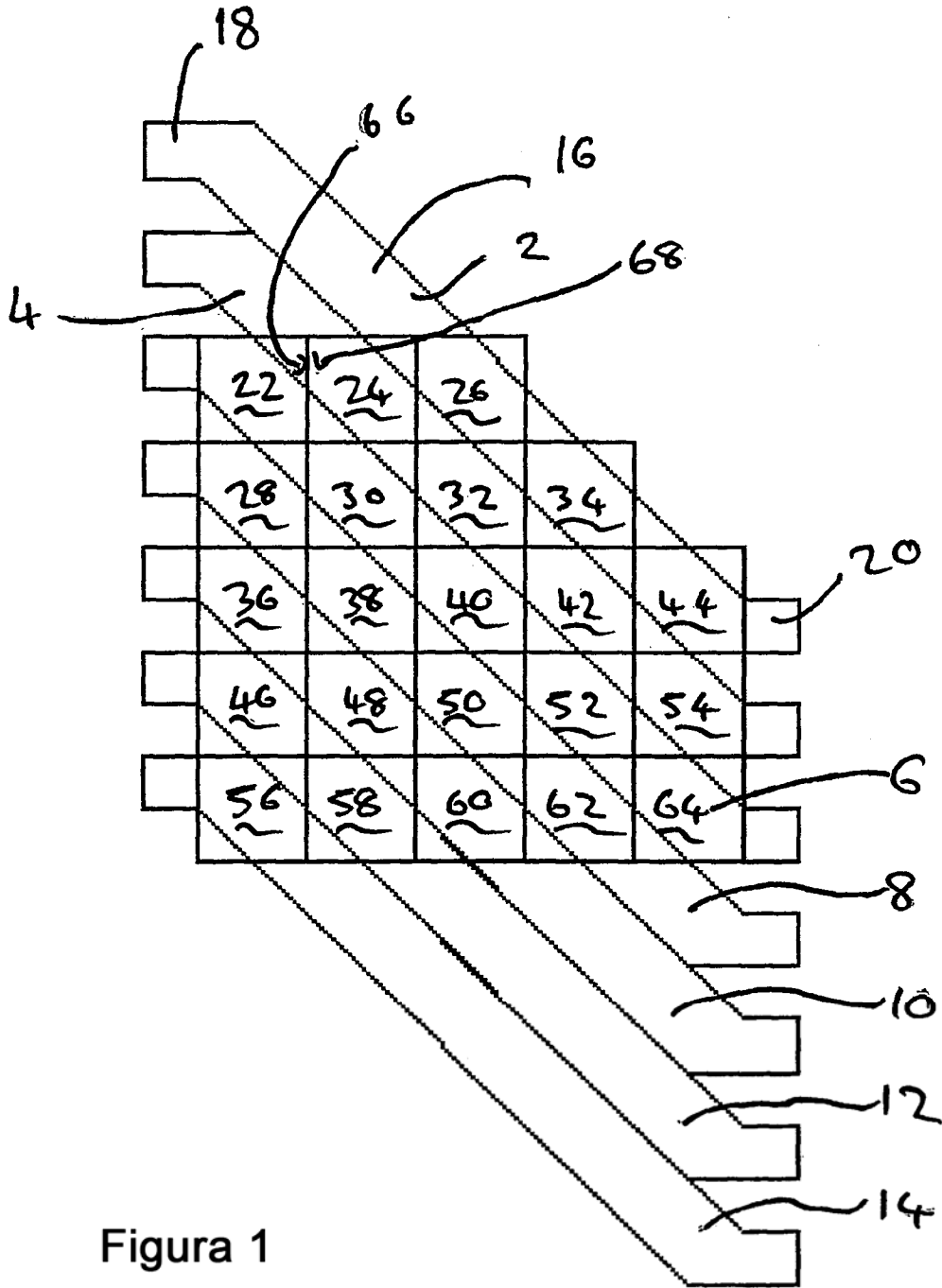
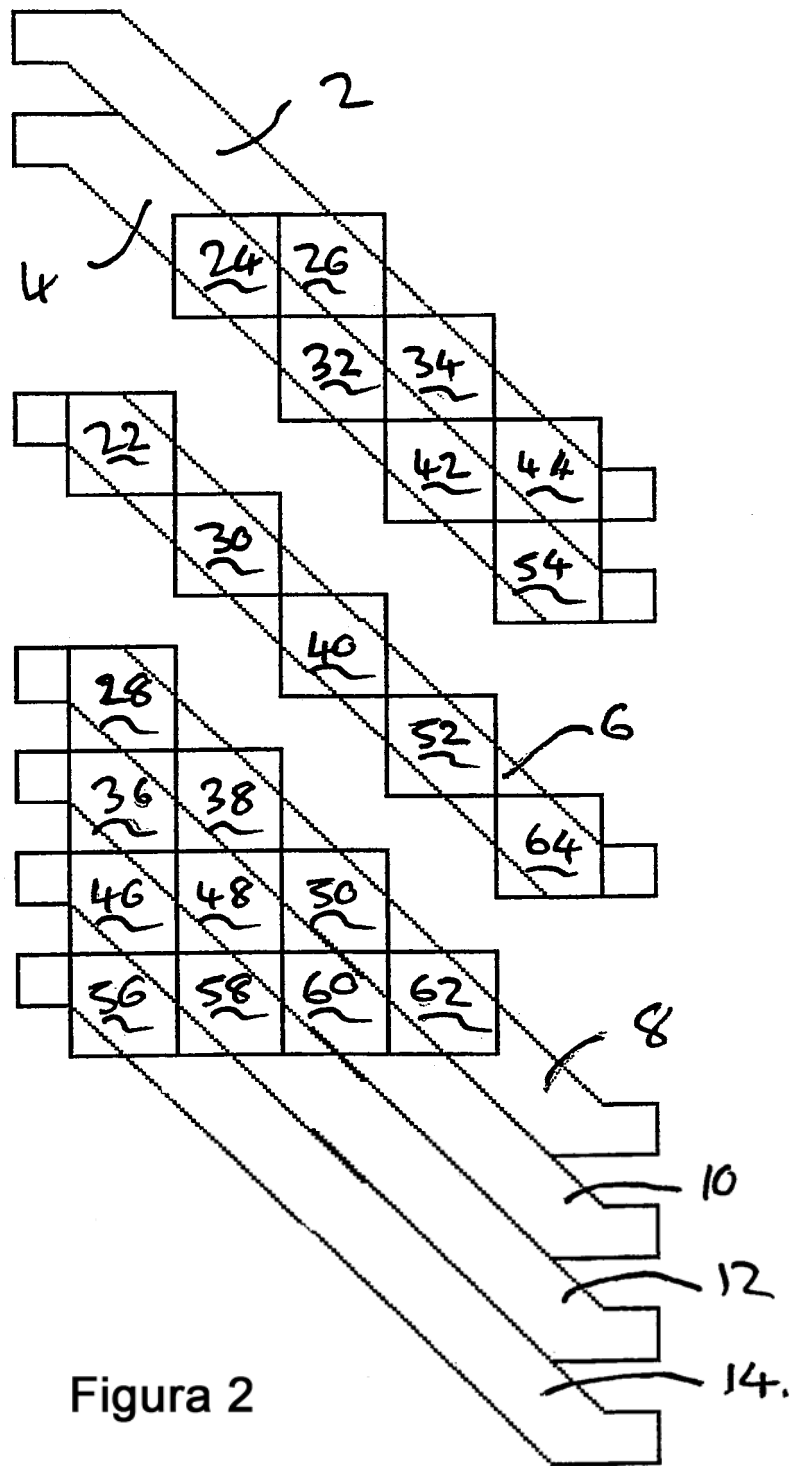


Figura 1



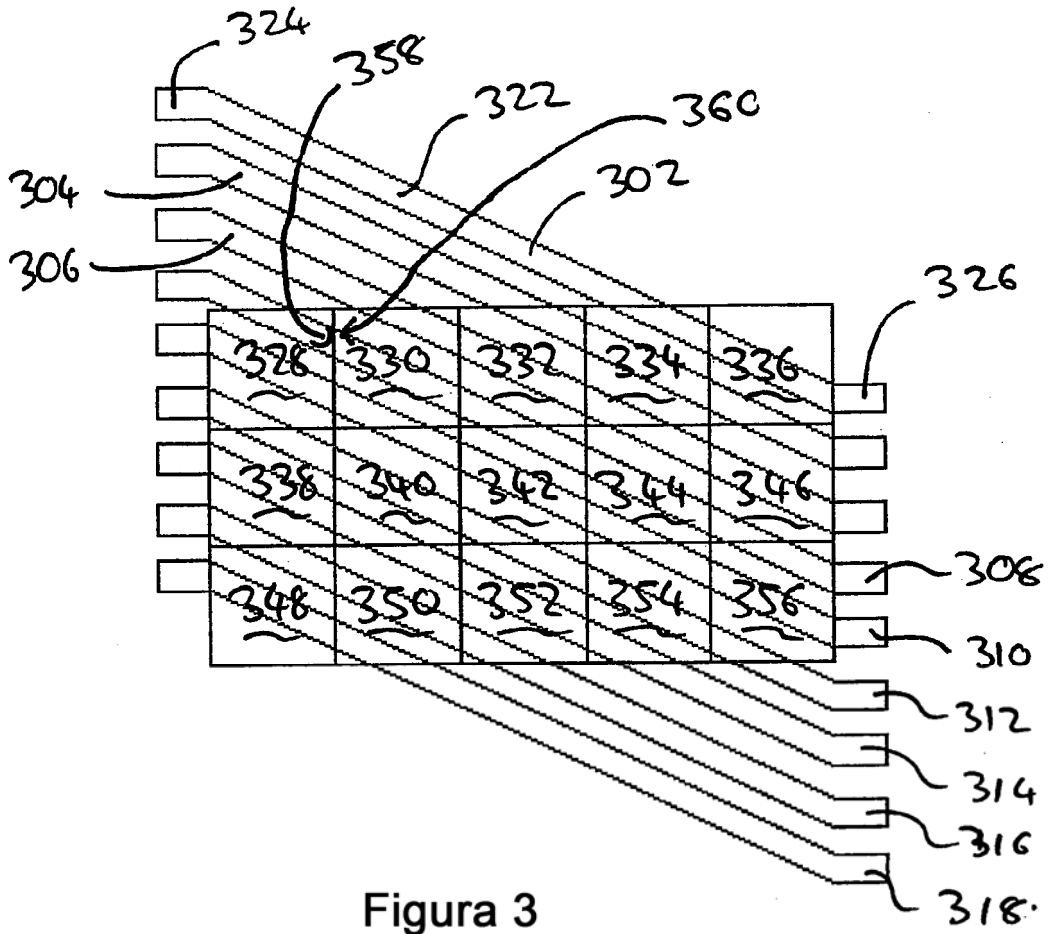


Figura 3

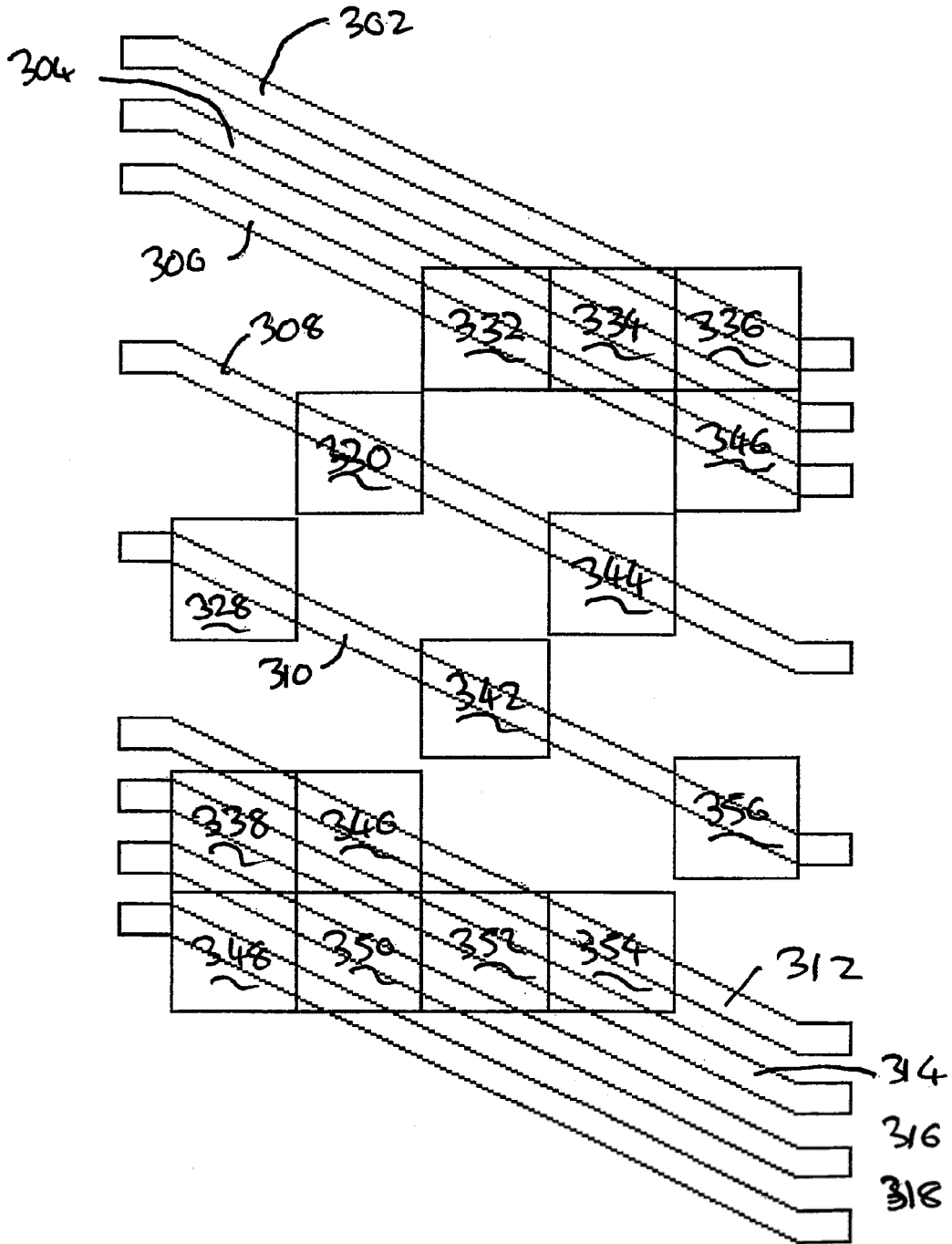


Figura 4

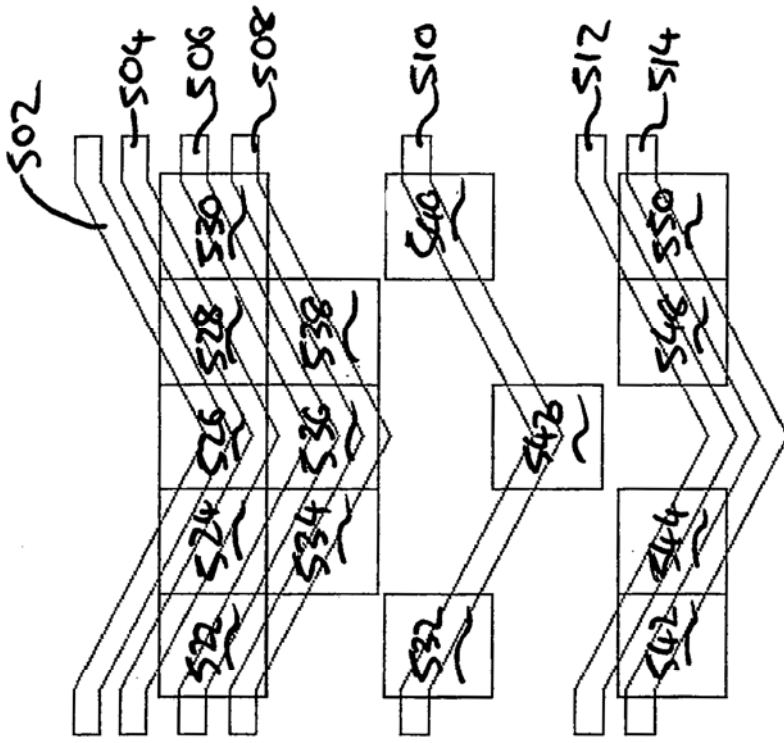


Figura 6

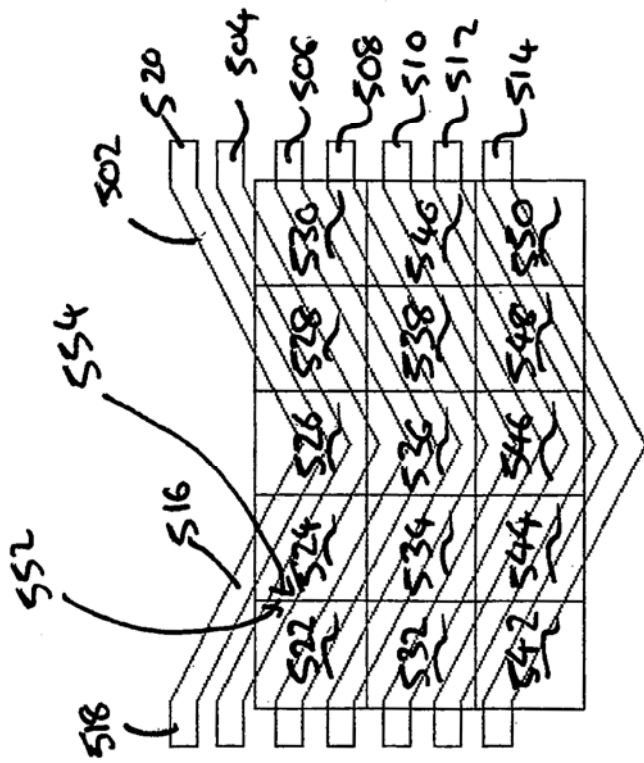


Figura 5

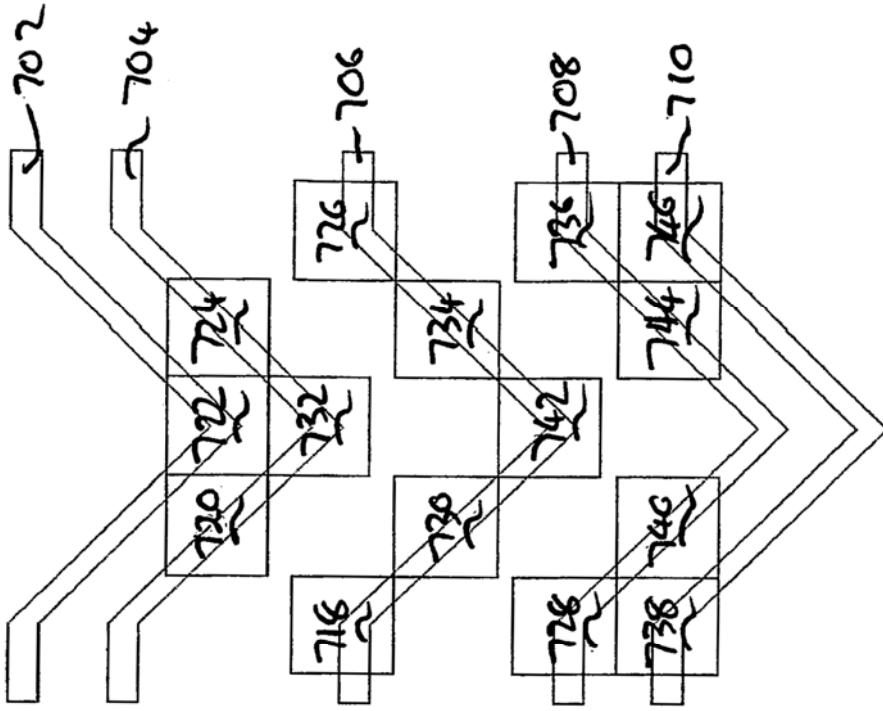


Figura 8

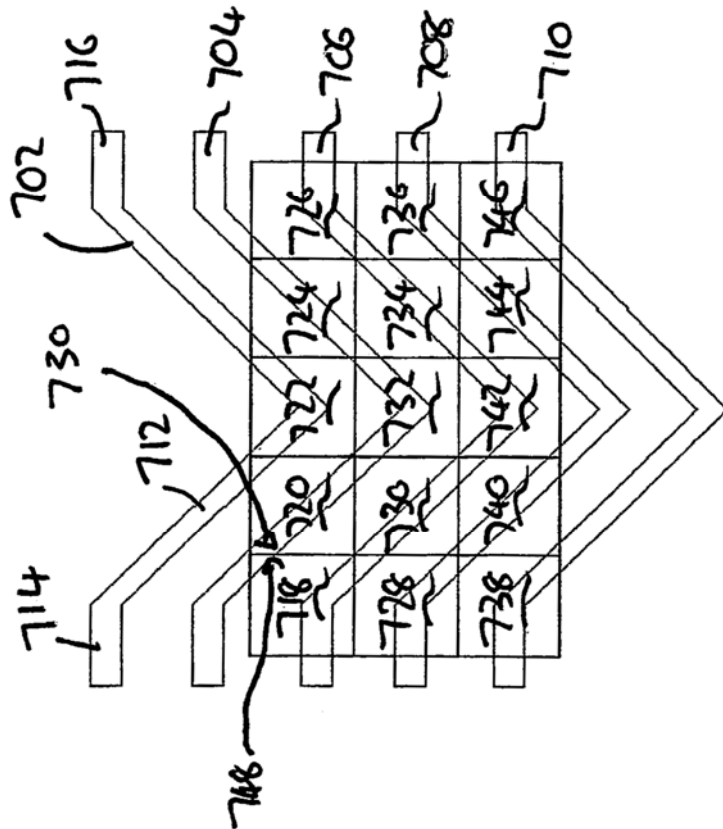


Figura 7

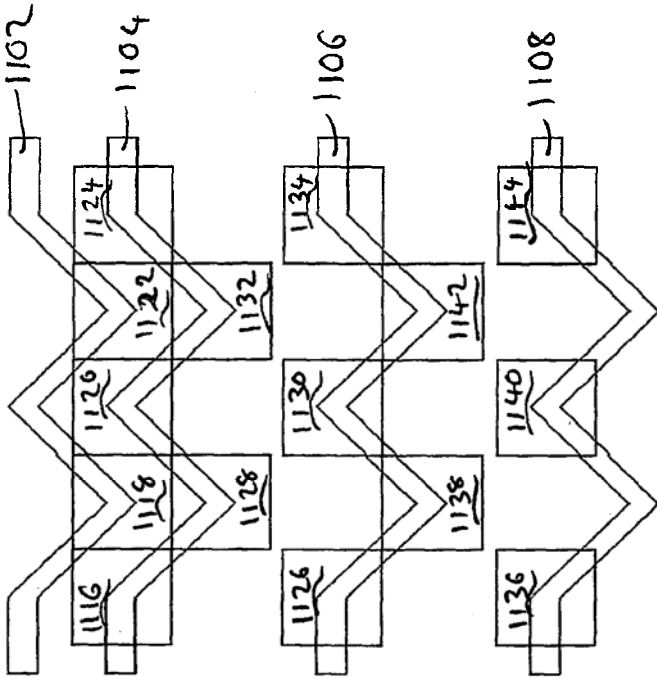


Figure 11

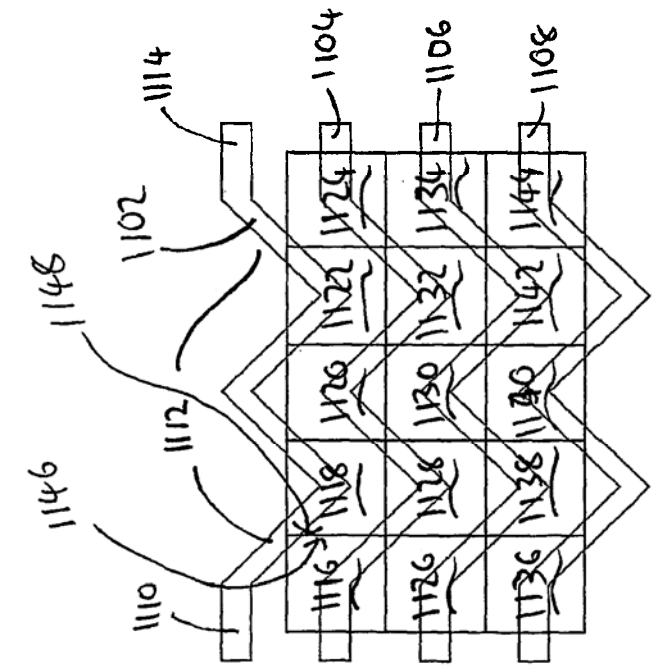


Figure 12