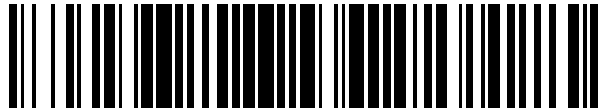


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 985**

51 Int. Cl.:

B65G 47/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07117303 .3**

96 Fecha de presentación: **26.09.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1911698**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2008**

54 Título: **Dispositivo transportador para orientar y alimentar piezas pequeñas**

30 Prioridad:

09.10.2006 DE 102006048025

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

03.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

03.12.2012

73 Titular/es:

**NEWFREY LLC (100.0%)
1207 DRUMMOND PLAZA NEWARK
DELAWARE 19711, US**

72 Inventor/es:

**FEIERABEND, MARKUS;
LIPPERT, STEFAN y
WALLDORF, HUGO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 391 985 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

Dispositivo transportador para orientar y alimentar piezas pequeñas.

5 El invento trata de un dispositivo transportador para la orientación y alimentación de piezas pequeñas, como pernos, clavijas, tornillos o similares, compuesto de un mecanismo transportador con plataforma de elevación dispuesto a un costado de una superficie colectora inclinada y que alimenta piezas pequeñas a una canaleta de transporte más elevada, presentando la canaleta de transporte una plataforma pivotante esencialmente horizontal que sobre un eje (S) puede ser pivotada a una posición inclinada respecto a la horizontal.

10 Un dispositivo transportador del tipo nombrado al comienzo se conoce por el documento DE 44 07 644 A1. Presenta una plataforma pivotante que con una ranura abierta lateralmente forma la canaleta de transporte. La plataforma pivotante puede ser pivoteada sobre un eje distanciado del extremo de transferencia.

15 En un dispositivo transportador conocido por el documento DE 199 43 164 A1, la canaleta de transporte está dispuesta estacionaria directamente adyacente a la plataforma de transporte del mecanismo transportador con plataforma de elevación e inclinada respecto a la horizontal en un ángulo, de tal modo que las piezas pequeñas arribadas a la canaleta de transporte puedan deslizarse por sí solas a lo largo de la canaleta de transporte hasta el lugar de transferencia. Sin embargo, en dispositivos transportadores de este tipo existe el problema de que en el transporte hacia arriba mediante la plataforma de elevación, las piezas sean transportadas a la canaleta de transporte superpuestas o en una posición vertical inconveniente y después no caigan en la canaleta de transporte de la manera que asegure un traslado sin problemas. En particular, las piezas pequeñas como tornillos o pernos para soldar, que presentan un vástago y una cabeza de un diámetro mayor respecto al vástago, tienden a engancharse entre ellos, de modo que en el transporte hacia arriba no sean separados y orientados de manera fiable y en la transferencia a la canaleta de transporte pueden caer uno sobre otro y obstaculizar el traslado.

20 Además, por el documento FR 2 092 750 se conoce un dispositivo transportador para piezas pequeñas en el que un carril de transporte alineado de manera horizontal es movido en una tolva de alimentación con forma de embudo desde una posición inferior cercana al fondo a través de la reserva de piezas pequeñas hasta una posición de transferencia más elevada y después es pivotado para la transferencia a una posición inclinada respecto a la horizontal, de modo que las piezas pequeñas cogidas de la canaleta de transporte se deslizan a un carril inclinado trasladante. Para prevenir que piezas pequeñas atravesadas no puedan ser cogidas por la canaleta de transporte, la canaleta de transporte de este dispositivo transportador está delimitada en un lado por una pared y en el lado opuesto a dicha pared provista de un borde de volteado cuya distancia a la pared es menor que la mitad de la longitud de las piezas a transportar, de modo que las mismas caen de la canaleta de transporte antes de que la canaleta de transporte haya alcanzado la posición de transferencia superior. Sin embargo, en esta configuración conocida puede suceder que piezas individuales sean recibidas en posición vertical por la canaleta de transporte y sean transferidas en esta posición incorrecta y provoquen fallos. En este dispositivo conocido también es posible recibir las piezas superpuestas, en particular cuando las piezas están provistas de una cabeza escalonada.

35 En otro sistema de transporte para el transporte y orientación de tornillos, conocido por el documento DE 44 13 017 A1, en una tolva de alimentación se ha previsto un mecanismo transportador con plataforma de elevación provista de una plataforma de transporte que arrastra los tornillos hacia arriba y que tiene una cara frontal de arrastre inclinada hacia fuera y es movida pasando frente a una cara frontal superior estacionaria que está inclinada en el mismo sentido descendente hacia fuera. En este proceso, la cara frontal de arrastre de la plataforma de transporte está conformada inclinada descendente en un sentido de transporte especificado, de modo que en el movimiento ascendente de la plataforma de transporte, los tornillos arrastrados son arrojados sucesivamente hacia fuera por encima de la cara frontal superior. En el lado exterior, los tornillos arrojados son recogidos por una ranura tipo embudo abierta hacia arriba, en cuyo extremo abierto inferior está prevista una canaleta de transporte vibradora que orienta los tornillos que arriban de manera sucesiva. Este sistema de transporte conocido es complicado y en este proceso el transporte de las piezas pequeñas es ruidoso y poco cuidadoso.

40 El invento tiene el objetivo de crear un dispositivo transportador del tipo nombrado al comienzo, que evite las desventajas mencionadas y permita una orientación y alimentación sin fallos de piezas pequeñas.

50 El objetivo se consigue según el invento mediante un dispositivo de transporte con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones secundarias se indican perfeccionamientos favorables del dispositivo transportador.

55 En el dispositivo transportador según el invento, la canaleta de transporte presenta una plataforma de almacenamiento estacionaria, en lo esencial orientada horizontalmente, y una plataforma pivotante móvil que puede ser pivotada sobre un eje dispuesto en un extremo de transferencia de la canaleta de transporte en una posición paralela a la plataforma de almacenamiento e inclinada respecto a la horizontal, estando la plataforma de almacenamiento adyacente al mecanismo transportador de plataforma de elevación y teniendo una superficie de almacenamiento inclinada descendente respecto a la plataforma pivotante y presentando la plataforma pivotante una garganta hueca abierta hacia arriba adyacente al borde de la superficie de almacenamiento.

5 En la configuración según el invento, la canaleta de transporte está dividida en dos secciones, en concreto en una plataforma de almacenamiento estacionaria y una plataforma pivotante, en la cual, gracias al movimiento de la plataforma pivotante que sirve para la transferencia, las piezas pequeñas que han llegado a la canaleta de transporte en posición incorrecta son expulsadas de la canaleta de transporte en el lado de alimentación, de modo que caen de regreso a la superficie colectora. Solamente las piezas que están colocadas en la garganta hueca de la plataforma pivotante orientadas en sentido longitudinal son arrastradas al pivotar hacia arriba y pueden llegar al carril que sirve para el traslado y posterior orientación. Como particularmente preferente ha resultado la configuración según el invento con pernos o tornillos que tienen una cabeza escalonada y, más que los pernos netamente cilíndricos, tienden a llegar verticales a la canaleta de transporte con la cabeza hacia abajo.

10 Un perfeccionamiento favorable del invento prevé que la plataforma pivotante presente en el lado opuesto a la plataforma de almacenamiento, una pared adyacente a la garganta hueca que sobresale hacia arriba por encima de la garganta hueca, presentando la pared en el lado orientado hacia la garganta hueca a distancia de la garganta hueca, una costilla con un borde agudo separado libremente.

15 Gracias a la disposición de una costilla de este tipo, los pernos y tornillos, cuyos vástagos están provistos de una rosca o una superficie similar a una rosca son recogidos mejor por la plataforma pivotante movida hacia arriba cuando se encuentran en posición vertical en la canaleta de transporte, pero no están engranados con la garganta hueca. El borde agudo puede estar formado por dos superficies planas de la costilla que formen una con la otra un ángulo en el intervalo de 45° a 75°.

20 Además, cuando la superficie que del lado de cara a la garganta hueca es adyacente al borde agudo está inclinada respecto a la vertical en un ángulo de 15° a 35°, preferentemente 30°, es favorable que la superficie salte desde el borde hacia atrás en sentido a la pared. En esta configuración la costilla se encuentra, entonces, encima de la garganta hueca y la superficie adyacente a la costilla asegura la delimitación del espacio libre por encima de la garganta hueca, de modo que las piezas pequeñas en posición incorrecta y también las piezas pequeñas superpuestas no puedan llegar a la garganta hueca. Encima de la costilla puede haber dispuestas otras costillas de borde agudo para coger vástagos roscados más largos.

25 Otra medida favorable para acentuar la ausencia de fallos del dispositivo transportador según el invento puede consistir en que la pared de la plataforma pivotante tenga, próxima al extremo de transferencia de la canaleta de transporte, un saliente que sobresale a una distancia de la garganta hueca y en que, en el sector de acción del saliente, al lado de la plataforma pivotante y adyacente a las plataformas de transporte y almacenamiento, esté previsto un plano inclinado con una superficie de deslizamiento descendente. Si la pared de la plataforma pivotante está provista de una costilla, preferentemente, la costilla es superada por el saliente. Mediante el saliente se consigue que las piezas que, pese a la posición incorrecta, no han sido expulsadas al elevar la plataforma pivotante sean empujadas fuera de la garganta hueca, de modo que caen sobre el plano inclinado y se deslizan sobre la misma de regreso a la superficie colectora. Para que las piezas que arriban engranadas puedan deslizarse bien y no queden enganchadas en el saliente, el saliente tiene, preferentemente, una rampa inclinada que en el sentido de transporte se aleja en forma creciente de la pared.

30 Según otra propuesta del invento, el plano inclinado dispuesto en el sector de acción del saliente puede ser móvil de manera vibratoria mediante un accionamiento apropiado. De este modo, las piezas pequeñas amontonadas en el sector del plano inclinado pueden ser aflojadas y llevadas a continuar el deslizamiento al sector de trabajo del mecanismo transportador de la plataforma de elevación.

35 La inclinación de la plataforma de almacenamiento, descendente hacia la plataforma pivotante, y el borde adyacente de la garganta hueca pueden, según el invento, estar inclinados en un ángulo de 5° a 20° respecto a la horizontal. Una inclinación de esta magnitud ha demostrado ser particularmente apropiada. Si la inclinación es menor, las piezas no llegan de manera fiable a la garganta hueca. Si la inclinación es mayor, crece el peligro de que las piezas se puedan superponer y enganchar entre sí.

40 La parte de la plataforma pivotante que forma la garganta hueca y la pared lateral adyacente, según otra propuesta del invento puede estar conformada de un carril separado fijado de manera recambiable a un brazo pivotante. De este modo es posible tener a disposición para diferentes formas de piezas pequeñas, diferentes configuraciones de carriles que en su forma están optimizados para las piezas pequeñas respectivas. Además, puede estar previsto que el extremo de transferencia de la plataforma pivotante tenga una cara extrema configurada como superficie de rotación coaxial respecto al eje pivotante y a la que se conecta un carril de transporte con una contracara respectivamente conformada. De este modo, se evita que durante el movimiento pivotante se produzca entre la plataforma pivotante y el carril de transporte una hendidura en la que puedan quedar enganchadas las piezas transportadas.

45 Según otra propuesta del invento, para mantener reducido el trabajo consumido en la construcción del dispositivo de transporte, la plataforma pivotante puede estar acoplada mediante un elemento de engranaje a una plataforma de transporte del mecanismo transportador con plataforma de elevación. De este modo, el accionamiento del mecanismo transportador con plataforma de elevación puede ser usado también para el movimiento de la plataforma

pivotante. Como elemento de accionamiento puede estar prevista una barra de empuje que, a diferentes distancias al eje pivotante, puede ser conectada con la plataforma pivotante. Mediante el traslado de la articulación de la barra de empuje en la plataforma pivotante de un punto de conexión a otro es posible modificar el ángulo de pivote de la plataforma pivotante.

5 El mecanismo transportador con plataforma de elevación puede tener, según el invento, diferentes plataformas de transporte, estando dispuestas, en cada caso, entre las plataformas de transporte, una plataforma de almacenamiento estacionaria. Mediante el uso de diferentes plataformas de transporte puede conseguirse una mejor preorientación de las piezas, antes de que lleguen a la canaleta de transporte.

10 A continuación, el invento se explica en detalle mediante un ejemplo de fabricación que se muestra en el dibujo. Muestran la:

figura 1, una vista en perspectiva del lado de alimentación de un dispositivo de transporte según el invento,

figura 2, una vista perspectiva del dispositivo de transportes según la figura 1, sin tolva de alimentación y desde una dirección girada en más o menos 90°,

figura 3, una vista en perspectiva del lado de accionamiento del dispositivo de transporte según la figura 1,

15 figura 4, una sección transversal de la canaleta de transporte del dispositivo de transporte según la figura 1, con un perno situado en una primera posición incorrecta,

figura 5, una sección transversal de una canaleta de transporte del dispositivo de transporte según la figura 1, con un perno situado en una segunda posición incorrecta,

20 figura 6, una vista en perspectiva del carril intercambiable de la fase pivotante del dispositivo de transporte según la figura 1 y

figura 7, una vista en perspectiva de la consideración alternativa de un carril intercambiable para la plataforma pivotante del dispositivo de transporte según la figura 1.

25 El dispositivo de transporte 1 mostrado en la figura 1 presenta una tolva de alimentación 2, un mecanismo transportador con plataforma de elevación 3, una canaleta de transporte 4 y un carril de transporte 5. La tolva de alimentación 2 tiene un fondo que forma una superficie colectora 6 inclinada en forma descendente respecto al mecanismo transportador con plataforma de elevación 3 sobre la que se deslizan las piezas pequeñas, por ejemplo, pernos para soldar, hasta el mecanismo transportador con plataforma de elevación 3. El punto más bajo de la superficie colectora 6 termina en una primera plataforma de transporte 7 que puede ser movida hacia arriba mediante un accionamiento y que transporta los pernos para soldar arribados a una plataforma de almacenamiento 8 situada más elevada. En el lado de la plataforma de transporte 7 apartado de la plataforma de almacenamiento 8 se encuentra una segunda plataforma de transporte 9 que puede ser movida junto con la plataforma de transporte 7 hacia arriba y recibe los pernos para soldar de la plataforma de almacenamiento 8 y los transporta a la canaleta de transporte 4. Las plataformas de transporte 7, 9 y la plataforma de almacenamiento 8 son placas planas, y sus superficies frontales superiores forman las superficies de plataforma sobre las cuales son transportadas las piezas. Las superficies de plataforma están, cada una, inclinadas descendentes en el sentido hacia la plataforma siguiente, de modo que las piezas se deslizan de una plataforma a la siguiente cuando se encuentren adyacentes al mismo nivel. En sentido longitudinal, las superficies de plataforma se extienden, en lo esencial, horizontales.

40 El espesor de las plataformas de transporte 7, 9 está dimensionado de tal manera que sobre la plataforma haya lugar en sentido transversal sólo para una parte, de modo que, en primer lugar, solamente se transportan hacia arriba las piezas que están orientadas en el sentido longitudinal de la superficie de plataforma. Al levantar la plataforma de transporte, generalmente las piezas atravesadas caen, sin embargo, las piezas verticales también pueden ser arrastradas y, a veces, pueden llegar verticales a la canaleta de transporte 4.

45 La canaleta 4 se compone de dos elementos yuxtapuestos, en concreto una plataforma de almacenamiento 10 estacionaria y una plataforma pivotante 11 móvil. La plataforma de almacenamiento 10 presenta una superficie de almacenamiento 12 que se extiende de manera horizontal e inclinada descendente hacia la plataforma pivotante 11. La inclinación de la superficie de almacenamiento 12 es, preferentemente, de 15°, pero también puede ser menor o mayor. Las superficies de plataforma de las plataformas de transporte 7, 9 y de la plataforma de almacenamiento 8 también tienen, preferentemente, una inclinación de 15°.

50 Como puede verse en la figura 3, la plataforma pivotante 11 se compone de un brazo pivotante 13 con forma de placa y un carril 14. El brazo pivotante 13 está dispuesto lateralmente próximo a la plataforma de almacenamiento 10 y el carril 14 está fijado de manera desprendible mediante tornillos a la cara superior del brazo pivotante 13. En el ángulo superior adyacente al carril de transporte se encuentra un brazo pivotante 13 está montado de manera que pueda girar sobre un eje pivotante S horizontal, perpendicular a su plano de placa. Por medio de articulaciones giratorias, una barra de empuje 15 conecta el brazo pivotante 13 a un dispositivo de accionamiento 16 que produce

un movimiento de accionamiento lineal paralelo al sentido del movimiento de las plataformas de transporte 7, 9. El dispositivo de accionamiento 16 está unido mediante una pieza de acoplamiento 17 a la plataforma de transporte 9 que, a su vez, está conectada a la plataforma de transporte 7. La articulación giratoria 18, que conecta la barra de empuje 15 al brazo pivotante 13, puede ser fijada al brazo pivotante 13 en diferentes puntos que tienen una diferente distancia al eje pivotante S para poder generar, cada uno, diferentes ángulos de pivote con igual carrera útil del dispositivo de accionamiento 16.

Como es evidente especialmente en las figuras 4 a 6, el carril 14 de la plataforma pivotante 11 presenta una garganta hueca 19 a la cual en el lado apartado de la plataforma de almacenamiento 10 se conecta una pared 20 que desde la garganta hueca 19 se extiende hacia arriba. En la pared 20, encima de la garganta hueca 19 se encuentra una costilla 21 con un borde agudo 22. La costilla 21 está delimitada en la cara de frente a la garganta hueca 19 de una superficie de 23 inclinada retirada en sentido a la pared 20, que en su borde inferior pasa con una curvatura cóncava a la garganta hueca 19. Arriba, el borde 22 es delimitado mediante una superficie plana 24 paralela al eje pivotante S. Una superficie 25 plana perpendicular se añade hacia arriba a la costilla 21. Encima de la costilla 21 puede haber dispuestas, una sobre otra, otras costillas agudas.

El carril 14 tiene un extremo de transferencia 26 que se encuentra en el eje pivotante S y al que son traspasadas las piezas del carril 14 al carril de transporte 5. El extremo de transferencia 26 está provisto de una cara terminal 27 cilíndrica, cuyo eje coincide con el eje pivotante S. El extremo de conexión adyacente del carril de transporte 5 se apoya con una superficie cilíndrica hueca correspondiente, contra la cara terminal 27. De este modo, se crea un paso sin hendiduras del carril 14 al carril de transporte 5 que asegura el deslizamiento sin obstáculos de las piezas de un carril al siguiente, puesto que la hendidura estrecha existente en la transición permanece constante durante el movimiento pivotante.

En la proximidad del extremo de transferencia 26, pero todavía dentro de la tolva de alimentación 2, el carril 14 presenta en el sector de la superficie 25 un saliente 28 que en su cara apartada del extremo de transferencia tiene una rampa 29, inclinada hacia la superficie 25, que se aleja de la pared 20 de manera creciente en el sentido de transporte. El saliente 28 se extiende por encima del nivel de la costilla 21. En el sector de la rampa 29 y del saliente 28, el mecanismo transportador de plataforma de elevación 3 presenta, directamente adyacente a la plataforma pivotante 11, un plano inclinado 30 con una superficie deslizante 31 descendente oblicuamente. De esta manera, las piezas que son empujadas fuera del carril 14 mediante el saliente 28 pueden caer y son conducidas de regreso a la superficie de almacenamiento 6. La superficie de deslizamiento 31 está dispuesta de manera tan empinada que las plataformas de transporte 7, 9 se extienden en su posición extrema superior por encima de la superficie de deslizamiento. De esta manera, las piezas colocadas sobre el plano inclinado 30 pueden ser movidas mediante las plataformas de transporte 7, 9 para que se deslicen mejor de regreso a la superficie colectora.

Durante el funcionamiento del dispositivo de transporte 1, las plataformas de transporte 7, 9 son movidas de manera continua hacia arriba y abajo entre la posición inferior mostrada en la figura 1 y una posición superior determinada por la altura de las plataformas de almacenamiento 8 y 10. Al mismo ritmo, la plataforma pivotante 11 acoplada con el dispositivo de accionamiento 16 de las plataformas de transporte 7, 9 es movida de la posición horizontal mostrada en la figura 1 a una posición inclinada en la que la garganta hueca 19 de la plataforma pivotante 11 tiene, aproximadamente, la misma inclinación que el carril de transporte 5. Mediante el movimiento de las plataformas de transporte y la plataforma pivotante, las piezas que se encuentran sobre la superficie colectora 6, por ejemplo, pernos para soldar, son transportadas hacia arriba en la canaleta de transporte y de allí al carril de transporte 5. En este proceso, la acción del mecanismo transportador con plataforma de elevación 3 y, en particular, la configuración especial de la canaleta de transporte 4 orienta los pernos para soldar de manera que con un eje longitudinal dirigido en el sentido de transporte lleguen, uno detrás de otro, al carril de transporte 5 con la cabeza o con el vástago hacia adelante. Durante el movimiento hacia arriba, los pernos para soldar atravesados caen de las plataformas movidas y nuevamente de regreso a la superficie colectora 6.

No obstante, como resultado de su cabeza de mayor grosor, los pernos para soldar o también los tornillos pueden ser transportados hacia arriba parados de cabeza hasta la canaleta de transporte y obstaculizar la transferencia al carril de transporte 5. Sin embargo, como se describe a continuación, ello es prevenido con la configuración descrita del carril de transporte 4.

La figura 4 muestra una situación en la que un perno para soldar 32 transportado hacia arriba ha llegado a la canaleta de transporte 4 con la cabeza 33 hacia abajo, en la cual la cabeza 33 se encuentra, en parte, sobre la superficie de almacenamiento 12 y, en parte, en la garganta hueca 19. En este proceso, la posición de la plataforma pivotante 11 corresponde a la posición inferior mostrada en la figura 1. Si ahora la plataforma pivotante 11 es pivotada hacia arriba, el perno para soldar 32 es levantado en un lado por medio de la garganta hueca 19 movida hacia arriba y volteado hacia fuera, de modo que cae por encima del borde de la plataforma de almacenamiento 10. Por lo tanto, de esta manera se previene el traslado del perno para soldar 32 en el sentido del carril de transporte 5 y los posibles fallos.

La figura 5 muestra otra posible situación de transporte en la que la cabeza 33 del perno para soldar 32 descansa solamente sobre la superficie de almacenamiento 12. En función de la longitud e inclinación, el extremo del vástago

34 del perno para soldar 32 puede, además, estar en contacto con la superficie 25. Ahora, si la plataforma pivotante 11 pivota hacia arriba en el sentido de la flecha, la garganta hueca 19 no puede voltear el perno para soldar 32 hacia fuera. En su lugar, en este caso, el borde agudo 22 de la costilla 21 engrana en la rosca exterior del vástago 34 con lo cual el perno para soldar 32 es levantado y también volteado hacia afuera y arrojado.

5 Si un perno para soldar 32 parado es transportado en sentido al extremo de transferencia 26 pese a las medidas descritas, el saliente 28 y la superficie de deslizamiento 31 del plano inclinado 30 en descenso pronunciada hacia abajo en el sector de acción del saliente 28 aseguran que el perno para soldar 32 pierda su sustentación y caiga sin obstaculizar el transporte ulterior de los pernos para soldar correctamente orientados. El traslado de los pernos para soldar al carril de transporte 5 se produce solamente mediante el pivotado hacia arriba de la plataforma pivotante a 10 una posición inclinada respecto a la horizontal y el deslizamiento del perno para soldar a lo largo de la garganta hueca a causa de su peso propio. En su posición final pivotada hacia arriba, la plataforma pivotante se encuentra en una posición ideal respecto al carril de transporte 5, también inclinado, que recibe y traslada las piezas.

15 Mediante el dispositivo de transporte descrito se consigue una alimentación exacta del material transportado a un sistema de separación conectado a la plataforma de transporte. Para una posterior separación, el material transportado es preorientado de manera fiable y los fallos de los transportes son prevenidos ampliamente. Para el dispositivo de transporte es suficiente un solo accionamiento y, consecuentemente, resulta económico. El material transportado es transportado de manera cuidadosa y el desgaste del material transportado es ostensiblemente menor que en transportadores por vibración y de tambor. Otra ventaja es la baja emisión de ruidos durante el funcionamiento.

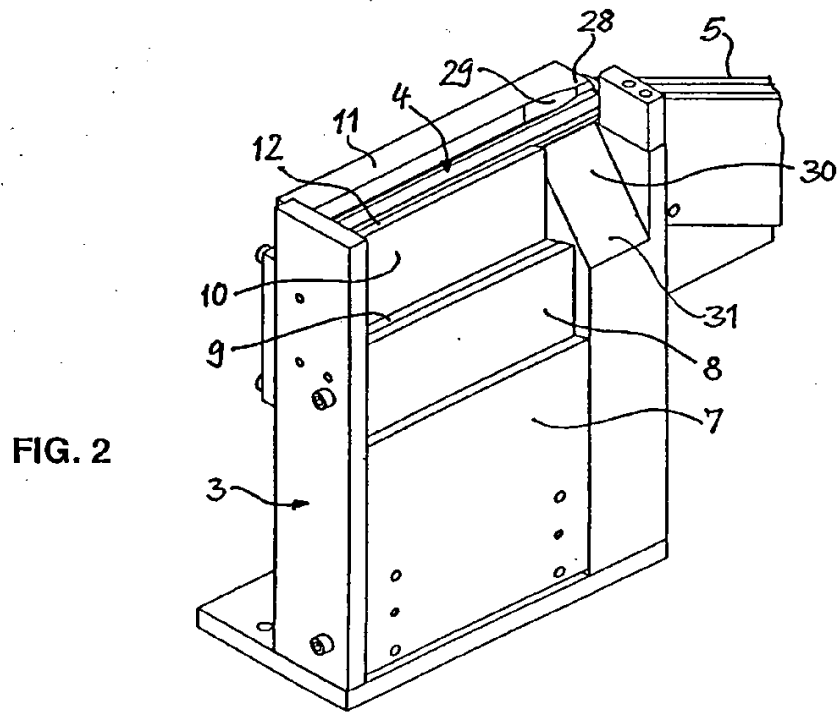
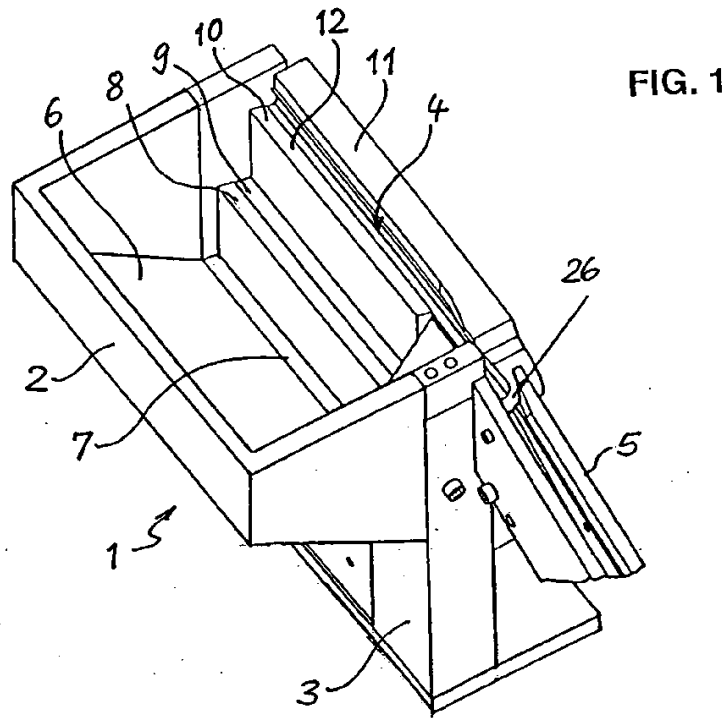
20 La figura 7 muestra una configuración alternativa de un carril 37 que en vez del carril 14 puede ser fijado al brazo pivotante 13 con forma de placa de la plataforma pivotante 11. El carril 37 presenta una garganta hueca 39 delimitada por dos bordes longitudinales 40, 41. El borde longitudinal 40 se encuentra en una superficie de delimitación 42 lateral opuesta a la plataforma de almacenamiento 10 que coincide en un ángulo agudo con la garganta hueca 39. Al borde longitudinal 41 se conecta una superficie cóncava 43 curvada que se extiende hacia 25 arriba y pasa de manera casi sin escalones a la cara plana de pared 44. La cara de pared 44 se extiende hasta la superficie superior 45 del carril 37. La garganta hueca 39 tiene un radio de curvatura menor que la superficie cóncava 43 y forma en el borde longitudinal 41 un ángulo agudo de, aproximadamente, 170° o menos con la superficie hueca 43. En el extremo de transferencia 46 del carril 37, la garganta hueca 39 puede ser aún más profunda y tener un radio de curvatura correspondientemente menor.

30 Como resultado de la configuración descrita del carril 37, los pernos para soldar con cabeza grande y vástago pequeño son estabilizados, adicionalmente, en su posición sobre el carril 37, y los pernos para soldar muestran un mejor comportamiento de deslizamiento sobre el carril 37 y un mejor comportamiento de entrada al acceder al carril de transporte 5 subsiguiente. Contrariamente al carril 14, en la superficie de pared 44 no está previsto en el carril 37 un borde de ángulo agudo encima de la garganta hueca 39. Sin embargo, en caso de necesidad el carril 37 también 35 puede estar provisto de un borde de este tipo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo transportador para la orientación y alimentación de piezas pequeñas, como pernos, clavijas, tornillos o similares, compuesto de un mecanismo transportador con plataforma de elevación dispuesto a un costado de una superficie colectora inclinada y que alimenta piezas pequeñas a una canaleta de transporte más elevada, presentando la canaleta de transporte (4) una plataforma pivotante (11) esencialmente horizontal que sobre un eje (S) puede ser pivotada a una posición inclinada respecto a la horizontal, caracterizado porque la canaleta de transporte (4) presenta una plataforma de almacenamiento estacionaria (10), en lo esencial orientada horizontalmente, y la plataforma pivotante móvil (11) puede ser pivotada sobre un eje (S) dispuesto en un extremo de transferencia de la canaleta de transporte (4) en una posición paralela a la plataforma de almacenamiento (10), estando la plataforma de almacenamiento (10) adyacente al mecanismo transportador con plataforma de elevación (3) y presentando una superficie de almacenamiento (12) inclinada descendente respecto a la plataforma pivotante (11), y presentando la plataforma pivotante (11) una garganta hueca (19) abierta hacia arriba y adyacente al borde de la superficie de almacenamiento (12).
- 10 2. Dispositivo de transporte según la reivindicación 1, caracterizado porque la plataforma pivotante (11) presenta en el lado opuesto a la plataforma de almacenamiento (10), una pared (20) adyacente a la garganta hueca (19) que sobresale hacia arriba por encima de la garganta hueca (19).
- 15 3. Dispositivo de transporte según la reivindicación 2, caracterizado porque la pared (20) en el lado orientado hacia la garganta hueca (19) presenta a distancia de la garganta hueca (19) una costilla (21) con un borde agudo (22) separado libremente.
- 20 4. Dispositivo de transporte según la reivindicación 3, caracterizado porque el borde agudo (22) está formado por dos superficies planas de la costilla (21) que forman una con la otra, un ángulo en el intervalo de 45° a 75°.
- 25 5. Dispositivo de transporte según la reivindicación 2, caracterizado porque la pared presenta una superficie cóncava (43) curvada que con la garganta hueca (39) adyacente conforma un borde obtuso.
- 30 6. Dispositivo de transporte según la reivindicación 5, caracterizado porque la garganta hueca (39) presenta un radio de curvatura menor que la superficie cóncava (43) adyacente.
- 35 7. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la superficie (23) adyacente al borde agudo (22) en el lado orientado hacia la garganta hueca (19), está inclinada respecto a la vertical en un ángulo de 15° a 35°, en particular de 30°, de manera que la superficie (23) salta desde el borde (22) hacia atrás en sentido hacia la pared (20).
- 40 8. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la pared (20) de la plataforma pivotante (11) presenta próximo al extremo de transferencia (26) de la canaleta de transporte (4), un saliente (28) que sobresale de la costilla (21) y porque en el sector del saliente (28) está previsto un plano inclinado (30) con una superficie de deslizamiento (31) descendente.
- 45 9. Dispositivo de transporte según la reivindicación 8, caracterizado porque el saliente (28) tiene una rampa inclinada (29) que en el sentido de transporte se aleja de la pared (20).
- 50 10. Dispositivo de transporte según la reivindicación 8, caracterizado porque el plano inclinado (30) es movido de manera vibratoria.
11. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el mecanismo transportador con plataforma de elevación (3) puede tener diferentes plataformas de transporte (7, 9), estando dispuestas, en cada caso, entre las plataformas de transporte (7, 9), una plataforma de almacenamiento (8) estacionaria.
12. Dispositivo de transporte según la reivindicación precedente, caracterizado porque las plataformas de transporte (7, 9) del mecanismo transportador con plataforma de elevación (3) están dispuestas lateralmente adyacentes al plano inclinado (30) y sobresalen en su posición extrema superior por encima de la superficie de deslizamiento (31) del plano inclinado (30).
13. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la inclinación de la superficie de almacenamiento (12) de la plataforma de almacenamiento (10), descendente hacia la plataforma pivotante (11) y el borde adyacente de la garganta hueca (19) están inclinados en un ángulo de 5° a 20° respecto a la horizontal.
14. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la parte de la plataforma pivotante (11) que forma la garganta hueca (19) y la pared (20) lateral adyacente está conformada de un carril (14) separado fijado de manera recambiable a un brazo pivotante (13).

15. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el extremo de transferencia (26) de la plataforma pivotante (11) tiene una cara extrema (27) configurada como superficie de rotación coaxial respecto al eje pivotante (S) y a la que se conecta un carril de transporte (5) con una contracara correspondientemente conformada.
- 5 16. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la plataforma pivotante (11) está acoplada mediante un elemento de engranaje a una plataforma de transporte (9) del mecanismo transportador con plataforma de elevación (3).
- 10 17. Dispositivo de transporte según la reivindicación precedente, caracterizado porque el elemento de engranaje es una barra de empuje (15) que a diferentes distancias del eje pivotante (S) puede ser conectada de manera articulada a la plataforma pivotante (11).



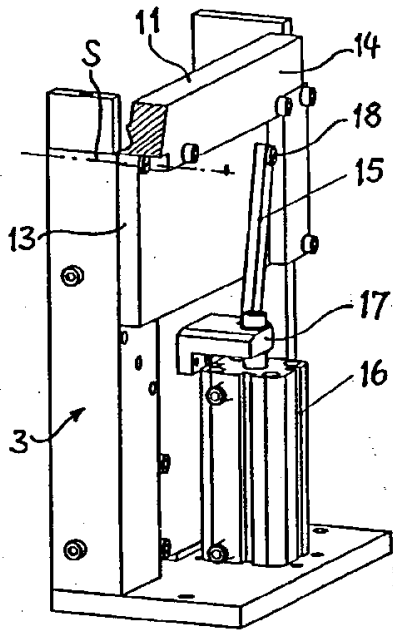


FIG. 3

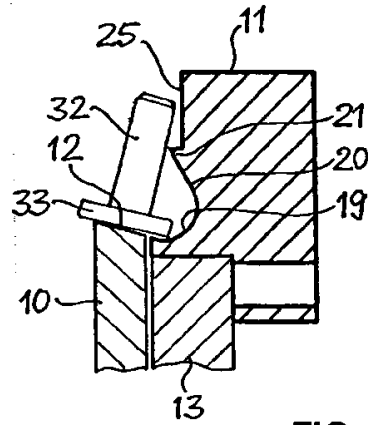


FIG. 4

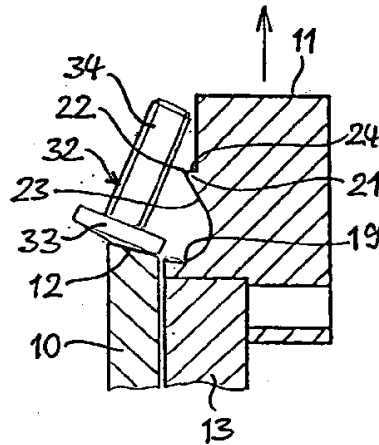


FIG. 5

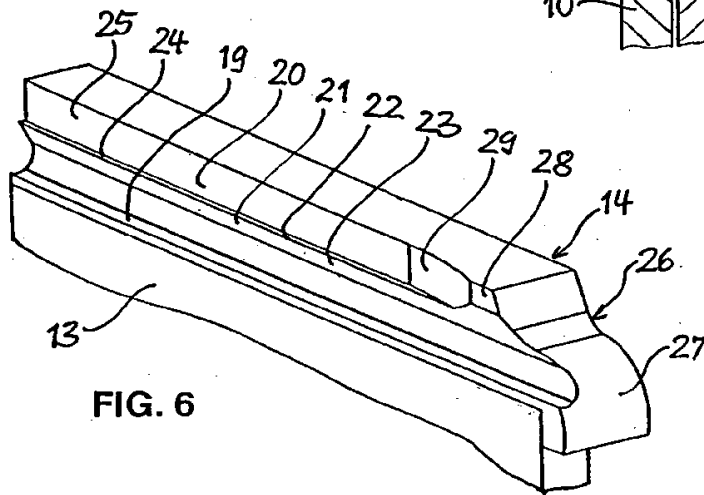


FIG. 6

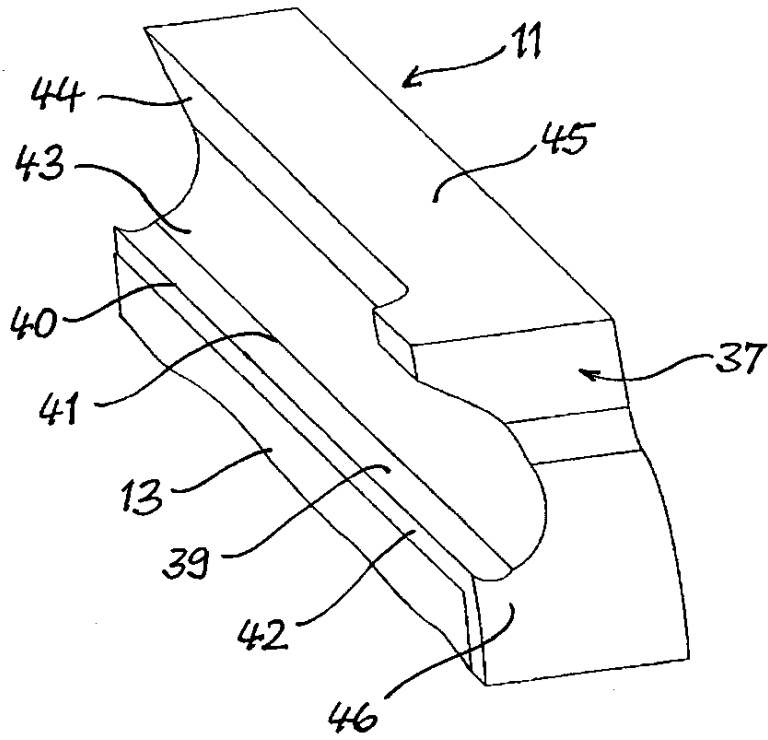


FIG. 7