

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 037**

51 Int. Cl.:

B23P 19/00 (2006.01)

B21J 15/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.10.2015 PCT/EP2015/073051**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.04.2016 WO16055478**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2015 E 15787479 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 3204186**

54 Título: **Unidad de alimentación**

30 Prioridad:

06.10.2014 DE 102014220194

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

17.12.2018

73 Titular/es:

**RICHARD BERGNER VERBINDUNGSTECHNIK
GMBH & CO.KG (100.0%)
Bahnhofstr. 8-16
91126 Schwabach, DE**

72 Inventor/es:

SKOLAUDE, ANDREAS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 694 037 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).

DESCRIPCION

Unidad de alimentación

- 5 La invención se refiere a una unidad de alimentación para la alimentación de elementos de conexión, en particular de tuercas, a partir de una posición de recepción a lo largo de una dirección de alimentación hacia una posición de suministro, en la cual la unidad de alimentación comprende una parte de recepción a la cual el elemento de conexión puede ser suministrado.
- 10 Una unidad de alimentación de este tipo se puede desprender por ejemplo del documento DE 102 95 718 B4. En las máquinas de procesamiento automatizadas, por ejemplo para la introducción automatizada de elementos de conexión en piezas de trabajo, los elementos de conexión son suministrados a la máquina de procesamiento frecuentemente de forma automática. A este efecto se conocen en principio unas unidades diferentes de alimentación, que deben proporcionar un respectivo elemento de conexión en cada caso en posición correcta en una posición de suministro definida.
- 15 En lo que se refiere a las máquinas de procesamiento, se trata a menudo de prensas o de máquinas de colocación con cuya ayuda un respectivo elemento de conexión es presionado dentro de la pieza de trabajo. Con respecto a los elementos de conexión se trata por ejemplo de elementos de prensado tal como tuercas de prensado o pernos de prensado.
- 20 En vista de una colocación con seguridad de proceso de dichos elementos de conexión, a través de la unidad de alimentación debe estar garantizado que está disponible para un respectivo ciclo de trabajo en posición correcta en cada caso un elemento de conexión en la posición de suministro. En muchos campos, por ejemplo en el campo de la industria del automóvil, en este sentido también importan unas frecuencias de ciclo elevadas.
- 25 A partir del documento, inicialmente mencionado, DE 102 95 718 B4 se conoce un dispositivo para la alimentación de elementos de conexión, en particular de tuercas, hacia una cabeza de colocación de una prensa. La tuerca respectiva es catapultada en este caso mediante aire comprimido y mediante un tubo en un trayecto de transporte. Dicho trayecto comprende un recorrido de acumulación en el cual una pluralidad de tuercas es colocada en hilera. Con la ayuda de una unidad de empuje, los diversos elementos de conexión son empujados en la dirección del trayecto de transporte en cada caso hacia la posición de suministro.
- 30 A partir del documento EP 1 080 826 A1 se desprende un dispositivo para la colocación de un elemento de conexión autopunzante con las características del concepto general de la reivindicación 1. En un recorrido de acumulación, los elementos de conexión son colocados en hilera. Con la ayuda de un mecanismo de transporte, un respectivo elemento de conexión es extraído del recorrido de acumulación y es trasladado hacia una posición de colocación a partir de la cual el elemento de conexión es presionado dentro de una pieza de trabajo por medio de un punzón. En este sentido, el mecanismo de transporte comprende una pinza retenida en un bloque desplazable que está alojada de modo giratorio para poder hacer girar el elemento de conexión en 90°.
- 35 Unos dispositivos adicionales para la colocación de elementos de conexión con unidades de alimentación para los elementos de conexión se desprenden por ejemplo de los documentos JP H02 139 133 A o FR 2 796 581 A1.
- 40 A partir de ello, la invención se basa en el objeto de indicar una unidad de alimentación compacta con la cual una alta frecuencia de ciclo sea posible.
- 45 De acuerdo con el invento, el objeto es solucionado a través de una unidad de alimentación con la característica de la reivindicación 1. Unas configuraciones preferentes de la unidad de alimentación están indicadas en las reivindicaciones dependientes. La unidad de alimentación sirve para la alimentación de elementos de conexión, en particular de tuercas, desde una posición de recepción a lo largo de una dirección de alimentación, hacia una posición de suministro de una máquina de procesamiento, en particular de una máquina de procesamiento, en particular de una máquina de colocación, por ejemplo una prensa. La unidad de alimentación comprende en este caso una parte de recepción, a la cual se puede suministrar un respectivo elemento de conexión mediante un dispositivo de alimentación, por ejemplo mediante un recorrido de acumulación o también mediante un tubo, de manera preferible individualmente. En el interior de la parte de recepción está montada una pieza de cabeza de modo deslizante en la dirección de alimentación. La pieza de cabeza comprende una zona de recepción para el elemento de conexión en la cual el elemento de conexión es introducido a través del dispositivo de alimentación. Dicha posición define la posición de recepción.
- 50 Adicionalmente, la unidad de alimentación comprende una unidad de empuje para el deslizamiento de la pieza de cabeza a lo largo de la dirección de alimentación hasta una posición intermedia en el interior de la parte de recepción. Con este deslizamiento, por lo tanto, el elemento de conexión es transportado con la pieza de cabeza en la dirección de alimentación. Durante dicho movimiento de avance hacia la posición intermedia, al mismo tiempo la pieza de cabeza, y con ella la zona de recepción, es torcida alrededor de la dirección de alimentación de tal manera que también el elemento de conexión situado en la zona de recepción se hace girar. En este sentido se realiza una
- 55
- 60
- 65

5 torsión hacia una orientación deseada para la posición de suministro. Es decir, se realiza un giro de la zona de recepción desde una primera posición de giro que adopta la zona de recepción en la posición de recepción, hacia una segunda posición de giro, adoptada por la zona de recepción en la posición intermedia. De manera adicional, la unidad de alimentación comprende un elemento de corredera, que está acoplado con la unidad de empuje. El elemento de corredera está guiado por desplazamiento relativo en la pieza de cabeza. El elemento de corredera puede desplazarse desde la posición intermedia hasta la posición de suministro en el interior de la pieza de cabeza en la dirección de alimentación. En el funcionamiento, un elemento de conexión situado en la zona de recepción es transportado, particularmente empujado, desde la pieza de cabeza hacia la posición de suministro, de tal manera que el elemento de conexión está disponible para el propio proceso de colocación.

10 Gracias a la configuración constructiva especial para el transporte del elemento de conexión desde la posición de recepción hacia la posición de suministro, en particular con el giro del elemento de conexión, se facilita una construcción compacta en la medida en que la alimentación del elemento de conexión hacia la unidad de alimentación puede efectuarse de modo acodado, y especialmente perpendicular, a la dirección de alimentación. Puesto que el giro requerido tiene lugar durante el movimiento de avance, además se facilita una alta frecuencia de ciclo.

20 En consideración de una realización con seguridad de proceso, el dispositivo de giro es formado por una guía mecánica forzada. Ésta comprende de modo preferible una camisa de control en la cual la pieza de cabeza es guiada de modo forzado. La camisa de control está dispuesta fija en términos de rotación.

25 A este efecto, la guía forzada comprende oportunamente una trayectoria curvada predeterminada, que colabora en el movimiento de avance de la pieza de cabeza con un elemento de mando para el giro de la pieza de cabeza. Con respecto a la trayectoria curvada puede tratarse de una guía similar a una ranura o también de un alma. Viceversa, en lo que se refiere al elemento de mando, se trata de un elemento complementario a ello, es decir por ejemplo una espiga de control o también una escotadura. En este sentido, la trayectoria curvada es predeterminada por la camisa de control, es decir, en la camisa de control está moldeado un nervio o una ranura. A lo largo de la trayectoria curvada se guía el elemento de mando que está conectado fijamente en términos de rotación con la pieza de cabeza de tal modo que se provoca un movimiento de giro de la pieza de cabeza con respecto a la camisa de control y por lo tanto también con respecto a la parte de recepción.

35 En una forma de realización preferida, la pieza de cabeza está montada de modo elástico en la unidad de empuje. A este efecto está previsto en particular un elemento elástico que está configurado por ejemplo como muelle de presión y en particular como muelle helicoidal. El alojamiento elástico de la pieza de cabezas es ventajoso en particular para el traslado del elemento de conexión desde la posición intermedia hacia la posición de suministro, ya que en este caso se realiza un desplazamiento relativo entre la unidad de empuje y la pieza de cabeza.

40 Para facilitar esto de manera fiable, el elemento de corredera está sujetado en la unidad de empuje. En la dirección de alimentación no se permite ningún desplazamiento relativo entre el elemento de corredera y la unidad de empuje. De manera preferible, el elemento de corredera está sujetado en la unidad de empuje también de manera antigiratoria. Por lo tanto, en el movimiento de alimentación, el elemento de corredera es desplazado a través de la unidad de empuje aun más con respecto a la pieza de cabeza y de este modo empuja el elemento de conexión fuera de la zona de recepción de la pieza de cabeza, de modo que el elemento de conexión sale de la pieza de cabeza y de esta manera está disponible libremente para la máquina de procesamiento en la posición de suministro. Por este motivo, la posición de suministro se encuentra en general ya en el interior de la máquina de procesamiento, en particular la prensa.

50 De modo oportuno, la pieza de cabeza es empujada elásticamente contra un tope del elemento de corredera, de tal manera que es presionada hacia una posición de base, con respecto a la capacidad de desplazamiento relativo al elemento de corredera. Hacia dicha posición de base la pieza de cabeza vuelve a ser conducida, después del transporte del elemento de conexión hacia la posición de suministro. En lo que se refiere a la posición de base, por lo tanto, se trata de una posición relativa definida entre la pieza de cabeza y la unidad de empuje, y por lo tanto también entre la pieza de cabeza y el elemento de corredera. Dicha vuelta es realizada es efectuada en particular de manera automática con la ayuda del elemento elástico, contra cuya fuerza elástica la pieza de cabeza está alojada en la unidad de empuje. Es decir, el tope mecánico limita la carrera de ajuste de la pieza de cabeza con respecto a la unidad de empuje o con respecto al elemento de corredera.

60 En una configuración preferida, el elemento de corredera y la pieza de cabeza están guiados el uno con el otro mediante una guía de ranura y pivote. Al mismo tiempo, en una configuración oportuna, por medio de esta guía se forma el tope mecánico. Por lo tanto, el pivote topa contra una sección de extremo de la ranura. De manera conveniente, la ranura está realizada en el elemento de corredera y el pivote en la pieza de cabeza. Con respecto al pivote se trata de modo preferible de un perno que penetra la ranura y está dispuesto con sus secciones de extremo opuestas en la pieza de cabeza, estando particularmente sujetado allí.

65 De modo adicional, para ejercer el movimiento de giro, el elemento de corredera está montado de manera antigiratoria en la pieza de cabeza, y a través de la guía mecánica forzada el movimiento de giro es transferido a la

pieza de cabeza a través del elemento de corredera. Por lo tanto, la trayectoria curvada proporcionada por la camisa de control no colabora directamente con la pieza de cabeza, sino indirectamente a través del elemento de corredera.

5 Para la limitación definida del recorrido de avance y para la definición de la posición intermedia, de modo oportuno, con la unidad de alimentación montada, está previsto un tope mecánico adicional que topa contra la pieza de cabeza cuando alcanza la posición intermedia. Dicho tope es formado de modo preferible por un componente de la herramienta de mecanizado en la cual está sujeta la unidad de alimentación.

10 Por lo general, la parte de recepción está realizada en la manera de un manguito o también en forma de tubo, es decir, presenta un espacio central de alojamiento para la pieza de cabeza. En este sentido, el espacio de alojamiento es particularmente cilíndrico para poder realizar el movimiento de giro deseado de la pieza de cabeza. Para la alimentación prevista de los elementos de conexión hacia la zona de recepción, que debe realizarse sustancialmente en una dirección radial, a saber, por lo general de modo acodado y en particular aproximadamente perpendicular con respecto a la dirección de alimentación, la parte de recepción presenta una abertura de alimentación lateral apropiada. Con dicha abertura de alimentación se puede acoplar el dispositivo mencionado de alimentación, es decir, por ejemplo un tubo de alimentación o un dispositivo de alimentación diferente, como por ejemplo un recorrido de acumulación etc.

20 En el interior de la pieza de cabeza, por lo general está realizado un canal de guía para el elemento de conexión. Una sección parcial de dicho canal de guía es formada por la zona de recepción en la cual el elemento de conexión es introducido durante el funcionamiento. El canal de guía se extiende en la dirección de alimentación y termina del lado frontal en el extremo de la pieza de cabeza, para poder volver a guiar el elemento de conexión fuera de la pieza de cabeza. El canal de guía sirve para la guía del elemento de conexión hacia la posición de suministro.

25 Para sujetar el elemento de conexión dentro de la zona de recepción en una posición deseada, la pieza de cabeza comprende además un elemento de apriete que ejerce, por lo tanto, una fuerza de apriete sobre un elemento de conexión situado respectivamente en la zona de recepción. En este sentido, el elemento de apriete empuja el elemento de conexión contra una región de pared de la zona de recepción y, por lo tanto, del canal de guía. La fuerza de apriete está orientada aquí particularmente perpendicular con respecto a la dirección de alimentación y también perpendicular con respecto a una dirección de introducción. En este sentido, la dirección de introducción está determinada por la dirección a lo largo de la cual un respectivo elemento de conexión es introducido en la zona de recepción.

35 De manera oportuna, el elemento de apriete penetra ya de modo elástico en la zona de recepción cuando en la zona de recepción no se encuentra dispuesto ningún elemento de conexión. Es decir, el elemento de apriete penetra dentro del espacio libre que es ocupado más tarde por el elemento de conexión. Por este motivo, el elemento de conexión debe desplazar el elemento de apriete al menos en parte fuera de la zona de recepción, contra una fuerza elástica. De esta manera se realiza, a través del elemento de apriete, un frenado cuidadoso del elemento de conexión, de manera que se evita un daño del elemento de conexión durante el transporte hacia la posición de recepción.

Convenientemente, el elemento de apriete está montado de manera giratoria en la pieza de cabeza, de modo que, por lo tanto, gira hacia la zona de recepción.

45 De cara a un mando del entero proceso de trabajo se requiere que se detecte la presencia de un elemento de conexión. Oportunamente ello se realiza con la ayuda de un elemento de sensor. Éste está configurado de modo preferente para detectar un movimiento del elemento de apriete.

50 En particular, el movimiento de giro del elemento de apriete es detectado cuando el mismo se hace girar por un elemento de conexión contra la fuerza elástica. Con respecto al elemento de sensor, se trata en particular de un sensor de distancia o de acercamiento.

55 En caso de tratarse de una señal de sensor correspondiente que indica, por lo tanto, la presencia de un elemento de conexión, se inicia un ciclo de trabajo respectivo. A este efecto están previstas en particular las etapas de trabajo siguientes: Mediante la unidad de empuje se efectúa un desplazamiento, en particular continuo, de la pieza de cabeza, a partir de la posición de recepción en la dirección de alimentación. Después de alcanzar la posición intermedia, el elemento de conexión situado en la zona de recepción es desplazado mediante el elemento de corredera hacia la posición de suministro. A continuación, la unidad de empuje vuelve a retroceder de tal modo que, en un primer tiempo, el elemento de corredera retrocede con respecto a la pieza de cabeza hasta que la pieza de cabeza y el elemento de corredera vuelvan a estar orientados en su posición de base el uno con respecto al otro. A continuación, la pieza de cabeza y el elemento de corredera retroceden conjuntamente hasta la posición de salida, de modo que un elemento de conexión adicional puede ser introducido en la zona de recepción. En el movimiento de deslizamiento desde la posición de recepción hacia la posición intermedia y luego hacia atrás, en cada caso el movimiento de giro de la pieza de cabeza se realiza particularmente en 90°.

65

A continuación, un ejemplo de realización de la invención es descrito en detalle con la ayuda de las figuras. Estas muestran en unas ilustraciones parcialmente simplificadas:

Fig. 1 una vista en corte a través de una unidad de alimentación,

Fig. 2 una representación en perspectiva en la manera de una vista en corte parcial, en la cual la pieza de cabeza se encuentra en una posición de recepción,

Fig. 3 una ilustración comparable a la Fig. 2, en la cual están ilustrados de modo complementario un elemento de apriete así como un elemento de sensor,

Fig. 4 una representación en perspectiva adicional en la manera de una vista en corte parcial, en la cual la pieza de cabeza se encuentra en una posición intermedia, después de un giro de 90°, así como

Fig. 5 una ilustración en secciones, comparable a la Fig. 4, en la cual el elemento de conexión se encuentra en una posición de suministro en el exterior de la pieza de cabeza.

En las figuras, las partes con las mismas funciones están provistas en cada caso de los mismos números de referencia.

La unidad de alimentación 2 representada en las figuras se extiende a lo largo de una dirección longitudinal o de alimentación 4. Dispone de una parte de recepción delantera 6 así como una parte de empuje 8 trasera. A través de un soporte 10, similar a un estribo en el ejemplo de realización, está sujetado además un bloque de control 12, a través del cual se controlan los diversos movimientos y ciclos de trabajo. En este sentido, el bloque de control 12 comprende unas válvulas apropiadas de control. Preferiblemente, el control de la unidad de alimentación 2 se realiza de modo neumático o también hidráulico. En un principio también puede estar previsto un accionamiento por electromotor, por ejemplo un servoaccionamiento directo.

En el interior de la parte de empuje 8 está integrada una unidad de empuje 14 que está configurada en particular como unidad de empuje 14 neumática o hidráulica y a este efecto comprende un pistón con una varilla de pistón o de empuje 16 que puede deslizarse en el interior de la parte de empuje en la dirección de alimentación 4. A este efecto, la parte de empuje 8 presenta una cámara de pistón, en la cual el pistón puede deslizarse. La cámara de pistón está limitada por una pared frontal delantera y trasera. En particular, la pared frontal delantera forma un tope para el deslizamiento del pistón y por lo tanto de la varilla de empuje 16 en la dirección de alimentación 4.

En este sentido, la varilla de empuje 16 se extiende hasta dentro de la parte de recepción delantera 6. Ésta presenta una carcasa de forma tubular 7 que define un espacio interior cilíndrico. En el interior de dicho espacio interior cilíndrico está montada una pieza de cabeza 18 desplazable de forma deslizante. Un movimiento de avance de la unidad de empuje 14 es transferido inmediatamente a la pieza de cabeza 18. A este efecto está dispuesto un elemento elástico 20, realizado particularmente en forma de resorte a presión, de tal manera que el movimiento de empuje de la unidad de empuje 14 es trasladado a través del elemento elástico 20 a la pieza de cabeza 18. En el ejemplo de realización está dispuesto además un elemento de corredera 22 de forma intermedia, que está unido fijamente a la unidad de empuje 14 y está sujetado en la misma. En el ejemplo de realización, el elemento de corredera 22 comprende una zona de base en la manera de un collar, en la cual se apoya el elemento elástico 20. La zona de base está configurada a la manera de una vaina, se acopla alrededor de la varilla de empuje 16 y está unida a la misma a través de un tornillo 24. La pieza de cabeza 18 presenta en la dirección hacia la unidad de empuje 14 una zona de cuello con un diámetro reducido, de tal modo que también en la pieza de cabeza 18 está conformado un collar en el cual se apoya el elemento elástico 20.

El elemento de corredera 22 comprende una pieza plana delantera que presenta, por lo tanto, una sección transversal aproximadamente rectangular. En el interior de dicha pieza plana, el elemento de corredera 22 comprende una ranura 26 en el interior de la cual está guiado un pivote 28 realizado en forma de perno. El pivote 28 está montado en ambos lados en el interior de la pieza de cabeza 18.

Por otra parte, la pieza de cabeza 18 así como el elemento de corredera 22 están montados en el interior de una camisa de control 30. Dicha camisa está dispuesta de modo estacionario en la carcasa 7. En este sentido, la camisa de control 30 está retenida a través de unos tornillos 24 de modo estacionario y antigiratorio en la carcasa 7. Tal como se desprende en particular de la Fig. 4, la camisa de control 30 presenta una trayectoria curvada 32 que está formada por una ranura con un recorrido apropiado. En dicha trayectoria curvada 32 interviene un elemento de mando 34, configurado como espiga de control. Dicho elemento de control está configurado como perno transversal y en el ejemplo de realización está sujetado en el elemento de corredera 22, a saber, en la zona de base trasera del mismo. Por lo tanto, el elemento de mando 34, en un movimiento de avance dentro de la trayectoria curvada 32 es guiado de manera forzada a lo largo de la misma. En este sentido, la trayectoria curvada 32 está realizada de tal manera que el elemento de corredera 22 gira alrededor de la dirección de alimentación 4, a saber, particularmente en 90°. Por lo tanto, a través de la camisa de control 30 en conexión con el elemento de mando 34, se forma un dispositivo de giro.

La transmisión del movimiento de giro del elemento de corredera 22 a la pieza de cabeza 18 es realizada a través de la pieza plana del elemento de corredera 22. De esta manera se obtiene una conexión antigiratoria con la pieza de cabeza 18. Por lo tanto, la pieza de cabeza 18 presenta un canal de guía 36, configurado de modo complementario con respecto a la zona plana del elemento de corredera 22.

Una sección parcial de dicho canal de guía 36 define por lo tanto una zona de recepción 38, en la cual es introducido un elemento de conexión, en particular una tuerca 40. En este sentido, a la zona de recepción 38 está asociado un elemento de apriete 42 que está montado en la pieza de cabeza 18 de modo giratorio alrededor de un eje de giro 44, contra la fuerza elástica de un elemento elástico adicional 46. El elemento de apriete 42 se puede percibir en las Fig. 3 a 5, donde, para una mejor transparencia, el elemento de apriete 42 así como también un elemento de sensor 48 están representados sin las zonas parciales asociadas de la pieza de cabeza 18, casi flotantes libremente.

El elemento elástico adicional 46 se apoya en una escotadura de la pieza de cabeza 18 y empuja el elemento de apriete 42 en la dirección hacia la zona de recepción 38.

El elemento de sensor 48 mide una distancia con respecto a una superficie de medición del elemento de apriete 42. La superficie de medición está configurada en particular en el extremo opuesto al eje de giro 44.

Lateralmente en la carcasa 7 de la parte de recepción 6 está sujetado un dispositivo de alimentación 50, un tubo de alimentación en el ejemplo de realización. A través del mismo, en el funcionamiento una tuerca respectiva 40 es introducida en la zona de recepción 38, particularmente mediante un disparo. La fijación del dispositivo de alimentación 50 se realiza a través de un tornillo adicional 24. En el ejemplo de realización, éste está atornillado en la carcasa 7 y aprieta de forma inmediata la camisa de control 30. Ésta está asegurada en la parte trasera adicionalmente contra una torsión a través de un tornillo adicional 24, a saber, en la zona del extremo trasero del elemento de corredera 22.

Para permitir una alimentación en la zona de recepción 38, tanto la carcasa como la camisa de control 30 y la pieza de cabeza 18 comprenden una respectiva abertura de alimentación 52 que forman en cierto sentido un canal de suministro para respectiva tuerca 40 para la alimentación en la zona de recepción 38. Dicho canal de suministro formado por las aberturas de alimentación 52 se extiende de forma perpendicular, es decir, en una dirección radial con respecto a la dirección de alimentación 4.

En este sentido, el funcionamiento de la unidad de alimentación es el siguiente: En la posición de salida, representada en la Fig. 2, de la unidad de alimentación 2 que, al mismo tiempo, define una posición de recepción para la tuerca 40, una tuerca 40 es introducida a través del dispositivo de alimentación 50 en la zona de recepción 38. En este sentido, la tuerca 40 desplaza el elemento de apriete 42, girado en la zona de recepción 38, contra la fuerza elástica del elemento elástico adicional 46. Durante este proceso, la tuerca 40 es frenada. Al mismo tiempo es fijada mediante el elemento de apriete 42 en la posición definida dentro del canal plano 36 en la zona de recepción 38. El movimiento del elemento de apriete 42 es detectado por el elemento de sensor 48 y transmitido a una unidad de mando, no representada en detalle aquí.

Ahora, la unidad de alimentación 2 está lista para la ejecución del ciclo de trabajo. A este efecto, la unidad de empuje 14 es activada y desplazada en la dirección de alimentación 4. El mando de la unidad de empuje 14 se realiza con la ayuda del bloque de control 12 a través de la activación adecuada de las válvulas correspondientes. Durante el movimiento de avance, el avance es transmitido desde la varilla de empuje 16, a través del elemento de corredera 22 y el primer elemento elástico 20, a la pieza de cabeza 18. De modo preferible, un desplazamiento relativo entonces aun no tiene lugar, a saber, no se realiza una compresión del elemento elástico 20. La pieza de cabeza 18, por lo tanto, es desplazada conjuntamente con el elemento de corredera 22, de manera sincronizada en la dirección de alimentación 4. Debido a la guía forzada formada por la camisa de control 30 se efectúa un movimiento de giro de la pieza de cabeza 18 y con ello también de la zona de recepción 38 en 90°, hasta que la tuerca haya alcanzado una posición intermedia. Al alcanzar la posición intermedia, la pieza de cabeza 18 topa contra un primer tope 54 (compárese Fig. 5). Éste está formado en particular por un componente de la máquina de colocación, particularmente de la cabeza de colocación.

Partiendo de la posición intermedia, la tuerca 40 es desplazada en la dirección de alimentación 4, hacia una posición de suministro representada en la Fig. 5. La posición de suministro se encuentra ya en el interior de la propia cabeza de colocación. A este efecto, el movimiento de avance de la unidad de empuje 14 continua de tal manera que el elemento de corredera 22 es desplazado aun más lejos en la dirección de alimentación 4. Puesto que, mediante el primer tope 54, la pieza de cabeza 18 está fijada, ahora, bajo una compresión del primer elemento elástico 20, se efectúa un desplazamiento relativo del elemento de corredera 22 con respecto a la pieza de cabeza 18. Por este motivo, la tuerca 40 es empujada hacia delante, fuera del canal de guía 36 de la pieza de cabeza 18. Por lo tanto, Fig. 5 muestra la posición final en la posición de suministro.

Fig. 4 muestra también una posición final, pero una situación sin tope 54. La representación de la Fig. 4 es ampliamente similar a la posición intermedia, en la cual la pieza de cabeza 18 ya ha girado. En la posición

intermedia, sin embargo, la varilla de empuje 16 – a diferencia de la representación en la Fig. 4 – aun se encuentra en una posición central entre las dos posiciones que se desprenden de la Fig. 2, 3 así como Fig. 4. A partir de la posición intermedia la varilla de empuje 16 aun puede ser desplazada hasta un tope en la dirección de alimentación 4 hacia la posición final representada por ejemplo en la Fig. 4 o la Fig. 5. En este sentido, dicho tope está formado en particular por la pared frontal delantera de la cámara de pistón, en la cual la varilla de empuje 16 está guiada de modo desplazable por deslizamiento.

Después de transmitir la tuerca 40 a la posición de suministro, la unidad previa de empuje vuelve a retroceder, contra la dirección de alimentación 4. Ahora, la secuencia de movimientos se desarrolla en un orden inverso: en un primer tiempo, el elemento de corredera 22 vuelve a retroceder con respecto a la pieza de cabeza 18. Por lo tanto, la pieza de cabeza 18 sigue siendo empujada contra el tope 54 a través del primer elemento elástico 20. En cuanto el pivote 28 tope dentro de la ranura 26 contra el extremo delantero de la ranura 26, se ha alcanzado la posición relativa de salida (posición de base) entre el elemento de corredera 22 y la pieza de cabeza 18. En este sentido, el extremo delantero de la ranura 26 forma un segundo tope 56. En este estado, la posición intermedia de acuerdo con la Fig. 4 vuelve a ser alcanzada. A continuación se efectúa un movimiento sincronizado de retroceso del elemento de corredera 22 conjuntamente con la pieza de cabeza 18. Durante ello se realiza otra vez el giro hacia atrás hacia la posición de salida, tal como está representada en la Fig. 1.

El ciclo de trabajo vuelve a empezar entonces a través de la inserción de una tuerca adicional 40.

Lista de referencias

- 2 unidad de alimentación
- 4 dirección de alimentación
- 6 parte de recepción
- 7 carcasa
- 8 parte de empuje
- 10 soporte
- 12 bloque de control
- 14 unidad de empuje
- 16 varilla de empuje
- 18 pieza de cabeza
- 20 primer elemento elástico
- 22 elemento de corredera
- 24 tornillo
- 26 ranura
- 28 pivote
- 30 camisa de control
- 32 trayectoria curvada
- 34 elemento de control
- 36 canal plano
- 38 zona de recepción
- 40 tuerca
- 42 elemento de apriete
- 44 eje de giro
- 46 elemento elástico adicional
- 48 elemento de sensor
- 50 dispositivo de alimentación
- 52 abertura de alimentación
- 54 primer tope
- 56 segundo tope

REIVINDICACIONES

- 5 1. Unidad de alimentación (2) para la alimentación de elementos de conexión, en particular de tuercas (40), a partir de una posición de recepción a lo largo de una dirección de alimentación (4) hacia una posición de suministro con una parte de recepción (6), a la cual un elemento de conexión respectivo puede ser suministrado, en particular de manera individual, así como con una pieza de cabeza (18), que está montada de manera deslizable en la parte de recepción (6) y que presenta una zona de recepción (38) para el elemento de conexión, caracterizada por
- 10 - una unidad de empuje (14) para desplazar la pieza de cabeza (18) a lo largo de la dirección de alimentación (4) hasta una posición intermedia,
 - un dispositivo de rotación (30, 34), que está configurado para hacer girar la pieza de cabeza (18) en el avance de la misma en la dirección de alimentación (4), de tal manera que la zona de recepción (38) es torcida alrededor de la dirección de alimentación (4) desde una primera posición de rotación en la posición de recepción hacia una segunda
- 15 posición de rotación en la posición intermedia,
 - con un elemento de corredera (22), que está acoplado con la unidad de empuje (14) y que puede ser desplazado desde la posición intermedia hasta la posición de suministro con respecto a la pieza de cabeza (18) en el interior de la misma en la dirección de alimentación (52), de tal manera que un elemento de conexión es transportado fuera de la pieza de cabeza (18) hacia la posición de suministro.
- 20 2. Unidad de alimentación (2) de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizada por el hecho de que el dispositivo de rotación forma una guía mecánica forzada y presenta a este efecto en particular una camisa de control (30).
- 25 3. Unidad de alimentación (2) de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizada por el hecho de que la guía mecánica forzada comprende una trayectoria curvada predeterminada (32), que colabora con un elemento de mando (34) en el movimiento de avance para la rotación de la pieza de cabeza (18).
- 30 4. Unidad de alimentación (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que la pieza de cabeza (18) está montada elásticamente en la unidad de empuje (14).
- 35 5. Unidad de alimentación (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que el elemento de corredera (22) está sujetado en la unidad de empuje (14).
- 40 6. Unidad de alimentación (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que la pieza de cabeza (18) está presionada de modo elástico contra un tope mecánico (56) de la unidad de empuje (14) o del elemento de corredera (22).
- 45 7. Unidad de alimentación (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que el elemento de corredera (22) y la pieza de cabeza (18) están guiados el uno en el otro mediante una guía de ranura y pivote (26, 28).
- 50 8. Unidad de alimentación (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que el elemento de corredera (22) está montado sin rotación en la pieza de cabeza (18) y un movimiento de rotación puede ser transmitido a la pieza de cabeza (18) por el elemento de corredera (22).
- 55 9. Unidad de alimentación (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que en el estado montado el movimiento de avance de la pieza de cabeza (18) está limitado por otro tope mecánico (54).
- 60 10. Unidad de alimentación (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que la parte de recepción (6) presenta una abertura de alimentación (52), a través de la cual el elemento de conexión puede ser introducido de manera acodada en la zona de recepción (38), en particular de manera perpendicular a la dirección de alimentación (4).
- 65 11. Unidad de alimentación (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que

la pieza de cabeza (18) presenta un elemento de apriete (42) para la fijación por apretamiento del elemento de conexión en la pieza de cabeza (18).

5 12. Unidad de alimentación (2) de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizada por el hecho de que el elemento de apriete (42) penetra elásticamente en la zona de recepción (38), siempre y cuando ningún elemento de conexión se encuentre en la zona de recepción (38).

10 13. Unidad de alimentación (2) de acuerdo con una cualquiera de las dos reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que el elemento de apriete (42) está montado de modo giratorio en la pieza de cabeza (18).

15 14. Unidad de alimentación (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que un elemento de sensor (48) está dispuesto en la zona de recepción (38) para detectar la presencia de un elemento de conexión, siendo el elemento de sensor (48) configurado de tal manera que detecta un movimiento del elemento de apriete (42).





