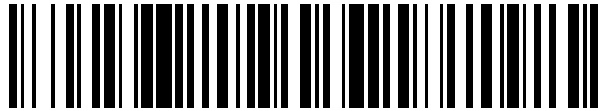


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 546**

21 Número de solicitud: 201631141

51 Int. Cl.:

**B21C 23/21** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

**01.09.2016**

30 Prioridad:

**22.09.2015 DE 102015116002**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**14.02.2018**

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

**01.03.2018**

Fecha de concesión:

**13.08.2018**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**21.08.2018**

73 Titular/es:

**SMS GROUP GMBH (100.0%)  
EDUARD-SCHLOEMANN-STRABE 4  
40237 DÜSSELDORF DE**

72 Inventor/es:

**LIONI, Cornelio**

74 Agente/Representante:

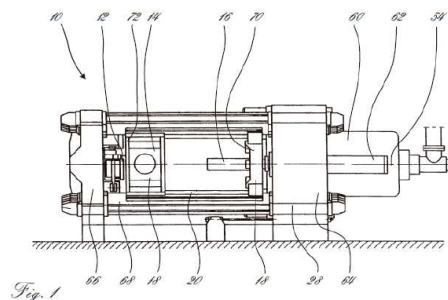
**ISERN JARA, Jorge**

54 Título: **PRENSA DE EXTRUSIÓN**

57 Resumen:

Presna de extrusión.

La invención parte de la idea básica de que puede minimizarse la influencia de momentos y fuerzas, provocados por la extrusión, sobre el resto de la prensa de extrusión porque se absorben en la medida de lo posible por el juego de los propios módulos solicitados, lo que puede suceder en particular porque se permite un cierto huelgo con respecto a los módulos estacionarios, tal como el armazón, y aun así se conserva un guiado lo más preciso posible.



ES 2 654 546 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

**PRENSA DE EXTRUSIÓN**

Descripción de la invención.

5 La invención se refiere a una prensa de extrusión.

Antecedentes de la invención

10 Tales prensas de extrusión se conocen por ejemplo por el documento EP 0 379 937 A2 y sirven para extrudir tochos metálicos mediante una matriz. A este respecto, la prensa de extrusión comprende, por regla general, una matriz, un contenedor, que envuelve y aloja el tocho que va a extrudirse durante la extrusión, de modo que éste solo puede desviar las fuerzas de extrusión a través de la matriz, y un punzón que puede desplazarse con respecto al contenedor y la matriz, a través del cual pueden aplicarse las fuerzas de extrusión que se  
15 introducen habitualmente por un cilindro principal, que preferiblemente es un cilindro de émbolo, en la prensa de extrusión. Como bastidor de la prensa sirve en este caso, habitualmente, un armazón con al menos un larguero cilíndrico, y un larguero complementario, que están unidos entre sí mediante anclajes pretensados, estando previsto el cilindro principal en el larguero cilíndrico y estando prevista la matriz en el larguero  
20 complementario. Habitualmente, estos anclajes comprenden elementos de tracción que actúan entre el larguero cilíndrico y el larguero complementario y piezas de compresión que actúan entre el larguero cilíndrico y el larguero complementario.

25 En este caso cabe distinguir entre prensas de extrusión directas, en las que el punzón sobresale relativamente mucho hacia la matriz y penetra durante la extrusión en el contenedor, prensas de extrusión indirectas, en las que la matriz está dispuesta en un troquel, que penetra durante la extrusión en el contenedor, así como procedimientos especiales, como por ejemplo prensas hidrostáticas. Unas pocas realizaciones de estas prensas de extrusión, por ejemplo prensas de extrusión que funcionan de manera continua, presentan tanto un punzón configurado largo como un troquel. Se entiende que, en  
30 particular también en el caso de las prensas de extrusión que funcionan de manera continua, la propia matriz puede desplazarse con respecto al armazón durante la extrusión. Dado el caso puede prescindirse de una capacidad de desplazamiento del punzón cuando, por ejemplo, se invierten todos los movimientos; igualmente pueden estar configurados naturalmente tanto el punzón como la matriz de manera desplazable en dirección axial. Lo  
35 mismo es válido para el contenedor, que puede estar diseñado en particular con fines de

carga de manera desplazable axialmente con respecto a la matriz y/o al punzón y, dado el caso, también puede seguir un movimiento de comprensión, al desplazarse axialmente con respecto al armazón.

5 Los módulos solicitados por consiguiente durante la extrusión por fuerzas y momentos provocados por la extrusión, tales como en particular el contenedor, la matriz o el punzón y dado el caso otros módulos adicionales, tienen que guiarse, si pueden desplazarse con respecto al armazón o con respecto a los otros módulos, de manera desplazable en una guía. Esto no tiene por qué suceder de manera inmediata, sino también indirectamente a  
10 través de módulos correspondientes, que portan a su vez estos módulos. Así, por regla general, está previsto un portacontenedor, que sujeta el contenedor y guiado en el armazón. Igualmente el punzón estará dispuesto por regla general en un portacontenedor, guiado a su vez en el armazón. También en el caso de una matriz o de otros módulos pueden estar previstos soportes o largueros correspondientes, guiados entonces de manera  
15 correspondiente.

La guía comprenderá con frecuencia un dispositivo de guiado, previéndose por regla general dos dispositivos de guiado previstos a ambos lados del respectivo módulo o incluso tres o más dispositivos de guiado, dado el caso también varios de tales dispositivos de guiado,  
20 para poder hacer frente también a momentos correspondientes de manera adecuada. Tales dispositivos de guiado comprenden, por regla general, una pieza de guiado en el lado del módulo, que está dispuesta en el módulo correspondiente a través de un portador de pieza de guiado previsto en el módulo correspondiente, pudiendo estar configurado este portador de pieza de guiado dado el caso también de una sola pieza con el módulo que va a guiar.  
25 De manera complementaria a esto, el dispositivo de guiado también presentará una pieza de guiado en el lado del armazón, que interacciona con la pieza de guiado en el lado del módulo guiándola y está fijada en el armazón. Como pieza de guiado en el lado del módulo se usan en este caso, en particular, correderas, patines, pero también cojinetes correspondientes, utilizándose entonces como piezas de guiado en el lado del armazón, por  
30 regla general, carriles guía correspondientemente complementarios. Se entiende que tales configuraciones concretas dado el caso también pueden preverse a la inversa.

Además, tales módulos, que están solicitados durante la extrusión por fuerzas y momentos provocados por la extrusión, se accionan con frecuencia través de un accionamiento a  
35 motor, usándose aquí – según la realización concreta – electromotores o accionamientos hidráulicos de cualquier tipo. A este respecto, el accionamiento a motor puede actuar en un

punto de accionamiento en el lado del módulo, que está dispuesto en cada caso en un portador de punto de accionamiento en el módulo correspondiente, pudiendo estar configurado también este portador de punto de accionamiento dado el caso de una sola pieza con el larguero móvil o el portacontenedor o de una sola pieza con el módulo que va a accionarse. En detalle, por ejemplo un piñón de accionamiento accionado a motor y una cremallera, en la que engrana el piñón de accionamiento, pueden utilizarse para el accionamiento a motor. Se entiende que también pueden actuar varios de tales piñones de accionamiento desde diferentes lados sobre el módulo que va a desplazarse, en particular para poder evitar momentos de basculación demasiado grandes, que están presentes durante el accionamiento a través de este accionamiento a motor.

En consecuencia, los momentos y fuerzas provocados por partes de la prensa extrusora durante su funcionamiento afectan en una menor precisión y una falta de uniformidad del guiado y accionamiento del portador de pieza de guiado o del portador de punto de accionamiento.

#### Descripción de la invención

El objetivo de la presente invención es minimizar la influencia de momentos y fuerzas, provocados por la extrusión, sobre el resto de la prensa de extrusión.

El objetivo de la invención soluciona mediante una prensa de extrusión con las características de las reivindicaciones independientes los problemas provocados por vibraciones en partes de la prensa debidos a momento y fuerzas. Otras configuraciones ventajosas, dado el caso también independientemente de las mismas, se encuentran en las reivindicaciones dependientes así como en la descripción que sigue.

A este respecto, la invención parte de la idea básica de que puede minimizarse la influencia de momentos y fuerzas, provocados por la extrusión, en el resto de la prensa de extrusión por que se absorben por la presencia del juego de los propios módulos solicitados, lo que puede suceder en particular al permitir un cierto huelgo con respecto a los módulos estacionarios, tal como el armazón, y aun así se conserva un guiado lo más preciso posible.

En una realización concreta de esta idea básica puede minimizarse la influencia de momentos y fuerzas, provocados por la extrusión, sobre el resto de la prensa de extrusión, cuando una prensa de extrusión para extrudir un tocho mediante una matriz con un

- 5 5
- contenedor y con un punzón que puede desplazarse con respecto al contenedor y la matriz, estando guiado al menos un módulo de la prensa de extrusión, solicitado durante la extrusión por fuerzas y momentos provocados por la extrusión, de manera desplazable a lo largo de una guía, que comprende al menos un dispositivo de guiado, comprendiendo el dispositivo de guiado una pieza de guiado en el lado del módulo y estando dispuesta la pieza de guiado en el lado del módulo en un portador de pieza de guiado en el módulo correspondiente, se caracteriza por que el portador de pieza de guiado está colocado en cada caso por separado en el módulo correspondiente.
- 10
- Igualmente puede minimizarse la influencia de momentos y fuerzas, provocados por la extrusión, sobre el resto de la prensa de extrusión, cuando una prensa de extrusión para extrudir un tocho mediante una matriz con un contenedor y un punzón que puede desplazarse con respecto al contenedor y la matriz, estando accionado al menos un módulo de la prensa de extrusión, solicitado durante la extrusión por fuerzas y momentos
- 15
- provocados por la extrusión, a motor a través de un accionamiento a motor, actuando el accionamiento a motor en un punto de accionamiento en el lado del módulo y estando dispuesto el punto de accionamiento en el lado del módulo en cada caso en un portador de punto de accionamiento en el módulo correspondiente, se caracteriza por que el portador de punto de accionamiento está colocado por separado en el módulo correspondiente.
- 20
- Como prensas de extrusión se consideran tanto las prensas de extrusión directas como las indirectas, ya que en tales prensas actúan fuerzas de extrusión correspondientemente grandes sobre determinados módulos de la prensa de extrusión directa o indirecta. También en las prensas hidrostáticas hay módulos sometidos a fuerzas de extrusión
- 25
- correspondientemente grandes, de modo que las soluciones explicadas en el presente documento pueden aplicarse aquí. Es igualmente concebible aplicar las soluciones explicadas en el presente documento también en el caso de prensas punzonadoras u otras prensas de manera correspondientemente ventajosa.
- 30
- Se entiende que dado el caso también pueden estar dispuestos varios dispositivos de guiado o accionamientos a motor a ambos lados del respectivo módulo solicitado, de modo que entonces pueden estar previstos de manera correspondiente varios dispositivos de guiado o accionamientos a motor, que presentan en cada caso una pieza de guiado en el lado del módulo o un punto de accionamiento en el lado del módulo, que están colocados en
- 35
- cada caso en un portador de pieza de guiado o portador de punto de accionamiento en el módulo correspondiente.

Tal como ya se expuso al principio, como módulo solicitado puede usarse en el presente caso en particular un portacontenedor, que sostiene el contenedor, o un larguero móvil, que sostiene el punzón. Por otro lado se entiende que también el contenedor o el punzón pueden representar directamente el módulo solicitado. Se entiende que dado el caso también módulos adicionales, solicitados durante la extrusión por fuerzas y momentos provocados por la extrusión y guiados de manera desplazable a lo largo de una guía o accionados a motor por un accionamiento a motor, pueden presentar de manera correspondiente como módulo solicitado portadores de pieza de guiado o portadores de punto de accionamiento colocados por separado. Para ello se consideran, por ejemplo, en particular la matriz, o un troquel correspondiente o un larguero portante o portador correspondiente. Es igualmente concebible que válvulas, juntas o conductos, que deben influir en el material extrudido y por consiguiente están solicitados durante la extrusión igualmente por fuerzas y momentos provocados por la extrusión, puedan estar configurados de manera correspondiente.

Como pieza de guiado en el lado del módulo se consideran, tal como ya se expuso anteriormente, en particular correderas, patines o carriles de deslizamiento, pero también rodamientos de cualquier tipo. De manera correspondiente, las piezas de guiado complementarias en el lado del armazón pueden ser entonces carriles de guiado o similares, pudiendo producirse en este caso también una inversión entre las piezas de guiado en el lado del módulo y en el lado del armazón. En el presente contexto se definen por consiguiente las piezas de guiado como aquellos módulos de una guía o dispositivo de guiado, que están inmediatamente en contacto de manera desplazable entre sí y que absorben fuerzas de guiado.

Esto mismo se aplica también de manera análoga para el punto de accionamiento en el lado del módulo o el punto de accionamiento en el lado del armazón, que representan por lo que respecta al accionamiento los dos módulos que pueden moverse uno respecto a otro y que transmiten fuerzas, moviéndose el punto de accionamiento en el lado del módulo, por ejemplo como cremallera o como émbolo, conjuntamente con el módulo en movimiento o solicitado, mientras que los puntos de accionamiento en el lado del armazón permanecen estacionarios en el armazón correspondiente y, por ejemplo, pueden estar configurados como cremallera o cilindro. Se entiende que también aquí, dado el caso, puede producirse un intercambio entre puntos de accionamiento en el lado del módulo y puntos de accionamiento en el lado del armazón, de modo que por ejemplo la cremallera o también un

cilindro puede estar previsto en el lado del módulo y un piñón de accionamiento o un émbolo correspondiente en el lado del almacén.

5 La pieza de guiado en el lado del módulo y la pieza de guiado en el lado del almacén forman entonces, conjuntamente, el dispositivo de guiado. Por consiguiente, el punto de accionamiento en el lado del módulo y el punto de accionamiento en el lado del almacén actúan conjuntamente en el accionamiento a motor, que comprende, no obstante, de manera complementaria también un motor, independientemente de que éste esté accionado de manera eléctrica, neumática o hidráulica, en particular hidrostática o hidrodinámica.

10

La pieza de guiado en el lado del módulo está dispuesta entonces en cada caso en un portador de pieza de guiado o el punto de accionamiento en el lado del módulo en cada caso en un portador de punto de accionamiento, debiendo estar colocado el portador de pieza de guiado o el portador de punto de accionamiento en cada caso por separado en el  
15 módulo correspondiente, lo que minimiza por consiguiente ya la influencia de momentos y fuerzas, provocados por la extrusión, sobre el resto de la prensa de extrusión.

20

Como portador de pieza de guiado o como portador de punto de accionamiento pueden servir, por ejemplo, placas, pernos, perfiles de soporte y estructuras similares colocados de distintas naturalezas. En particular puede utilizarse de manera correspondiente una ménsula de accionamiento o una ménsula de guiado, siempre que estén colocadas por separado en el módulo solicitado correspondiente.

25

La colocación del portador de pieza de guiado o del portador de punto de accionamiento posibilita un cierto juego con respecto a los módulos estacionarios, tales como el almacén, y aun de este modo un guiado lo más preciso posible o un accionamiento lo más preciso posible. Mediante la colocación queda de manera correspondiente un huelgo, pudiendo estar configurada la unión activa entre el portador de pieza de guiado o el portador de punto de accionamiento y el módulo solicitado correspondiente aun así de tal manera que, en la  
30 respectiva dirección de guiado o en la respectiva dirección de accionamiento, se mantiene una unión activa suficientemente precisa.

35

Preferiblemente la colocación se produce mediante un arrastre de forma entre el portador de pieza de guiado y el módulo solicitado correspondiente, que actúa en la dirección necesaria para el guiado, o mediante un arrastre de forma entre el portador de punto de accionamiento y el módulo solicitado correspondiente, que actúa en la dirección del accionamiento o en la

dirección de accionamiento.

Un arrastre de forma correspondiente puede establecerse por ejemplo mediante apoyos adecuados en el módulo solicitado y en el portador de pieza de guiado o en el portador de punto de accionamiento.

Por otro lado, la colocación puede realizarse por ejemplo mediante una aplicación o mediante una unión más firme que un arrastre de forma suelto, siempre que sea posible suficientemente un juego, que posibilite una descarga correspondiente.

Preferiblemente la colocación se produce mediante varios apoyos o arrastres de forma, que actúan de manera correspondiente dejando suficientemente juego desde varios lados y garantizan así una unión suficiente o correspondiente a los respectivos requisitos con un juego suficiente.

En este sentido, el término “colocación” del portador de pieza de guiado o del portador de punto de accionamiento designa en el presente documento cualquier disposición de un portador de pieza de guiado o portador de punto de accionamiento en el módulo solicitado correspondiente de tal manera que mediante el portador de pieza de guiado o mediante el portador de punto de accionamiento puede garantizarse en suficiente medida el guiado necesario en cada caso o el accionamiento necesario en cada caso para el módulo solicitado correspondiente con un juego suficiente o con una elasticidad suficiente.

Dado el caso, el portador de pieza de guiado y el portador de punto de accionamiento pueden estar configurados de una sola pieza o proporcionarse por el módulo idéntico. En este sentido, una ménsula de accionamiento colocada por separado en el módulo solicitado correspondiente, que también porta al menos una pieza de guiado en el lado del módulo, puede servir tanto de portador de pieza de guiado como de portador de punto de accionamiento. Tal configuración de una sola pieza implica una estructura muy compacta y, con un esfuerzo mínimo, una minimización muy eficaz de la influencia de momentos y fuerzas, provocados por la extrusión, sobre el resto de la prensa de extrusión.

Si bien es concebible que el módulo solicitado se guíe únicamente con un único dispositivo de guiado conforme a su guiado, sin embargo, esto hace que el único dispositivo de guiado tenga que absorber por sí solo todos los momentos y fuerzas, necesarios para el guiado, lo que puede llevar en caso de relaciones geométricas desfavorables a recorridos de palanca



largos que solicitan a su vez considerablemente el dispositivo de guiado. Por consiguiente puede ser ventajoso que la guía comprenda al menos dos dispositivos de guiado, distanciados uno de otro, por ejemplo en lados enfrentados, en los que están dispuestos módulos solicitados, y que provoquen preferiblemente en sí mismos la misma trayectoria de guiado. Esto hace que eventuales momentos o fuerzas correspondientes no aumenten demasiado y pueda garantizarse un guiado más seguro y uniforme. Por consiguiente es ventajoso entonces que cada uno de los dispositivos de guiado comprenda en cada caso una pieza de guiado en el lado del módulo y que la pieza de guiado en el lado del módulo esté dispuesta en cada caso en un portador de pieza de guiado en el módulo correspondiente, que a su vez está colocado en cada caso por separado en el módulo correspondiente.

Según una realización concreta se entiende que en un portador de pieza de guiado también pueden estar previstas varias piezas de guiado en el lado del módulo, para configurar el correspondiente dispositivo de guiado con un guiado lo mejor posible.

En particular también pueden estar colocados tres, cuatro o más dispositivos de guiado en cada caso en el módulo correspondiente, para garantizar un guiado suficientemente bueno, estando dispuestos preferiblemente los dispositivos de guiado de manera simétrica entre sí, por ejemplo en simetría de rotación o en simetría especular. Es especialmente preferible una simetría correspondiente con respecto al eje de la prensa, es decir con respecto a la dirección de movimiento central del material extrudido a través de la prensa de extrusión.

Se entiende que según requisitos concretos también pueden estar previstos varios accionamientos a motor, que están previstos en cada caso distanciados entre sí en el módulo solicitado, siendo concebibles también aquí las simetrías mencionadas anteriormente. Según requisitos concretos no se necesitan sin embargo tantos accionamientos a motor como dispositivos de guiado, para garantizar una seguridad operativa correspondiente. En otros casos pueden estar previstos sin embargo, de manera absolutamente controlada, varios accionamientos pequeños, en particular cuando se necesita *per se* más potencia de accionamiento, por ejemplo en el caso de prensas grandes, para poder prescindir así de un accionamiento grande.

También en el caso de varios accionamientos a motor es ventajoso por consiguiente que cada accionamiento a motor actúe en cada caso en un punto de accionamiento en el lado del módulo y que el punto de accionamiento en el lado del módulo esté dispuesto en cada

caso en un portador de punto de accionamiento en el módulo solicitado correspondiente, que está colocado a su vez en cada caso por separado en el módulo solicitado correspondiente.

- 5 Preferiblemente, el portador de pieza de guiado y/o el portador de punto de accionamiento o al menos uno de los portadores de pieza de guiado y/o al menos uno de los portadores de punto de accionamiento están colocados a través de al menos un elemento amortiguador en el respectivo módulo. El elemento amortiguador puede amortiguar en este caso eventuales impactos o golpes, que podrían estar provocados por el proceso de extrusión en dirección a la guía o en dirección al accionamiento a motor, y minimizar sus repercusiones.

Como elemento amortiguador se consideran en particular resortes, independientemente de que sean resortes helicoidales, resortes de lámina, resortes de disco o módulos elásticos similares, pudiendo estar previstos dado el caso también todavía elementos de rozamiento para convertir la energía mecánica, provocada por los golpes o impactos, en energía térmica. También pueden usarse aquí ventajosamente elementos amortiguadores hidráulicos, que pueden actuar extrayendo energía a través de corrientes en la transición entre el módulo solicitado y el portador de punto de accionamiento o el portador de pieza de guiado. Igualmente han resultado ser muy ventajosos elementos elásticos de goma como elementos amortiguadores, ya que pueden actuar tanto transmitiendo fuerzas como extrayendo energía.

Una colocación separada de un portador de pieza de guiado o de un portador de punto de accionamiento puede realizarse de manera especialmente sencilla, si entre el portador de pieza de guiado y/o el portador de punto de accionamiento por un lado y el módulo correspondiente por otro lado está previsto un elemento de arrastre que actúa en la dirección de movimiento del módulo correspondiente. Si bien se transmiten adicionalmente entonces eventuales impactos o golpes, que actúan en la dirección de actuación del elemento de arrastre, sin embargo, todas las demás direcciones de actuación de impactos o golpes u otras fuerzas no pueden transmitirse, o solo muy deficitariamente, a través de un elemento de arrastre de este tipo.

Un elemento de arrastre correspondiente puede presentar en particular un apoyo en el lado del módulo o un tope en el lado del módulo y un tope en el lado del portador de pieza de guiado o en el lado del portador de sitio de accionamiento, que pueden actuar de manera correspondiente en arrastre.

Preferiblemente, el elemento de arrastre actúa conjuntamente con el elemento amortiguador, de modo que puede garantizarse un desacoplamiento especialmente eficaz. Para ello pueden conectarse por ejemplo el elemento de arrastre y el elemento amortiguador en serie, para lo cual el elemento amortiguador puede presentar entonces, por ejemplo, un tope correspondiente o un apoyo correspondiente. En una configuración alternativa, el elemento amortiguador y el elemento de arrastre pueden estar conectados en paralelo.

Para minimizar la influencia de momentos y fuerzas, provocados por la extrusión, sobre el resto de la prensa de extrusión, una prensa de extrusión para extrudir un tocho mediante una matriz con un contenedor y con un punzón que puede desplazarse con respecto al contenedor y la matriz, estando accionado al menos un módulo de la prensa de extrusión a motor a través de un accionamiento a motor, que comprende un piñón de accionamiento accionado a motor y una cremallera, en la que engrana el piñón de accionamiento, puede caracterizarse por que el piñón de accionamiento está montado en un portador de punto de accionamiento de manera ajustable a través de una excéntrica con respecto a la cremallera. La excéntrica posibilita encajar el piñón de accionamiento, independientemente de un eventual juego o similar con respecto a la cremallera, de manera muy exacta, de modo que allí no hay ningún juego que posibilite eventuales impactos o golpes. En particular el juego de flanco de diente puede ajustarse entonces entre sí de manera óptima.

Como módulo correspondiente puede estar accionado de manera correspondiente a motor en particular el módulo solicitado, tal como ya se explicó en detalle anteriormente, pudiendo capturarse preferiblemente gracias a la colocación separada del portador de punto de accionamientos en el módulo solicitado impactos en la transición entre el módulo solicitado y el portador de punto de accionamiento, sino que la transición entre el piñón de accionamiento y la cremallera desbarate con un juego demasiado grande esta colocación separada.

Por consiguiente es ventajoso que la excentricidad de la excéntrica presente una componente en un plano que interseca la cremallera, de modo que de este modo el piñón de accionamiento puede acercarse a la cremallera o alejarse de ésta.

Preferiblemente, el portador de punto de accionamiento porta un motor, preferiblemente un electromotor, del accionamiento a motor. Se entiende que como motor también se usan motores hidrodinámicos o hidrostáticos, aunque preferiblemente motores con un rotor.

Asimismo, también pueden usarse motores lineales, cuando resulte ventajoso.

5 En particular, en interacción con el piñón de accionamiento es ventajoso sin embargo un motor con un rotor, ya que de este modo puede llegarse a una realización constructiva muy sencilla.

10 Entre el accionamiento a motor y el punto de accionamiento, es decir por ejemplo el piñón de accionamiento, puede estar previsto un acoplamiento de seguridad, que sirve como protección frente a la sobrecarga. De este modo, el accionamiento a motor puede descargarse frente a eventuales impactos o golpes u otras fuerzas, provocados por la extrusión. Preferiblemente, un embrague de seguridad de este tipo está configurado, por ejemplo, como embrague deslizante. Sin embargo, dado el caso también puede comprender 15 discos de ruptura o barras de ruptura o similares. En particular se consideran como embrague de seguridad ventajosamente embragues deslizantes o amortiguadores de vibración torsional, ya que de este modo puede garantizarse sin destrucción un desacoplamiento correspondiente.

20 El embrague de seguridad puede estar previsto en particular entre el accionamiento a motor y una transmisión prevista entre el accionamiento a motor y el punto de accionamiento, de modo que no se transmiten fuerzas demasiado grandes desde el accionamiento a motor a la transmisión y el embrague de seguridad descarga a este respecto la transmisión y queda protegido.

25 Se entiende que las características de las soluciones descritas anteriormente o en las reivindicaciones dado el caso también pueden combinarse, para poder implementar las ventajas de manera correspondientemente acumulada.

30 Otras ventajas, objetivos y propiedades de la presente invención se explican por medio de la siguiente descripción de ejemplos de realización, que están representados en particular también en el dibujo adjunto.

#### Breve descripción de las figuras.

35 En el dibujo muestran:

la figura 1 una vista lateral esquemática de una prensa de extrusión;

- la figura 2 una vista detallada de una guía o de un accionamiento a motor de la prensa de extrusión según la figura 1 en representación en perspectiva;
- la figura 3 una representación esquemática de la transición entre el módulo solicitado y el portador de pieza de guiado o el portador de punto de accionamiento de la disposición según la figura 2; y
- 5 la figura 4 una vista esquemática de los puntos de accionamiento desde abajo.
- La figura 5 una vista en perspectiva de una prensa de extrusión según la presente invención

10 Descripción de una realización preferente.

La prensa de extrusión 10 representada en las figuras comprende un armazón 28, que presenta a su vez un larguero cilíndrico 64, un larguero complementario 66 así como elementos de anclaje 68 que actúan entre medias de manera conocida *per se*. Cada uno de los elementos de anclaje 68 comprende de manera no numerada más en detalle, ya que se conocen desde hace tiempo por el estado de la técnica, elementos de tracción o piezas de compresión, pudiendo estar configurados los elementos de anclaje dado el caso también de una sola pieza.

20 En el larguero cilíndrico 64 está dispuesto, en el caso de la prensa de extrusión 10 de manera conocida *per se*, un cilindro principal 60, a través del cual puede moverse un punzón 16 a lo largo de un eje de la prensa 54 sobre una matriz 12, que está fijada a su vez al larguero complementario 66, para aplicar las fuerzas de extrusión.

25 La prensa de extrusión 10 presenta asimismo un contenedor 14, que rodea durante la extrusión un tocho que va a prensarse, de modo que el material solo puede salir por la matriz 12.

30 Para la extrusión, el punzón 16 está configurado relativamente largo, de modo que, durante la extrusión, puede llegar al contenedor y puede empujar el tocho hasta la matriz 12 a través del contenedor 14.

35 La prensa de extrusión 10 funciona por consiguiente como prensa de extrusión directa, estando configurado en el caso de una prensa de extrusión indirecta, como alternativa de realización, el punzón 16 correspondientemente más corto y estando dispuesta la matriz 12 en un troquel. En el caso de prensas de extrusión más complejas, como por ejemplo en el

caso de prensas de extrusión que funcionan de manera continua, en otras formas de realización, tanto los punzones como las matrices pueden presentar forma de punzón y estar previstos desarrollos de movimiento esencialmente más complejos.

5 Con fines de carga y similares, el contenedor 14 puede desplazarse axialmente con respecto al eje de la prensa 54 en una guía 20. Para ello, el contenedor 14 está colocado en un portacontenedor 72, que presenta a su vez correspondientes dispositivos de guiado 22, que se explican a continuación en más detalle.

10 Igualmente, el punzón 16 está fijado a un larguero móvil 70, en el que están colocados a su vez dispositivos de guiado 22, que posibilitan igualmente un guiado a lo largo de la guía 20. Se entiende que en formas de realización distintas también pueden estar previstos otros módulos, solicitados por fuerzas y momentos de extrusión, que pueden desplazarse a lo largo de la guía 20 o a lo largo de otra guía.

15 En el presente ejemplo de realización están previstos en cada caso cuatro dispositivos de guiado 22 en el larguero móvil 70 o en el portacontenedor 72, de modo que puede reducirse al mismo cualquier ladeo y similar y aprovecharse las circunstancias constructivas en cualquier caso presentes a través de los elementos de anclaje 68 para el guiado.

20 En el presente ejemplo de realización, el larguero móvil 70 está unido además con cilindros secundarios 62, que se apoyan igualmente en el larguero cilíndrico 54 y pueden actuar tanto en la dirección de extrusión como en contra de la dirección de extrusión. De esta manera se garantiza un movimiento axial del larguero móvil 70 a lo largo de la guía 20.

25 Tal como puede observarse inmediatamente, la matriz 12, el contenedor 14 y el portacontenedor 72 asociado así como el punzón 16 y el larguero móvil 70 representan módulos solicitados 18, que se solicitan durante la extrusión por fuerzas y momentos provocados por la extrusión. Esto último ha resultado relativamente poco crítico en el caso  
30 de la matriz 12, ya que ésta permanece estacionaria con respecto al armazón, mientras que el contenedor 14 con el portacontenedor 72 y el punzón 16 con el larguero móvil 70 se desplazan a lo largo de la guía 20, con lo cual llegan correspondientes cargas también a la guía 20 y a los accionamientos asociados.

35 En el presente ejemplo de realización, el accionamiento a motor 32 del contenedor 14 o del portacontenedor 72 se produce a través de un electromotor 52, que acciona a través de una

transmisión 56 y un embrague de seguridad 58 un piñón de accionamiento 46, que sirve como punto de accionamiento en el lado del módulo 34.

5 El piñón de accionamiento 46 engrana en una cremallera 48, que sirve como punto de accionamiento en el lado del armazón 36 y, a su vez, está fijada de manera estacionaria al elemento de anclaje 68.

10 El electromotor 52, la transmisión 56 y el piñón de accionamiento 46 están fijados a través de una excéntrica 50 a un portador de punto de accionamiento 38, que sirve como ménsula de accionamiento.

15 La ménsula de accionamiento o el portador de punto de accionamiento 38 sirve por lo demás como portador de pieza de guiado 30 y porta para ello correderas, que como piezas de guiado en el lado del módulo 24 forman parte del respectivo dispositivo de guiado 22, que comprende como piezas de guiado en el lado del armazón 26 también carriles de guiado, con los que interactúan las correderas.

20 En el presente ejemplo de realización, este dispositivo de guiado 22 comprende en cada caso dos piezas de guiado en el lado del módulo 24 y piezas de guiado en el lado del armazón 26, que pueden actuar, dispuestas ortogonalmente una respecto a la otra, a lo largo de la guía 20, estando dispuestas las piezas de guiado en el lado del armazón 26 como dos carriles deslizantes en cada caso en el elemento de anclaje 68.

25 El portador de pieza de guiado 30 o el portador de punto de accionamiento 38 están colocados por separado en el portacontenedor 72 y por consiguiente también en el contenedor 14, lo que en el presente ejemplo de realización sucede a través de elementos amortiguadores 40, configurados como elementos elásticos de goma 42, y un elemento de arrastre 44, que puede interactuar con los elementos amortiguadores 40, así como a través de un apoyo del módulo solicitado 18 sobre el portador de pieza de guiado 30 o el  
30 portador de punto de accionamiento 38.

35 El elemento de arrastre 44 comprende en este ejemplo de realización dos apoyos en el lado del módulo 74, que se proporcionan en cada caso por los elementos amortiguadores 40, así como dos apoyos en el lado del portador de pieza de guiado o de punto de accionamiento 76, que se proporcionan mediante un resalte de arrastre 78, que a su vez está dispuesto en el portador de pieza de guiado 30 o en el portador de punto de accionamiento 38. Se

entiende que en formas de realización distintas el resalte de arrastre 38 puede estar configurado de una sola pieza en el portador de pieza de guiado 30 o en el portador de punto de accionamiento 38, siempre que se proporcionen correspondientes apoyos en el lado del portador de pieza de guiado o de punto de accionamiento 76. Igualmente es concebible que, en formas de realización distintas, puedan estar previstos allí correspondientes elementos amortiguadores 40, que constituyan un apoyo en el lado del portador de pieza de guiado o de punto de accionamiento 76. Igualmente pueden proporcionarse los apoyos en el lado del módulo 74 dado el caso mediante el portacontenedor 72 o el contenedor 14 o mediante el módulo solicitado 18.

10

Se entiende que, dado el caso, el elemento de arrastre 44 también puede actuar solo por un lado, siempre que transmita fuerzas de accionamiento o de guiado únicamente en una dirección.

15 Tal como puede observarse inmediatamente, mediante los elementos amortiguadores 40 se suavizan eficazmente fuerzas que discurren en dirección axial, es decir en paralelo al eje de la prensa 54 y que actúan sobre el resalte de arrastre 78. De todas maneras, mediante los apoyos por lo demás sueltos apenas se transmiten fuerzas que aparecen perpendicularmente a los mismos, ya que en este caso únicamente hay una unión por fricción. Se entiende por lo demás que el elemento amortiguador 40 o los correspondientes elementos elásticos de goma 42 también pueden rodear dado el caso el resalte de arrastre 78, para posibilitar un guiado más intenso.

20

Dado el caso la aplicación del módulo solicitado 18 sobre el portador de pieza de guiado 30 o el portador de punto de accionamiento 38 también puede producirse a través de un elemento amortiguador, tal como una estera de goma o resortes.

25

En el presente caso, el dispositivo de guiado 22 se ha descrito con su portador de pieza de guiado 30 así como el portador de punto de accionamiento 38 o el accionamiento a motor 32 únicamente con respecto a un punto de guiado o punto de accionamiento.

30

Tal como se explicó anteriormente, el presente ejemplo de realización presenta al menos cuatro de tales dispositivos de guiado 22, que están colocados simétricamente alrededor de la dirección de extrusión en el portacontenedor 72 correspondientemente por separado. Se entiende que en formas de realización distintas pueden estar previstos dado el caso también un número mayor o menor de dispositivos de guiado 22.

35



Asimismo, en el presente ejemplo de realización, únicamente los portadores de pieza de guiado 30 dispuestos por debajo del eje de la prensa 54, es decir la dirección de extrusión principal a través de la prensa de extrusión 10, están diseñados también como portadores de punto de accionamiento 38, ya que esto basta en última instancia para un accionamiento suficiente del contenedor 14 en este ejemplo de realización. Se entiende que en ejemplos de realización distintos todos los portadores de pieza de guiado 30 pueden estar configurados también como portadores de punto de accionamiento 38 y proporcionar correspondientemente accionamientos a motor 32. Igualmente es concebible que, en formas de realización distintas, únicamente uno de los portadores de pieza de guiado 30 esté configurado así.

Se entiende por lo demás que, en una forma de realización distinta, puede estar previsto un portador de punto de accionamiento 38 que no porte ninguna pieza de guiado en el lado del módulo 24 y que por tanto no sea ningún portador de pieza de guiado 30. En ese caso solo sirve para un accionamiento a motor 32.

Mientras que en el presente ejemplo de realización el larguero móvil 70 está accionado por el cilindro principal 60 y el cilindro secundario 62, en formas de realización distintas el larguero móvil 70 también puede estar accionado de manera correspondiente a accionamientos a motor 32, que se guían a lo largo de la guía 20 a través de portadores de punto de accionamiento 38 que dado el caso son al mismo tiempo portadores de pieza de guiado 30. En el presente ejemplo de realización están previstos cuatro dispositivos de guiado 22 en el larguero móvil 70, que no sirven como portador de punto de accionamiento 38 e igualmente interaccionan con las piezas de guiado en el lado del armazón 26 del dispositivo de guiado 22 del contenedor 14 o del portacontenedor 72.

Por lo demás se entiende que para otros módulos guiados, que igualmente están sujetos a fuerzas y momentos provocados por la extrusión, pueden estar previstos correspondientes dispositivos de guiado y accionamiento a motor.

Se entiende por lo demás que, en lugar de los elementos elásticos de goma 42, también pueden estar previstos elementos amortiguadores 40, que comprenden un resorte, por ejemplo un resorte helicoidal o un resorte de lámina. Igualmente son concebibles resortes de disco. Dado el caso pueden estar previstos entonces también dispositivos de fricción complementarios, para reforzar un efecto de amortiguación.

La excentricidad de la excéntrica 50 presenta, en este ejemplo de realización, una componente en un plano que interseca las cremalleras 48, tal como puede observarse inmediatamente a partir de la figura 4, en la que el plano del dibujo representa un plano correspondiente. De esta manera, el piñón de accionamiento 46 puede ajustarse de manera óptica con respecto a los flancos de la cremallera 48, produciéndose esto preferiblemente únicamente durante trabajos de mantenimiento, por lo que dado el caso también puede compensarse un desgaste. Para una regulación correspondiente, la excéntrica preferiblemente se interbloquea o se abre un interbloqueo, tal como se conoce desde hace tiempo en las excéntricas correspondientes.

El embrague de seguridad 58 está previsto en este ejemplo de realización como embrague deslizante entre la transmisión 56 y el electromotor 52. Tal embrague deslizante tiene la ventaja de que funciona en sí mismo libre de mantenimiento y, tras producirse un deslizamiento, no se pierde su funcionalidad. También puede descargarse de este modo la transmisión 56 de fuerzas demasiado grandes que el electromotor 52 pudiera aplicar.

Alternativamente podría estar previsto dado el caso un embrague de seguridad entre la transmisión 56 y el piñón de accionamiento 46 o el punto de accionamiento en el lado del módulo 34, si la transmisión 56 hubiera de protegerse frente a golpes y fuesen irrelevantes fuerzas demasiado grandes del electromotor 52 con respecto a la transmisión 56.

Dado el caso, un sensor puede indicar un deslizamiento correspondiente, para poder optimizar el proceso a este respecto. Se entiende que, en lugar de un embrague deslizante de este tipo, también puede usarse ventajosamente una barra de ruptura o un disco de ruptura o un amortiguador de vibración torsional. Dado el caso, esto último también puede producirse de manera complementaria.

Lista de referencias:

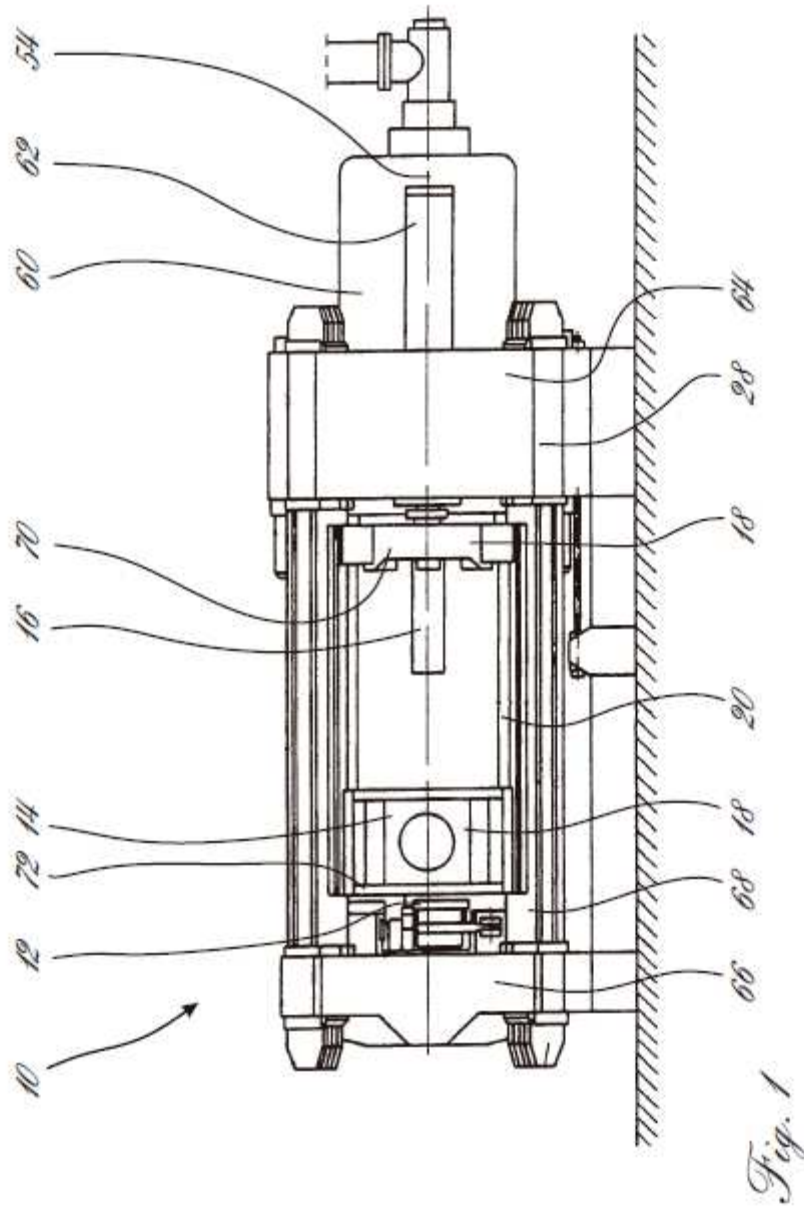
10	prensa de extrusión	46	piñón de accionamiento
12	matriz	48	cremallera
14	contenedor	50	excéntrica
16	punzón	52	electromotor
18	módulo solicitado	54	eje de la prensa
20	guía	56	transmisión
22	dispositivo de guiado	58	embrague de seguridad
24	pieza de guiado en el lado del módulo	60	cilindro principal
26	pieza de guiado en el lado del armazón	62	cilindro secundario
28	armazón	64	larguero cilíndrico
30	portador de pieza de guiado	66	larguero complementario
32	accionamiento a motor	68	elementos de anclaje
34	punto de accionamiento en el lado del módulo	70	larguero móvil
36	punto de accionamiento en el lado del armazón	72	portacontenedor
38	portador de punto de accionamiento	74	apoyo en el lado del módulo
40	elemento amortiguador	76	apoyo en el lado del portador de pieza de guiado o de punto de accionamiento
42	elemento elástico de goma	78	resalte de arrastre
44	elemento de arrastre		

**REIVINDICACIONES**

1. Prensa de extrusión (10) para extrudir un tocho mediante una matriz (12) con un contenedor (14) y con un punzón (16) que puede desplazarse con respecto al contenedor (14) y la matriz (12), estando guiado al menos un módulo (18) de la prensa de extrusión (10), solicitado durante la extrusión por fuerzas y momentos provocados por la extrusión, de manera desplazable a lo largo de una guía (20), que comprende al menos un dispositivo de guiado (22), comprendiendo el dispositivo de guiado (22) una pieza de guiado en el lado del módulo (24) y estando dispuesta la pieza de guiado en el lado del módulo (24) en un portador de pieza de guiado (30) en el módulo (18) correspondiente, **caracterizada por que** el portador de pieza de guiado (30) está colocado por separado en el módulo (18) correspondiente.
2. Prensa de extrusión (10) según la reivindicación 1, caracterizada por que al menos dicho un módulo (18) de la prensa de extrusión (10), es solicitado durante la extrusión por fuerzas y momentos provocados por la extrusión, por un motor a través de un accionamiento a motor (32), actuando el accionamiento a motor (32) en un punto de accionamiento en el lado del módulo (34) y estando dispuesto el punto de accionamiento en el lado del módulo (34) en cada caso en un portador de punto de accionamiento (38) en el módulo (18) correspondiente, y en el que el portador de punto de accionamiento (38) está colocado por separado en el módulo (18) correspondiente.
3. Prensa de extrusión (10) según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada por que** el portador de pieza de guiado (30) y el portador de punto de accionamiento (38) están configurados de una sola pieza.
4. Prensa de extrusión (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el portador de pieza de guiado (30) y/o el portador de punto de accionamiento (38) están colocados a través de al menos un elemento amortiguador (40) en el respectivo módulo (18).
5. Prensa de extrusión (10) según la reivindicación 4, **caracterizada por que** el elemento amortiguador (40) comprende un resorte y/o un elemento elástico de goma (42).
6. Prensa de extrusión (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** entre el portador de pieza de guiado (30) y/o el portador de punto de accionamiento (38) por un lado y el módulo (18) correspondiente por otro lado está previsto un elemento de

arrastre (44) que actúa en la dirección de movimiento del módulo (18) correspondiente.

7. Prensa de extrusión (10) según la reivindicación 6 y según la reivindicación 4 o 5, **caracterizada por que** el elemento de arrastre (44) actúa conjuntamente con el elemento amortiguador (40).
8. Prensa de extrusión (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que al menos un módulo (18) de la prensa de extrusión (10) está accionado a motor a través de un accionamiento a motor (32), que comprende un piñón de accionamiento (46) accionado a motor y una cremallera (48), en la que engrana el piñón de accionamiento (46), en el que el piñón de accionamiento (46) está montado en un portador de punto de accionamiento (38) de manera ajustable a través de una excéntrica (50) con respecto a la cremallera (48).
9. Prensa de extrusión (10) según la reivindicación 8, **caracterizada por que** la excentricidad de la excéntrica (50) presenta una componente en un plano que interseca la cremallera (48).
10. Prensa de extrusión (10) según una de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizada por que** el portador de punto de accionamiento (38) porta un motor, preferiblemente un electromotor (52), del accionamiento a motor (32).
11. Prensa de extrusión (10) según una de las reivindicaciones 2 a 10, **caracterizada por que** entre el accionamiento a motor (32) y el punto de accionamiento (34), preferiblemente entre el accionamiento a motor (32) y una transmisión (56) prevista entre el accionamiento a motor (32) y el punto de accionamiento (34), está previsto un embrague de seguridad (58).



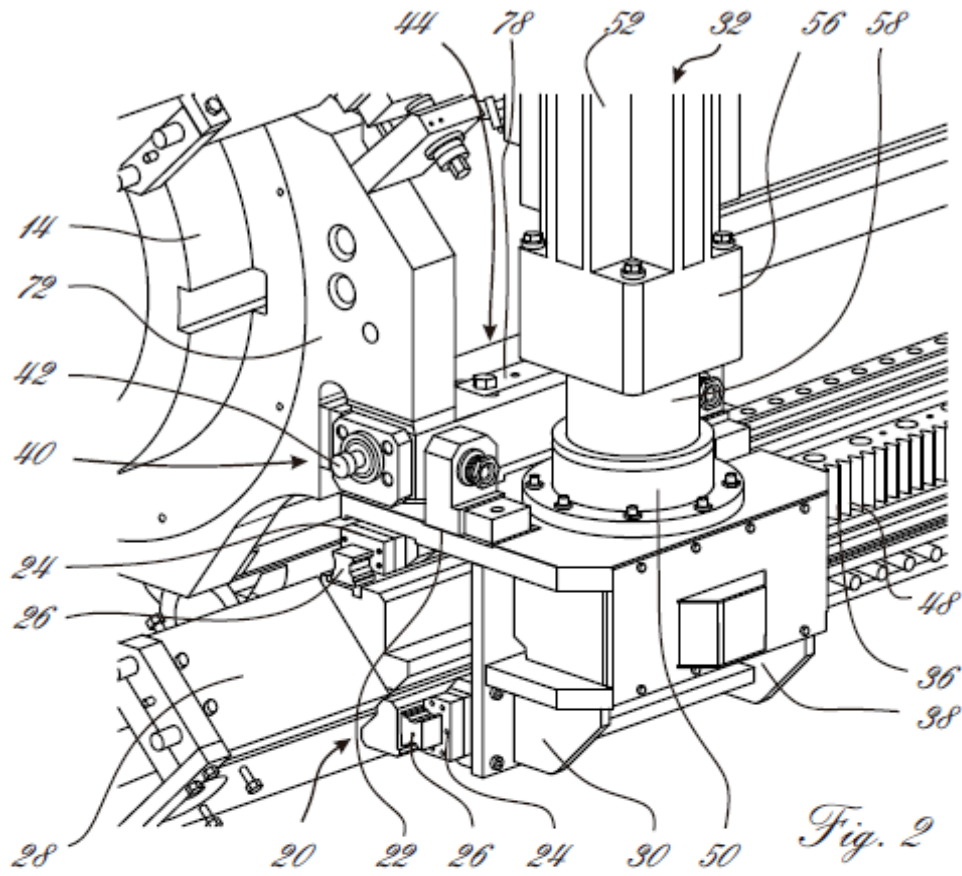


Fig. 3

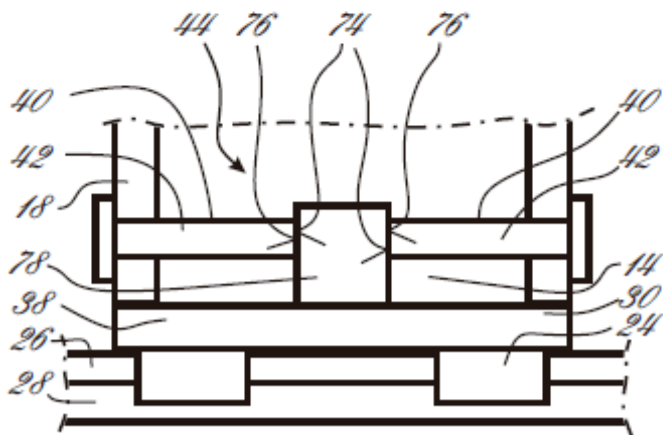
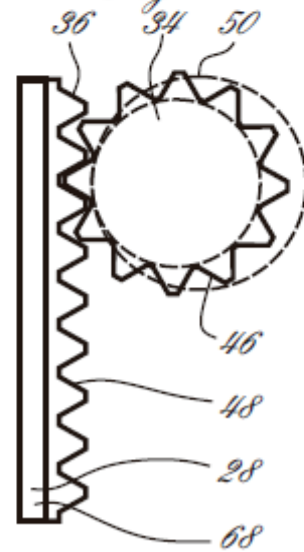
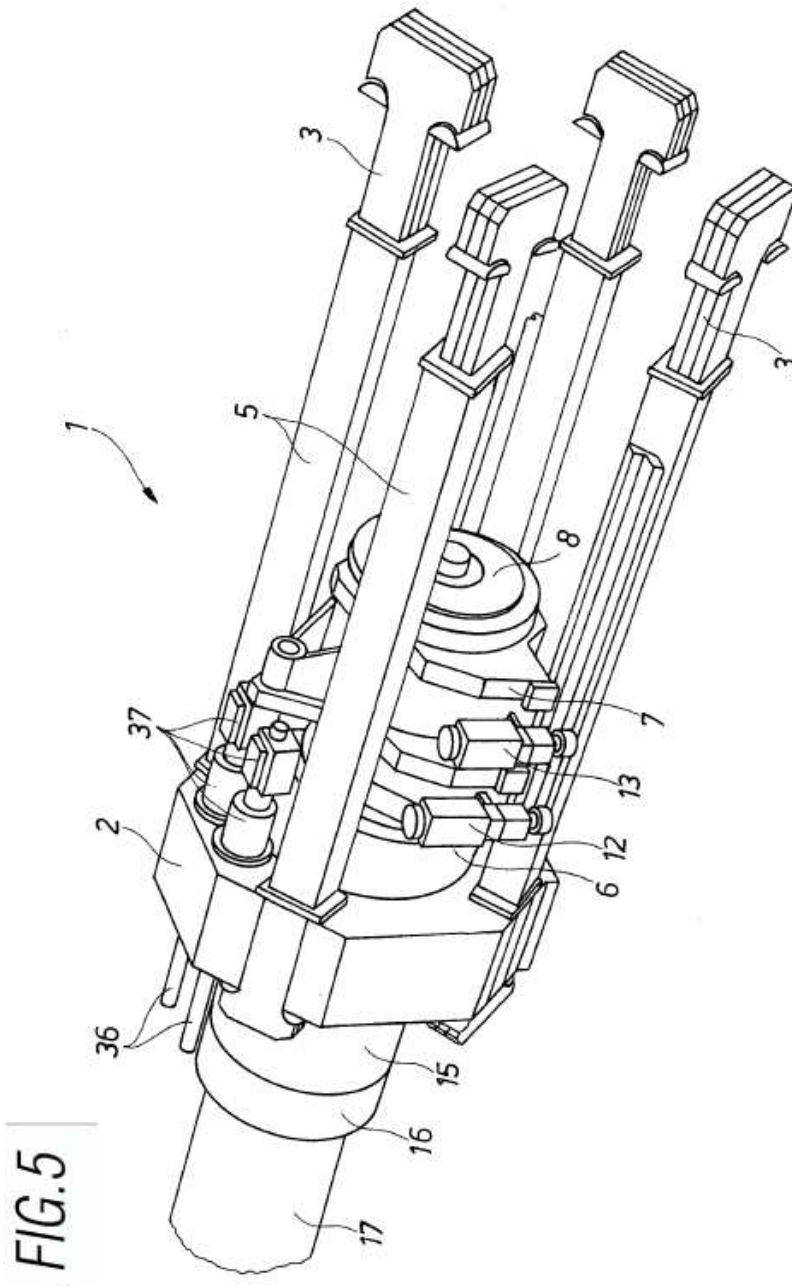


Fig. 4









- ②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201631141  
 ②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 01.09.2016  
 ③<sup>2</sup> Fecha de prioridad: **22-09-2015**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **B21C23/21** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2012160003 A1 (YAMAMOTO TAKEHARU et al.) 28/06/2012, Párrafos 62, 64 y 79-84; figuras 1 y 3.	1-11
A	US 3197994 A (JOHN SAMUEL HERBERT et al.) 03/08/1965, Todo el documento.	1-11
A	US 2010263428 A1 (YAMAMOTO TAKEHARU et al.) 21/10/2010, Todo el documento.	1-11
A	DE 19629854 C1 (SMS SCHLOEMANN GMBH) 24/07/1997, Todo el documento.	1-11

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
19.02.2018

Examinador  
A. Pérez Igualador

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B21C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 19.02.2018

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-11	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-11	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2012160003 A1 (YAMAMOTO TAKEHARU et al.)	28.06.2012

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El documento D01, considerado el más cercano del estado de la técnica, describe una prensa de extrusión de tochos metálicos que comprende un punzón (24), un contenedor del tocho (18) y una matriz con el molde de extrusión (16).

El contenedor (18) se puede mover hacia adelante y atrás en la dirección del eje de extrusión ya que está fijado a una pieza portadora del contenedor (19) que está conectada a al vástago del cilindro hidráulico (28A). La matriz con el molde (16) se desplaza junto con el contenedor. En otra variante (fig. 3) el contenedor es empujado por los servomotores eléctricos (50) que están colocados alrededor de la matriz.

El cilindro principal (12) que genera la fuerza de extrusión actúa sobre el pistón principal (12B) el cual empuja el punzón (24); pero además, adicionalmente hay un cilindro secundario (26) paralelo al principal que, actúa también sobre el punzón para poder moverlo hasta una posición inicial cercana al contenedor (28), siendo éste un movimiento de preparación ya que posteriormente actúa el cilindro principal.

Este documento tiene sistemas para el movimiento independiente del contenedor y del punzón, sin embargo el portador del punto de accionamiento del motor no es el mismo elemento que el portador de la pieza de guiado que se conecta con el dispositivo de guiado. Además el modo de guiar tanto el punzón como el contenedor es distinto ya que no hay una guía (20) como la de la invención representada en la figura 3 de la solicitud.

Por ello, el objeto de las reivindicaciones de la solicitud, 1 a 11, cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva (arts. 4º, 6º y 8º de la Ley de Patentes 11/1986).