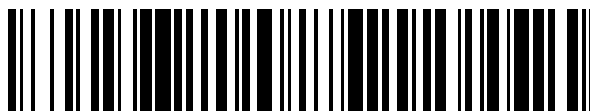


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 106**

51 Int. Cl.:

B41F 13/20 (2006.01)
B41F 13/22 (2006.01)
B41F 19/06 (2006.01)
B41F 27/10 (2006.01)
B41F 30/00 (2006.01)
B41F 30/02 (2006.01)
B41F 16/00 (2006.01)
B44B 5/00 (2006.01)
B44B 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.04.2013 PCT/EP2013/058102**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013 WO13160191**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2013 E 13719052 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2841273**

54 Título: **Cilindro de herramienta con manga de herramienta sustituible así como máquina de estampado o de impresión con un tal cilindro de herramienta**

30 Prioridad:

26.04.2012 DE 102012206972

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.10.2016

73 Titular/es:

**SPM STEUER GMBH & CO. KG (100.0%)
Ernst-Mey-Strasse 7
70771 Leinfelden-Echterdingen, DE**

72 Inventor/es:

STEUER, MARC

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 587 106 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

Cilindro de herramienta con manga de herramienta sustituible así como máquina de estampado o de impresión con un tal cilindro de herramienta

5 Campo técnico

[0001] La invención se refiere a un cilindro de herramienta y a un conjunto de cilindro de herramienta con un soporte de manga y una manga de herramienta sustituible llevada por soporte de manga, así como a una máquina de estampado o de impresión con un tal cilindro de herramienta.

Estado de la técnica

15 [0002] Cilindros de herramienta con una manga de herramienta sustituible, que es llevada por un soporte de manga y se puede retirar del soporte de manga, se utilizan en máquinas de estampación o de impresión como cilindro de trabajo, que cooperan en el funcionamiento de la máquina de estampado o de impresión con un elemento de contrapresión y delimitan junto al elemento de contrapresión una hendidura de trabajo, en la cual tiene lugar la propia operación de estampado o de impresión en un material plano en funcionamiento a través de la hendidura de trabajo.

20 El elemento de contrapresión puede ser un cilindro de contrapresión o una placa de contrapresión. El material plano se puede tratar de una banda de material o material de lámina. La manga de herramienta lleva las herramientas previstas para el proceso respectivo, que son muestran en máquinas de estampación frecuentemente como tópicos y en prensas de estampado generalmente como herramientas de estampado.

25 Las herramientas deseadas se pueden fijar sobre una manga de herramienta sustituible en preparación para el proceso sucesivo en las posiciones deseadas, de modo que con el cambio una manga de herramienta toma un grupo entero de herramientas como unidad y puede ser sustituida por otras herramientas y/o por herramientas con una disposición diferente.

30 Mediante la aplicación de cilindros de herramienta con mangas de herramienta sustituibles se puede conseguir por consiguiente reducir los tiempos de cambio y con ello mantener breves los tiempos de inactividad de la máquina en el cambio entre procesos diferentes.

35 [0003] DE 196 27 034 C2 describe una máquina de impresión o estampado, cuyo mecanismo de estampado o impresión tiene un cilindro de herramienta con manga de herramienta sustituible que coopera con un cilindro de contrapresión (máquina de rotación).

Se describe una de disposición en la cual la manga de herramienta puede ser retirada a través del soporte de manga sin degradación de la brida de acoplamiento lateral del bastidor de la máquina a través de la brida de acoplamiento lateral y puede ser sustituida con otra manga de herramienta.

40 El soporte de manga tiene una superficie lateral continuamente cilíndrica, sobre la que descansa abarcando un área grande la superficie interna continuamente igualmente cilíndrica de la manga de herramienta en estado de tensión.

La manga de herramienta provista con una grieta longitudinal continua y por ello ensanchable o contráctil se sujeta con ayuda de elementos de sujeción individuales distribuidos a lo largo de la ranura longitudinal sobre el soporte de manga cilíndrico.

45 Tras el aflojamiento de los elementos de sujeción se puede quitar la manga de herramienta axialmente del soporte de manga.

EP 1 600 292 B1 describe otro dispositivo para la fijación de una manga de herramienta sustituible en la superficie lateral de un soporte de manga de un cilindro de herramienta para una máquina de estampado o de impresión.

La manga de herramienta provista de una grieta longitudinal se sujeta en tensión mediante un dispositivo de tensión sustituible sobre la superficie lateral cilíndrica del soporte de manga.

50 El dispositivo de tensión tiene una unidad de agarre por toda la longitud de la manga de herramienta eficazmente accionable centralmente por una parte frontal del cilindro de herramienta.

[0004] WO 2010/124808 A1 describe una máquina de elaboración de presión con una máquina de base y módulos de acabado sustituibles.

55 Un módulo de acabado tiene un cilindro de herramienta con una manga de herramienta sustituible, que presenta una grieta longitudinal continua y se puede sujetar con ajuste de fuerza sobre la superficie lateral cilíndrica de un soporte de manga cilíndrico.

60 [0005] WO 2006/114534 A2 divulga un cilindro de herramienta o un conjunto de cilindro de herramienta según las características del concepto de las reivindicaciones 1 y 12.

[0006] EP 1 442 883 A1 describe un cilindro de fijación para la sujeción de formas de estampado cilíndricas para rodillos de estampación incluyendo un casquillo de sujeción para la sujeción de la forma de estampado así como un dispositivo de fijación para la fijación del casquillo de sujeción sobre una onda y un dispositivo de templar para templar el casquillo de sujeción.

Objetivo y solución

- 5 [0007] Es una tarea de la invención proveen un cilindro de herramienta del tipo genérico, donde el cambio de la manga del portaherramientas es más rápido y sencillo que con cilindros de herramienta convencionales.
El cilindro de herramienta se debe poder producir económicamente con buena calidad.
Es otra tarea proporcionar una máquina de impresión o máquina de estampado con un tal cilindro de herramienta.
- 10 [0008] Para la solución de estas funciones, la invención proporciona un cilindro de herramienta con las características de la reivindicación 1 y un conjunto de cilindro de herramienta con las características de la reivindicación 12.
Además se proporciona una máquina de impresión o máquina de estampado con las características de la reivindicación 10.
- 15 [0009] Perfeccionamientos ventajosos se indican en las reivindicaciones dependientes.
- 20 [0010] Un cilindro de herramienta genérico tiene un soporte de manga y una manga de herramienta sustituible desmontable acoplablemente al soporte de manga.
El soporte de manga según la invención solicitada presenta un elemento de soporte, que lleva una primera pieza terminal en una primera sección final axial y una segunda pieza terminal en una segunda sección final axial.
La manga de herramienta está sujeta en el estado montado del cilindro de herramienta entre las piezas terminales.
En una zona entre las piezas terminales existe entre el elemento de soporte y la manga de herramienta una distancia radial.
- 25 [0011] Con esta construcción es posible interpretar tanto la manga de herramienta como también el elemento de soporte como componentes estables fabricados relativamente de manera económica y sencilla, puesto que ni el lado interior de la manga de herramienta ni el lado externo del elemento de soporte deben ser corregidos con especial exactitud.
Al contrario que en soluciones conocidas, la manga de herramienta no se extiende sobre una superficie externa correspondientemente corregida del elemento de soporte sujeta, sino que está sujeta entre las piezas terminales.
Un contacto directo entre el elemento de soporte y la manga de herramienta no se necesita y tampoco está preferiblemente previsto, puesto que se sujeta la manga de herramienta entre los elementos de soporte llevados por las piezas terminales.
- 30 [0012] Preferiblemente, la manga de herramienta y las piezas extremas están adaptadas entre sí de tal manera que la manga de herramienta puede ser sujeta en el estado montado exclusivamente axialmente entre las piezas terminales.
De esta manera, la manga de herramienta está cargada con la fijación al soporte de manga exclusivamente en dirección del eje, de modo que con el dimensionamiento estable correspondiente de la manga de herramienta se pueden evitar deformaciones.
- 35 [0013] Una construcción especialmente oportuna y económica resulta con algunas formas de realización donde este elemento de soporte se forma como un eje hueco.
Un eje hueco se puede fabricar económicamente en una pieza de trabajo inicial tubular y ofrece por su peso mínimo una dimensión máxima a estabilidad o rigidez.
Además el interior del eje hueco puede ser utilizado para la introducción de conductos, cables o similares.
- 40 [0014] Las piezas terminales se pueden formar como bridas en forma de disco que pueden ser empujadas sobre porciones extremas axiales del elemento de soporte en la dirección axial y se fijan en una posición adecuada.
El soporte de manga puede tener así en conjunto la forma de una pesa.
- 45 [0015] La nueva construcción ofrece ventajas considerables en la variación del formato, por ejemplo cuando longitudes de impresión diversas deben ser fabricadas una tras otra.
Preferiblemente, el soporte de manga está adaptado para soportar el diámetro interior de diferentes mangas de herramienta, donde el diámetro externo del elemento de soporte es más pequeño que el diámetro interior de la manga de herramienta con el diámetro interior más pequeño y donde el diámetro eficaz para la sujeción de las piezas terminales es mayor que el diámetro interior de la manga de herramienta con el diámetro interior mayor.
Por consiguiente se pueden fijar diámetros diferentes de mangas de herramienta en un soporte de manga y el mismo.
En algunas formas de realización se pueden fijar cilindros de herramienta con diámetros externos a la zona entre aprox. 180 mm y 360 mm al mismo soporte de manga, sin que se deban realizar en el soporte de manga variaciones para ello.
- 50
- 55
- 60
- 65

Típicamente, un accionamiento toma para el cilindro de herramienta en el elemento de soporte, de modo que debe garantizarse en este caso una transmisión del par de giro del elemento de soporte a la manga de herramienta.

Aunque puede ser suficiente un acoplamiento en función de la fuerza, con formas de realización de acuerdo con la presente invención se prevé un arrastre en unión continua.

5 A tal objeto, la manga de herramienta presenta en las partes frontales axiales las primeras estructuras de acoplamiento y las piezas terminales tienen en las partes frontales opuestas a la manga de herramienta las segundas estructuras de acoplamiento, donde las primeras estructuras de acoplamiento y las segundas estructuras de acoplamiento están formadas entre las piezas terminales para el acoplamiento ajustado a prueba de rotación de la manga de herramienta.

10 En este caso, las primeras y la segundas estructuras de acoplamiento presentan correspondiente salientes y/o nichos, que pasan radialmente a un eje giratorio del cilindro de herramienta.

Por esto las mangas de herramienta están acopladas con diámetros diferentes, puesto que sus primeras estructuras de acoplamiento encajan en intervalos radiales diferentes a las piezas terminales en las correspondientes segundas estructuras de acoplamiento.

15 [0016] Según la invención, proyecciones que se extienden radialmente se prevén en las piezas de los extremos en forma de redes, que encajan con la sujeción del cilindro de herramienta en una entalladura correspondientemente radial en las partes frontales del cilindro de herramienta.

20 También es posible una disposición opuesta con protuberancias en las partes frontales del cilindro de herramienta y ranuras radiales correspondientes a las piezas terminales.

[0017] Ha resultado especialmente ventajoso cuando las primeras estructuras de acoplamiento y las segundas estructuras de acoplamiento se configuran como un engranaje-Hirth.

25 El engranaje-Hirth es como se sabe un engranaje axialmente eficaz lateral en planta que puede provocar un autocentrado de los componentes acoplados entre sí.

Por esto, los cambios de mangas de herramienta frecuentes sin desgaste en los componentes acoplados entre sí también son posibles cuando la posición de rotación relativa de los componentes por acoplar entre sí no se ajusta exactamente por completo durante el montaje.

30 De esta manera se favorece un cambio de herramienta rápido.

[0018] Ya que el soporte de manga permite una sujeción axial de la manga de herramienta, la manga de herramienta se puede dimensionar como una manga de herramienta cerrada en dirección perimetral.

35 Una dicha manga de herramienta no expansible sin grieta longitudinal es un componente estable en sí ante espesor de pared suficiente, que se puede manejar fácilmente sin riesgo de deterioro en el cambio de mangas.

[0019] Los cambios de manguitos puede llevarse a cabo de manera manual o con ayuda de dispositivos apropiados (robot, herramienta elevadora o similar) de manera parcialmente automática o totalmente automática.

40 En algunas formas de realización se asocia a los cilindros de herramienta un dispositivo auxiliar de cambio de manga, que puede presentar p.ej. una sección de soporte de manga en el interior de la manga de herramienta.

Se puede tratar de un tubo con un conjunto de rodillos, sobre el que puede rodar la manga de herramienta hacia fuera.

Un dispositivo prensil, p.ej. con un plato de mordazas, que esté en contacto con el extremo frontal libre de la manga de herramienta se puede prever para facilitar la extracción o la introducción de la nueva manga de herramienta.

45 [0020] En aplicaciones numerosas, por ejemplo con el tratamiento de láminas de estampación en caliente, los cilindros de herramienta deben ser llevados una temperatura significativamente por encima de la temperatura de trabajo situada en la temperatura ambiente, que puede estar por ejemplo en el área de entre los 150°C y los 250°C.

50 Las mangas de herramienta convencionales se llevan frecuentemente mediante aceite calentado a su temperatura de trabajo, que se precalienta en un calentador externo a una temperatura de flujo y luego se transporta a través de conductos de fluido en el cilindro de herramienta.

Aunque también es posible un dispositivo calentador ligado por fluido con mangas de herramienta según la invención solicitada, se prevé que el cilindro de herramienta presenta un dispositivo calentador eléctricamente operable para el calentamiento de la manga de herramienta.

55 Las energía calorífica necesaria para el calentamiento de la manga de herramienta es producida por lo tanto directamente en el cilindro de herramienta, de modo que se pueden evitar pérdidas de energía en conducciones de entrada, etc.

Se deben prever únicamente conexiones eléctricas a un suministro de potencia externamente eléctrico.

60 [0021] Particularmente se han demostrado realizaciones ventajosas en las que el dispositivo calentador presenta elementos térmicos de radiación que están dispuestos en el lado externo del elemento de soporte de tal manera que pueden calentar el lado interior opuesto al elemento de soporte de la manga de herramienta sin contacto mediante radiación térmica.

Se pueden prever como elementos térmicos de radiación calentadores infrarrojos, que tienen una eficiencia de calefacción especialmente alta.

65 A través del montaje en el lado externo del elemento de soporte es posible un cambio especialmente fácil de elementos térmicos de radiación eventualmente defectuosos con manga de herramienta eliminada.

[0022] Un calentador radiante sin contacto proporciona la ventaja adicional de que puede trabajar independientemente del formato, de modo que mangas de herramienta de diámetros diferentes con uno y el mismo dispositivo calentador pueden ser calentados.

5 [0023] Para el aumento de la eficiencia del dispositivo calentador se puede prever en el lado interno de la manga de herramienta una estructura absorbente de radiación y/o un revestimiento absorbente de radiación. El lado interior se puede ennegrecer por ejemplo con el ruído o recubriendo de una capa de pintura. Sin embargo, frecuentemente no es necesario un tratamiento o revestimiento separado, puesto que un lado interior sin corregir de una cápsula metálica puede tener ya una suficientemente capacidad de absorción para la radiación de calefacción.

10 [0024] Como alternativa a un calefactor radiante entra en consideración también con algunas formas de realización un calentamiento por inducción de la manga de herramienta, donde las bobinas de inducción correspondientes igualmente pueden ser llevadas convenientes en elemento de soporte.

15 [0025] Para permitir un mismo calentamiento suficiente por la longitud axial total de la manga de herramienta, en algunas formas de realización está previsto que el dispositivo calentador se dimensiona para producir una capacidad térmica variablemente ajustable por la longitud axial de la manga. Por ejemplo, la capacidad térmica próxima a los extremos axiales puede ser más alta que en la zona central de la manga de herramienta, de modo que pérdidas de calor en los extremos axiales pueden ser equilibradas para lograr esencialmente la misma temperatura de trabajo por la longitud axial total de la manga de herramienta.

20 [0026] Mediante dimensionamiento ingenioso de los componentes involucrados durante el montaje de la manga de herramienta es posible en algunas formas de realización que la manga de herramienta sustituible sea el único componente dependiente del formato del cilindro de herramienta, de modo que en el cambio de manga, a excepción de la manga de herramienta, ningún otro componente debe ser sustituido por otro componente dependiente del formato.

25 Para el usuario final resultan por esto entre otras cosas ventajas económicas, puesto que con excepción de las mangas de herramienta ningún componente dependiente del formato debe ser mantenido. Para el cambio de mangas pueden darse beneficios de tiempo considerables, puesto que a excepción de la manga de herramienta ningún otro componentes debe ser desarrollado y sustituido por otro.

30 [0027] Cilindros de herramienta del tipo descrito aquí pueden utilizarse con adaptación correspondiente de los componentes portaherramientas de la manga de herramienta en el proceso de estampado o de impresión respectivo en máquinas de estampación o de impresión diferentes. Por ejemplo entra en consideración la utilización en una máquina de estampación (con o sin calefacción) o en una máquina de estampado offset o en una máquina de laqueado o en una máquina de impresión flexográfica. También es posible la utilización en instalaciones de acabado de impresión más complejas y, posiblemente, polifásicas o en módulos de procesamiento para dichas instalaciones, p.ej. en una instalación de acabado de impresión según WO 2010/124808 A1.

35 [0028] La invención se refiere a también un conjunto de cilindro de herramienta con un soporte de manga y varias mangas de herramienta asociadas al soporte de manga, donde el soporte de manga y las mangas de herramienta se adaptan de tal manera entre sí que el diámetro diferente de las mangas de herramienta de los conjuntos de cilindro de herramienta es aplicable al soporte de manga sin cambio estructural del soporte de manga y/o sin uso y/o aplicación de componentes dependientes del formato.

40 [0029] Estas y otras características se deducen no solo de las reivindicaciones sino también de la descripción y los dibujos, donde las características individuales respectivamente por sí mismas o en conjunto se realizan en forma de combinaciones alternativas con una forma de realización de la invención y pueden representar realizaciones ventajosas así como independientemente protegibles. Los ejemplos de realización de la invención son representado en los dibujos y se explican con más detalle.

45 Breve descripción de los dibujos

[0030]

- 50 Fig. 1 muestra una vista esquemática de un mecanismo de estampado de una máquina de estampación, donde el mecanismo de estampado presenta una forma de realización de un cilindro de herramienta con una manga de herramienta sustituible;
- 55 Fig. 2 muestra una vista de un soporte de manga instalado en el mecanismo de estampado de acuerdo con una forma de realización con la manga de herramienta retirada;
- Fig. 3 muestra una vista de la parte frontal interior provista con un engranaje-Hirth de una pieza terminal en otra forma de realización de un soporte de manga;
- 60 Fig. 4 muestra el soporte de manga de Fig. 2 con una manga de herramienta relativamente grande; y
- 65 Fig. 5 muestra el soporte de manga de Fig. 2 y 4 con una manga de herramienta relativamente pequeña.

Descripción detallada de ejemplos de realización preferidos

- 5 [0031] La Fig. 1 muestra una vista oblicua esquemática con componentes esenciales de un mecanismo de estampado 100 de una máquina de estampación que está preparado para el estampado en caliente en técnica Rund-Rund (impresión en caliente de rotación).
 En el estampado en caliente, como se sabe, una capa de material por estampar, por ejemplo un material de impresión o una banda de material de impresión continua, se guía por una hendidura de estampado que se forma entre un dispositivo de soporte de herramientas para impresión y un elemento de contrapresión.
- 10 El dispositivo de soporte de herramientas para impresión lleva una o varias herramientas de estampado, que pueden ser calentadas durante el estampado en caliente mediante un dispositivo calentador.
 Durante todo el funcionamiento de la máquina de estampación se guía al menos una banda de hojas por estampar a través de la hendidura de estampado, que tiene durante un intervalo de estampado un estado de movimiento igual al de la capa de material por estampar.
- 15 Los medios de transporte de hojas no son representados por motivos de claridad.
 EP 0 718 099 B1 muestra a modo de ejemplo posibilidades para la configuración de medios de transporte de hoja, que también se pueden utilizar aquí.
- [0032] Durante el intervalo de estampado se transmite por la capa de material un material estampado en la banda de hojas por estampar, por ejemplo unidades estampadas consecutivas discretas como fotografías, textos y/u holograma, o una parte para imprimir de una capa de pintura o capa de metal, por el efecto de temperatura y compresión.
- [0033] En la máquina rotativa, el dispositivo de soporte de herramientas para impresión está formado por un cilindro de herramienta 200, que está alojado de manera giratoria con un eje giratorio 202 horizontal en dos partes laterales verticales 112, 114 del bastidor de la máquina de la máquina de estampación.
 Como elemento de contrapresión sirve un cilindro de contrapresión 300 con eje giratorio horizontal debajo del cilindro de herramienta colocado paralelo al eje, que mediante un alojamiento apropiado en las partes laterales 112, 114 es alojado de manera giratoria alrededor de su eje del cilindro 302.
- 30 La brida de acoplamiento lateral 112 mostrada a la izquierda se encuentra en el lado de usuario de la máquina, con la que entre otras cosas se pueden realizar los cambios de mangas de herramienta.
 La brida de acoplamiento lateral posterior 114 se encuentra en el lado de accionamiento, donde están dispuestos los dispositivos previstos para el accionamiento del cilindro de herramienta y del cilindro de contrapresión.
- 35 [0034] En la puesta en servicio de la máquina de estampación, el cilindro de herramienta 200 y el cilindro de contrapresión 300 delimitan, en el rango de su aproximación máxima, la hendidura de estampado 140.
 La capa de material para estampar es guiada mediante el medio de transporte apropiado a través de la hendidura de estampado, donde la capa de material se aplica sobre una cierta parte circunferencial en la superficie exterior sustancialmente cilíndrica del cilindro de contrapresión y se lleva a cabo por estos en la posición correcta y es mantenida en la posición correcta por esto.
- 40 El estampado se realiza del lado externo separado el cilindro de contrapresión de la capa de material con ayuda de las herramientas de estampado 222, que son fijadas sustituibles al perímetro exterior del cilindro de herramienta 200.
 Entre la herramienta de estampado y la capa de material se extiende la banda de hojas por estampar (no representada) que es suministrada de una máquina de hojas tampoco representada más en detalle de la máquina de estampación a la hendidura de estampado alimentado y se retira después de su uso.
- 45 [0035] El cilindro de herramienta 200 es construido de varias piezas y comprende como componentes esenciales un soporte de manga 210 montado en la zona de las partes laterales y una manga de herramienta 250 sustituible llevada por el soporte de manga.
- [0036] El cilindro de herramienta es mostrado en la Fig. 1 en dos posiciones diferentes.
 Durante todo el funcionamiento de la máquina la manga de herramienta 250 está montada firme al soporte de manga y se encuentra en su posición de trabajo.
- 55 El cilindro de herramienta toma durante todo el funcionamiento la posición de trabajo representada cerca del cilindro de contrapresión.
 Esto incluye la posición del eje del cilindro marcada con 202.
 En la posición de cambio representada con líneas continuas, el cilindro de herramienta es extraído del cilindro de contrapresión hacia arriba elevadamente de tal manera que la manga de herramienta 250 puede ser quitada o empujada por un paso circular 214 en la brida de acoplamiento lateral 112 paralela al eje giratorio cilindro de herramienta.
- 60 Esto incluye la posición del eje del cilindro marcada con 202'.
- [0037] En lo sucesivo algunas formas de realización de cilindros de herramienta con mangas de herramienta sustituibles son explicadas con ayuda de las Fig. 1 a 5.
 Las Fig. 2 muestra una vista oblicua del elemento de soporte 210 con manga de herramienta retirada de Fig. 1.
- 65

La Fig. 4 muestra una configuración del cilindro de herramienta con una variante de una manga de herramienta 250-4 con diámetro relativamente grande y Fig. 5 muestra una variante del cilindro de herramienta 250-5 con una manga de herramienta con diámetro relativamente pequeño, cada uno realizado por el mismo soporte de manga.

La Fig. 3 muestra una vista sobre la parte frontal de lado de manga de una pieza terminal de otra forma de realización con estructuras de acoplamiento en forma de un engranaje-Hirth.

En las figuras de los dibujos, los componentes idénticos o correspondientes se designan respectivamente por los mismos números de referencia.

[0038] El cilindro de herramienta 250 tiene dos componentes principales, a saber el soporte de manga 210 y una manga de herramienta sustituible 250, que se puede separar según su destino del soporte de manga y se es llevado en el estado montado por soporte de manga.

El soporte de manga 210 presenta un elemento de soporte 220 en forma de un eje hueco a prueba de torsión, que tiene el contorno exterior esencialmente cilíndrico y una cavidad continuamente interior en dirección axial.

El elemento de soporte tiene una primera sección final 212 axial, que se encuentra en el lado de accionamiento del cilindro de herramienta, así como en el lado de usuario opuesto a una segunda sección final 214 axial (véase Fig. 2, 4 y 5).

[0039] Cada una de las partes extremas 212, 214 se procesa de tal manera que cada pieza terminal es empujada axialmente del soporte de manga sobre la sección final axial correspondiente y puede ser fijado en rotación a una posición definida.

La primera sección final axial 212 lleva en el estado ensamblado del soporte de manga o del cilindro de herramienta 230 una primera pieza terminal, que permanece también en el elemento de soporte con la manga de herramienta retirada.

En el lado del operador opuesto se proporciona una segunda pieza terminal 240, que se retira para el intercambio de la manga desde el miembro de soporte 220 (véase Fig. 1).

[0040] Ambas piezas terminales 230, 240 en la forma de realización están formadas como bridas o esencialmente como discos planos, cuyo diámetro externo es ligeramente mayor que el diámetro externo del tamaño de la manga de herramienta llevada por el soporte de manga (véase Fig. 4).

Durante el montaje del cilindro de herramienta, la manga de herramienta 250 es axialmente sujeta entre las partes frontales opuestas de las piezas terminales 230, 240, de modo que todas fuerzas de apriete actúan de forma esencialmente paralela al eje del cilindro 202.

[0041] Como se puede ver claramente con referencia a las Figs. 4 y 5, el soporte de manga 210 se coloca de forma que tomar o soportar mangas de herramienta de diámetros diferentes sin cambio estructural en el soporte de manga o.

Para ello se dimensionan los componentes de tal manera que el diámetro externo del elemento de soporte (incluidos todos los componentes llevados con excepción de las piezas terminales) es más pequeño que el diámetro interior de la manga de herramienta 250-5, que tiene el diámetro interior más pequeño de todas las mangas de herramienta previstas para el elemento de soporte.

La Fig. 4 muestra para la comparación la manga de herramienta 250-4 con el máximo diámetro previsto para el elemento de soporte, mientras que Fig. 5 muestra la manga de herramienta 250-5 con el diámetro más pequeño.

[0042] De esta manera está se consigue, que con cada manga de herramienta de un conjunto o juego asociado al soporte de manga 210 de mangas de herramienta entre el elemento de soporte o su lado externo y la manga de herramienta o su lado interior permanezca una distancia radial más pequeña A2 (con la manga de herramienta 250-5) o A1 (con la manga de herramienta máxima 250-4).

De ahí resulta que cada manga de herramienta, para la que están previstos el soporte de manga, no tiene ningún contacto directo con el elemento de soporte 220 central en el estado montado, sino más bien se apoya indirectamente a través de las piezas terminales 230, 240, del elemento de soporte.

[0043] De ahí resultan numerosas ventajas frente a soluciones convencionales en las que se usan mangas de herramienta rajadas ensanchables que se sujetan sobre una superficie externa cilíndrica exactamente modelada para un núcleo cilíndrico con ajuste de fuerza.

[0044] Con la solución presente se puede usar un tubo cerrado en dirección perimetral para la fabricación de la manga de herramienta, con lo que la manga de herramienta se puede fabricar fácilmente y con espesor de pared apropiado puede ser tan estable que en el cambio de manguitos es posible un manejo sencillo.

Además no es necesario corregir el lado interior opuesto al elemento de soporte de la cápsula material con precisión alta de manera erosiva, puesto que el lado interior no debe servir como superficie de sujeción.

El lado interior puede permanecer sin trabajar por lo tanto, con lo que los costes de fabricación se ven reducidos.

Entre la manga de herramienta y el elemento de soporte surge además en el área entre las piezas terminales un intersticio, que es utilizado para otro uso y que se explicará en relación con la descripción del dispositivo de calentamiento.

[0045] La manga de herramienta 250 debería estar centrada en el estado montado exactamente al eje giratorio del cilindro de herramienta y asegurada contra el giro frente al soporte de manga impulsado.

Esto es según la invención alcanzado con que estén previstos en las partes frontales interiores opuestas la manga de herramienta de las piezas terminales y en las próximas partes frontales axiales en contacto por ello de la manga de herramienta correspondiente uno respecto al otro de las estructuras de acoplamiento, que automáticamente provoca un acoplamiento a prueba de rotación en unión continua de la manga de herramienta con el soporte de manga así como un centraje de la manga de herramienta con el ensamblaje con respecto al soporte de manga.

[0046] En el ejemplo de realización de las Fig. 1, 2, 4 y 5, las segundas estructuras de acoplamiento llevadas a las partes frontales interiores de las piezas terminales se forman de tal manera que se fijan respectivamente seis bridas 234 radialmente repartidas uniformemente por el perímetro en una superficies por lo demás llana, que pueden esencialmente tener una sección transversal de rectángulo plana y se pueden reducir ligeramente en todo caso en dirección del lado de manga de herramienta.

Las correspondientes primeras estructuras de acoplamiento en las partes frontales respectivamente opuestas de las mangas de herramienta están formadas por nichos o ranuras 254 en las mangas de herramienta a las partes frontales dimensionadamente correspondientemente radiales (véase p.ej. la Fig. 4).

[0047] Con el ensamblaje del cilindro de herramienta la manga de herramienta se coloca en primer lugar en una posición de rotación, en la que los nichos frontales 254 se alinean con las bridas frontales de las piezas terminales, antes de que las piezas terminales sean movidas axialmente entre sí para enganchar la manga de herramienta.

A través del agarre ajustado de la brida en las ranuras se consigue un arrastre en unión continua de la manga de herramienta que simultáneamente se centra entre las piezas terminales.

[0048] En el caso de la forma de realización mostrada en la Fig. 3 en las partes frontales interiores de las piezas terminales se prevén respectivamente segundas estructuras de acoplamiento en forma de un engranaje-Hirth 334.

Los engranajes correspondientes son previstos en las partes frontales de las mangas de herramienta correspondientes.

A través del transcurso radial del engranaje así como a través de la forma de la sección transversal triangular de los dientes se consigue un autocentrado de la manga de herramienta en la sujeción entre las piezas terminales.

Además, con esta configuración la manga de herramienta no debe ser llevada en primer lugar de manera exacta a la posición de rotación correcta para el montaje.

Esto se consigue más bien cuando la manga de herramienta está girada de tal manera que las puntas del diente de las estructuras de acoplamiento encajan aproximativamente en los nichos asociados de las estructuras de acoplamiento opuestas.

En la sujeción de la manga de herramienta entre las piezas terminales se puede girar entonces la manga de herramienta opcionalmente algo más, hasta que presenta la posición de rotación correcta.

Esto permite que la construcción del cilindro de la herramienta se puede simplificar aún más.

El desgaste estructuras de acoplamiento en los cantos puede ser en gran parte evitado.

[0049] Los cilindros de herramienta del tipo descrito aquí pueden ser utilizados para muchas aplicaciones en el área de máquinas de estampación o prensa de estampado.

En el caso del ejemplo, los cilindros de herramienta son usados con una máquina de estampación para el estampado en caliente.

A tal objeto deben ser llevados los cilindros de herramienta o su lado externo en servicio a una temperatura de trabajo, que se encuentra de manera notable por encima de la temperatura ambiente y por ejemplo puede estar en el rango de entre 150°C y 250°C.

Para este objetivo se equipan los cilindros de herramienta con elementos calentadores de un dispositivo calentador eléctrico.

Los elementos calefactores se forman por calentadores infrarrojos extendidos 272 que están dispuestos uniformemente alrededor del perímetro del elemento de soporte 220 y se extienden esencialmente sobre el total de la sección interior acostada del elemento de soporte entre las piezas terminales montadas.

Los calentadores infrarrojos son individualmente sustituibles, el cambios puede ser realizado muy sencillo al retirar la manga de herramienta.

Las conducciones de entrada eléctricas a los zócalos en el elemento de soporte recorren el interior del elemento de soporte hueco al lado de accionamiento.

Se encuentran allí zócalos, sobre los que se puede unir un suministro de potencia eléctrico externo.

[0050] La manga de herramienta se puede calentar sin contacto sobre estos elementos térmicos de radiación interna.

El lado interior de la manga de herramienta está recubierto con un revestimiento para absorción efectiva de radiación infrarroja, para alcanzar un rendimiento alto de la transmisión térmica del dispositivo calentador a la manga de herramienta.

El perfil de emisión de los elementos calefactores 272 en dirección perimetral es elegido de tal manera que es el rendimiento es en el lado interior de una manga de herramienta independientemente de su diámetro de tal manera que existe en todo caso en el lado externo de la manga de herramienta una distribución del calor uniforme tanto en dirección perimetral como también sobre la longitud axial total usada para el procedimiento de estampación.

En los campos de los extremos axiales la capacidad térmica puede ser a tal objeto mayor que en la zona central.

[0051] En la manga de herramienta pueden llevarse uno o varios sensores de temperatura, cuyas señales se retroalimentan para el control del dispositivo calentador, para permitir una regulación de la capacidad térmica. Por ello se pueden desactivar y activar los elementos calefactores por ejemplo intermitentemente y, para la duración del uso asegurar en gran parte una temperatura exterior consistente del cilindro de herramienta.

[0052] Una gran ventaja del uso de un calefactor radiante del lado interior del cilindro de herramienta se encuentra en que esta calefacción puede funcionar independiente del formato, e.d. independientemente del diámetro del cilindro de herramienta, sin que sean necesarias variaciones constructivas en el dispositivo calentador.

[0053] Puesto que con el dispositivo calentador eléctrico surge el calor necesario para la calefacción directamente al interior del cilindro de herramienta a través de los elementos térmicos de radiación de la energía eléctrica por el cambio en energía de radiación, se pueden mantener bajas las pérdidas de energía en las conducciones de entrada. En comparación con las soluciones convencionales con calefacción de combustible, un importante ahorro energético es posible.

[0054] Un cambio de manguitos rápido y cómodo es favorecido a través de un concepto de almacén particular para el cilindro de herramienta o para el soporte de manga.

El soporte de manga está alojado en el lado de accionamiento, de modo que permanece también en su posición horizontal cuando para el cambio de manguitos sobre el lado de usuario opuesto no está disponible un alojamiento (véase p.ej. Fig. 2).

Un grupo de soporte correspondiente para el montaje flotante del soporte de manga puede, en principio, estar construido de este modo, como descrito en WO 2010/124808 A1.

A causa del alojamiento unilateralmente flotante no es necesario un alojamiento giratorio central en el extremo lateral del soporte de manga y tampoco está previsto.

[0055] El grupo de soporte para el alojamiento volante del soporte de manga se fija en o sobre un elemento de apoyo 116, que está dispuesto en la brida de acoplamiento lateral posterior 114 y frente a esta en dirección vertical o se puede mover en ángulo agudo en la dirección vertical hacia arriba o en la dirección del cilindro de contrapresión 300 hacia abajo.

A través del movimiento vertical del elemento de apoyo 116 es por consiguiente posible un cambio de distancia entre el cilindro de herramienta y el elemento de contrapresión y el cilindro de herramienta se puede llevar para el cambio de manguitos en la posición de cambio superior (posición 202' del eje).

El movimiento de elevación puede ser provocado con un dispositivo de accesorio funcional hidráulico o de otra forma.

Las configuraciones posibles son igualmente descritas en WO 2010/124808.

[0056] Con la forma de realización de la Fig. 1 también son verticalmente ajustables los cilindros de contrapresión 300.

A este objeto, el eje portador está alojado en el lado de accionamiento o en el lado de usuario de los elementos de apoyo 118,119, que se aloja verticalmente respectivamente desplazable en las paredes laterales.

Un accionamiento de accesorio respectivo puede funcionar por ejemplo hidráulica o eléctricamente.

[0057] Con una forma de realización no representada gráficamente, los cilindros de contrapresión 300 son igualmente reajustables de manera muy sencilla para procesos diversos.

A tal objeto se puede montar el cilindro de contrapresión en varias partes y puede presentar un soporte de manga y un cilindro de contrapresión sustituible llevado por esa manga.

A tal objeto pueden en su caso usarse medidas que ya son conocidas para la construcción de las mangas de herramientas intercambiables.

Un cilindro de contrapresión preferiblemente puede tener una estructura similar a la del cilindro de herramienta descrito en esta solicitud.

Por ejemplo una manga de cilindro de contrapresión cerrada en dirección perimetral puede ser axialmente sujeta entre piezas terminales de un soporte de manga.

Así los cambios de formato con máquinas Rund-Rund con banda de trabajo serán notablemente más sencillos y económicos que en las máquinas convencionales.

[0058] Para el alojamiento giratorio del cilindro de herramienta durante todo el funcionamiento de la máquina de impresión se prevén dispositivos particulares, que se explican adicionalmente en relación con las Fig. 4 y 5.

En las piezas terminales 230, 240 se fijan anillos de rodadura con superficie externa exacta elaborada cilíndrica.

Este anillo de rodadura coopera con los rodillos de soporte en la posición de trabajo del cilindro de herramienta, que gira paralelo al eje de los anillos de rodadura y se fija a elementos de apoyo, que a su vez están montados en los lados interiores de las partes laterales.

[0059] Una primera configuración de rodillos inferior 290 tiene cuatro rodillos de soporte inferiores 292-1 a 292-4, que son llevados fijados al bastidor a pares respectivamente en el lado de accionamiento y en el lado de usuario.

- 5 [0060] Una segunda configuración de rodillos superior 296 tiene igualmente cuatro rodillos de soporte 298-1 a 298-4, que están dispuestos a pares en el lado de accionamiento y en el lado de usuario por encima del soporte de manga. Con ayuda son los rodillos de la segunda configuración de rodillos un dispositivo de accesorio es ajustable al soporte de manga o en dirección contraria.
- Esta posibilidad de accesorio se utiliza por un lado en el cambio de manguitos para liberar la manga de herramienta. Por otro lado, el ajuste se utiliza para el ajuste de la presión y el ajuste de presión.
- 10 Un dispositivo de apriete pertenece al cilindro de contrapresión, que permite prensar el cilindro de contrapresión con una presión precisamente regulable al material plano conducido a través de la hendidura de trabajo desde abajo.
- La presión de apoyo del cilindro de contrapresión puede ser ajustada en caso de que sea necesario durante todo el funcionamiento.
- El accesorio del cilindro de contrapresión permite también un ajuste de la distancia entre ejes entre el cilindro de contrapresión y el cilindro de herramienta con diámetro diferente con la aplicación de cilindros de herramienta o mangas de herramienta.
- 15 [0061] Alternativamente pueden también utilizarse disposiciones de rodillos del tipo que son descritos en WO 2010/128808 A1.
- [0062] Con ayuda de cilindros de herramienta del tipo descrito aquí se puede ampliar de forma considerable y de manera económica la flexibilidad de la prensa de estampado o de las máquinas de estampación en comparación con las soluciones convencionales.
- 20 Para una máquina de impresión o máquina de estampado puede ser provisto un conjunto de cilindro de herramienta, que comprende un único soporte de manga (con piezas terminales y elemento de soporte) así como varias mangas de herramienta adaptadas a este de diámetro diferente y/o de dotación diferente.
- 25 Un conjunto de cilindro de herramienta puede comprender por ejemplo 2, 3, 4 o 5 mangas de herramienta diversamente dimensionadas.
- También es posible que un conjunto de cilindro de herramienta comprenda dos o más cilindros de herramienta del mismo diámetro, que son equipados sin embargo con disposiciones de las herramientas o con herramientas diferentes (tópicos o herramientas de estampado).
- 30 El soporte de manga puede ser montado una vez en la máquina y puede permanecer entonces también con los cambios de formato en la máquina.
- Para una variación del formato se necesita entonces solo el cambio de una manga de herramienta, que en las formas de realización según la invención es la única parte de formato de un conjunto de cilindro de herramienta.
- 35 [0063] Los cilindros de herramienta del tipo descrito aquí pueden, como mostrado a modo de ejemplo, ser utilizados con máquinas de estampación o de impresión, que funcionan según el principio Rund-Rund, donde el elemento de contrapresión es un cilindro de contrapresión.
- También es posible la utilización con máquinas de estampación o de impresión para la técnica Rund-Flach. En esas el elemento de contrapresión es una placa de contrapresión intermitentemente pilotable.
- 40 Los cilindros de herramienta del tipo descrito aquí pueden ser utilizados con máquinas de pliegues que procesan material de lámina por imprimir o estampar (hojas individuales).
- También es posible equipar máquinas que funcionan con banda (máquinas de banda o máquinas de red) con cilindros de herramienta del tipo descrito aquí.
- 45 Para máquinas Rund-Rund que funcionan con banda puede ser ventajoso que los cilindros de contrapresión sean igualmente sustituibles.
- [0064] En el caso del ejemplo un cilindro de herramienta es construido internamente térmico para una máquina de estampación en caliente.
- Hay también formas de realización sin elementos calefactores integrados.
- 50 Los cilindros de herramienta se pueden dimensionar para diversos procedimientos de impresión o proceso de acabado de impresiones.
- En un cilindro de herramienta para una máquina de estampado offset puede presentar el lado externo de la manga de herramienta dispositivos para la sujeción de una plancha offset, cuyo lado externo puede ser estructurada.
- Mediante el cambio de cilindros de herramienta con diámetros diferentes se puede realizar una adaptación a otras longitudes de uso económicamente y rápido.
- 55 En vez de una plancha offset, un cilindro de herramienta sustituible puede transmitir una placa de laca para llevar laca sobre un material plano recto o arqueado.
- Una manga de herramienta sustituible se puede organizar también para el transporte de una placa de goma y se puede incorporar en una máquina de impresión flexográfica.
- 60

REIVINDICACIONES

1. Cilindro de herramienta, especialmente para la aplicación como un cilindro de trabajo interactivo con un elemento de contrapresión (300) de una máquina de estampado o de impresión, con un soporte de manga (210) y una manga de herramienta (250, 250-4, 250-5) asegurable al soporte de manga desmontable sustituible, donde el soporte de manga (210) presenta un elemento de soporte (220), que lleva en una primera sección final axial (212) una primera pieza terminal (230) y en una segunda sección final axial (214) una segunda pieza terminal (240), donde en el estado montado del cilindro de herramienta la manga de herramienta está sujeta entre las piezas terminales (230, 240) y en una zona entre las piezas terminales entre el elemento de soporte y la manga de herramienta existe una distancia radial (A1, A2), **caracterizado por el hecho de que** la manga de herramienta (250) presenta en partes frontales axiales las primeras estructuras de acoplamiento (254), y las piezas terminales (230, 240) presentan los segundos contornos de acoplamiento (234, 334) en las partes frontales opuestas de la manga de herramienta, donde los primeros y el segundos contornos de acoplamiento están formados para el acoplamiento ajustado a prueba de rotación de la manga de herramienta entre las piezas terminales, donde las primeras y las segundas estructuras de acoplamiento presentan salientes y/o nichos, que se extienden radialmente a un eje giratorio (202) del cilindro de herramienta (250), y que el cilindro de herramienta (250) presenta elementos calefactores (272) de un dispositivo calentador eléctrico para el calentamiento de la manga de herramienta, donde el dispositivo calentador presenta elementos calefactores (272), que están dispuestos en el lado externo del elemento de soporte (220).
2. Cilindro de herramienta según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** las primeras estructuras de acoplamiento y las segundas estructuras de acoplamiento se configuran como engranaje-Hirth (334).
3. Cilindro de herramienta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** los elementos calefactores se diseñan como elementos térmicos de radiación, donde los elementos térmicos de radiación son preferiblemente calentadores de infrarrojos.
4. Cilindro de herramienta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la manga de herramienta presenta un lado interior con una estructura y/o revestimiento que absorbe radiación.
5. Cilindro de herramienta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la manga de herramienta (250, 250-4, 250-5) y las piezas terminales (230,240) se coordinan entre ellas de tal manera que la manga de herramienta en el estado montado es fijable axialmente entre las piezas terminales.
6. Cilindro de herramienta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el elemento de soporte (220) se forma como eje hueco y/o donde las piezas terminales (230, 240) se forman como bridas en forma de disco.
7. Cilindro de herramienta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el soporte de manga (210) se organiza para soportar mangas de herramienta de diferentes diámetros, donde un diámetro externo del elemento de soporte es más pequeño que un diámetro interior de la manga de herramienta (250-5) con el diámetro interior más pequeño y un diámetro eficaz para la sujeción de las piezas terminales (230, 240) es mayor que un diámetro interior de la manga de herramienta (250-4) con el diámetro interior máximo.
8. Cilindro de herramienta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la manga de herramienta es una manga de herramienta cerrada en la dirección perimetral.
9. Máquina de estampado o de impresión con por lo menos un cilindro de herramienta (250) según una de las reivindicaciones de la 1 a la 8.
10. Máquina de estampado o de impresión según la reivindicación 9, **caracterizada por el hecho de que** se diseña como una máquina de estampado, particularmente para el estampado en caliente.
11. Máquina de estampado o de impresión según la reivindicación 9 o 10, **caracterizada por** un cilindro de contrapresión, que limita junto con el cilindro de herramienta un espacio de trabajo, donde el cilindro de contrapresión se monta con varias piezas y presenta un soporte de manga que lleva una manga de cilindro de contrapresión, donde preferiblemente una manga de cilindro de contrapresión que está cerrada en dirección perimetral es axialmente sujeta entre las piezas terminales de un soporte de manga.
12. Conjunto de cilindro de herramienta con un soporte de manga (210) y varias mangas de herramienta (250, 250-4, 250-5) asociadas al soporte de manga, donde el soporte de manga y las mangas de herramienta se adaptan entre sí de tal manera que las mangas de herramienta de diferentes diámetros de los conjuntos de cilindro de herramienta son acoplables al soporte de manga sin cambio estructural del soporte de manga y/o sin usar y/o cambiar componentes dependientes del formato, donde el soporte de manga presenta un elemento de soporte (220) que se diseña para soportar en una primera sección terminal axial (212) una primera pieza terminal (230) y en una segunda sección terminal axial (214) una segunda pieza terminal (240), donde la manga de herramienta es sujeta, en el estado montado del cilindro de herramienta, entre las piezas terminales (230, 240), **caracterizado por el hecho de**

5 **que** la manga de herramienta (250) presenta las primeras estructuras de acoplamiento (254) en partes frontales axiales y las piezas terminales (230, 240) presentan los segundos contornos de acoplamiento (234, 334) en las partes frontales opuestas a la manga de herramienta, donde los primeros y segundos contornos de acoplamiento se configuran para el acoplamiento ajustado a prueba de rotación de la manga de herramienta entre las piezas terminales, donde las primeras y las segundas estructuras de acoplamiento presentan salientes y/o nichos que se extienden radialmente a un eje giratorio (202) del cilindro de herramienta (250), y que los elementos calefactores (272) se fijan en el lado externo del elemento de soporte (220) de un dispositivo calentador eléctrico para el calentamiento de la manga de herramienta.

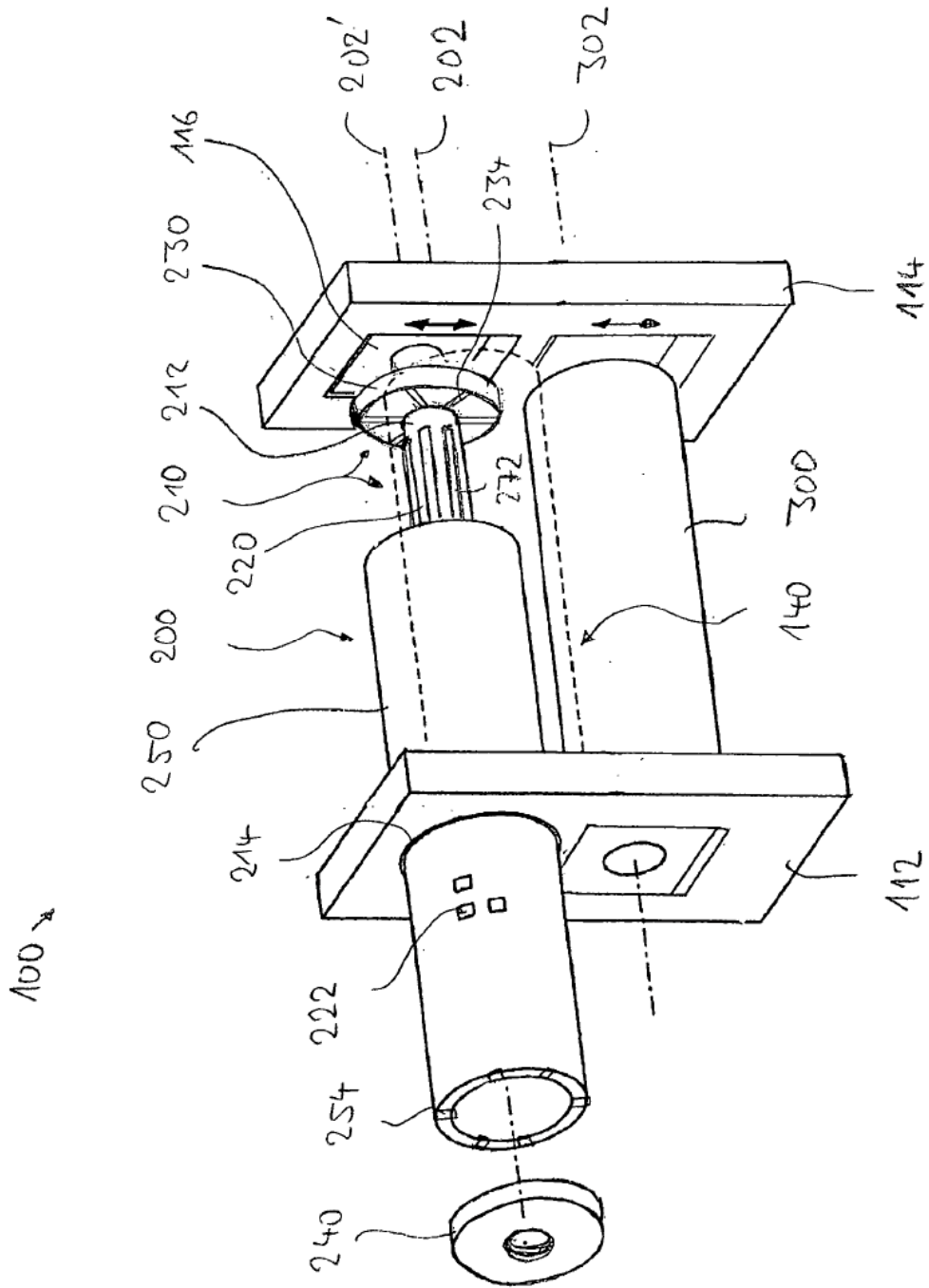


Fig. 1

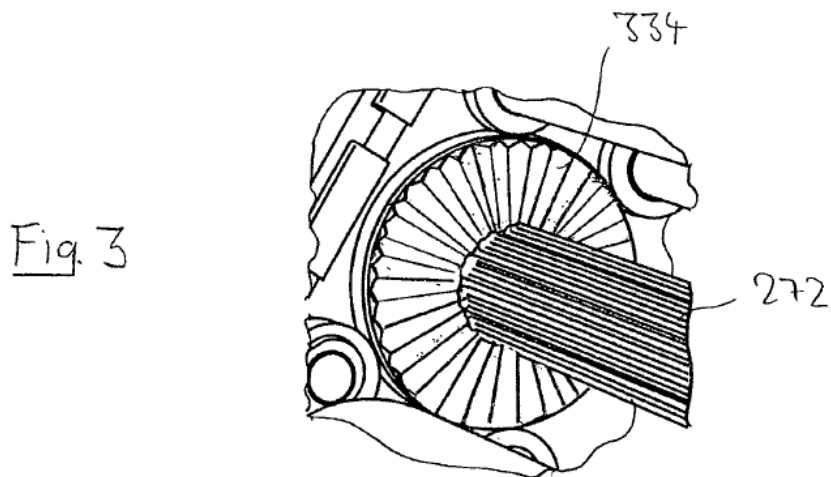
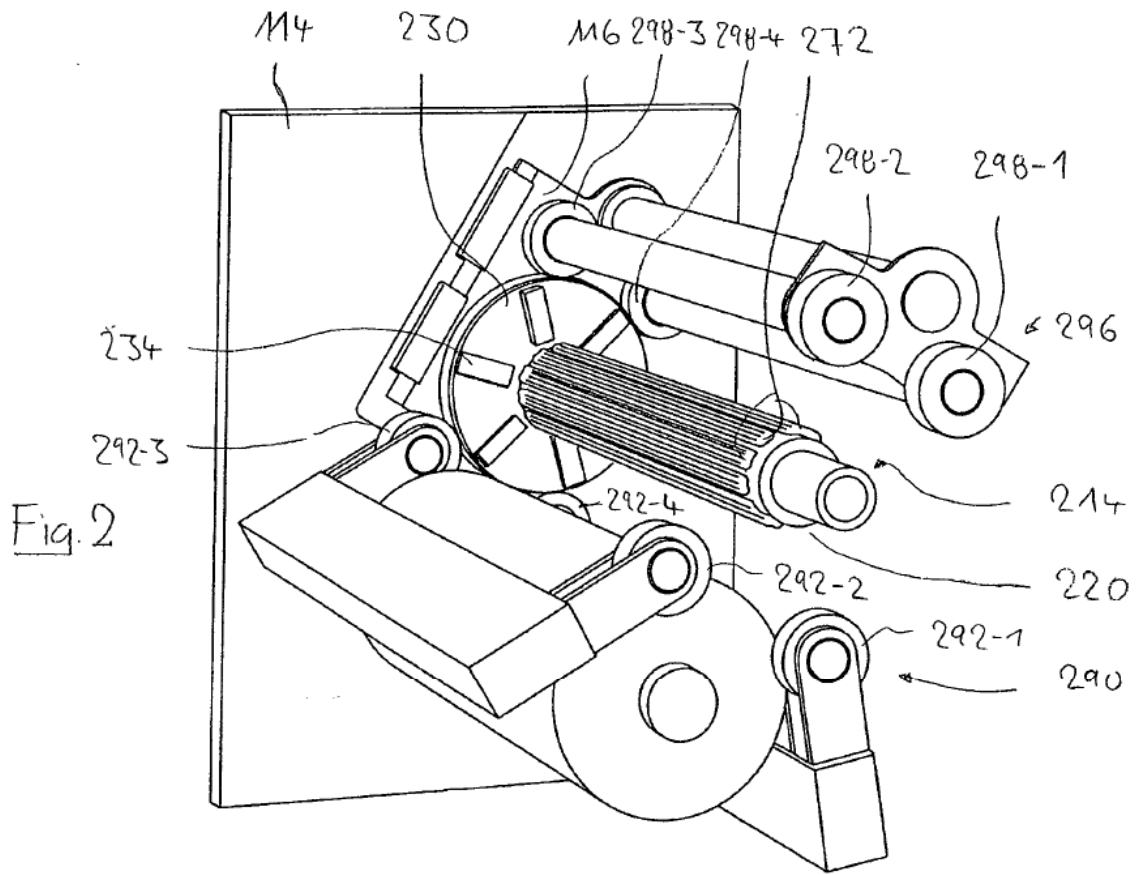


Fig. 4

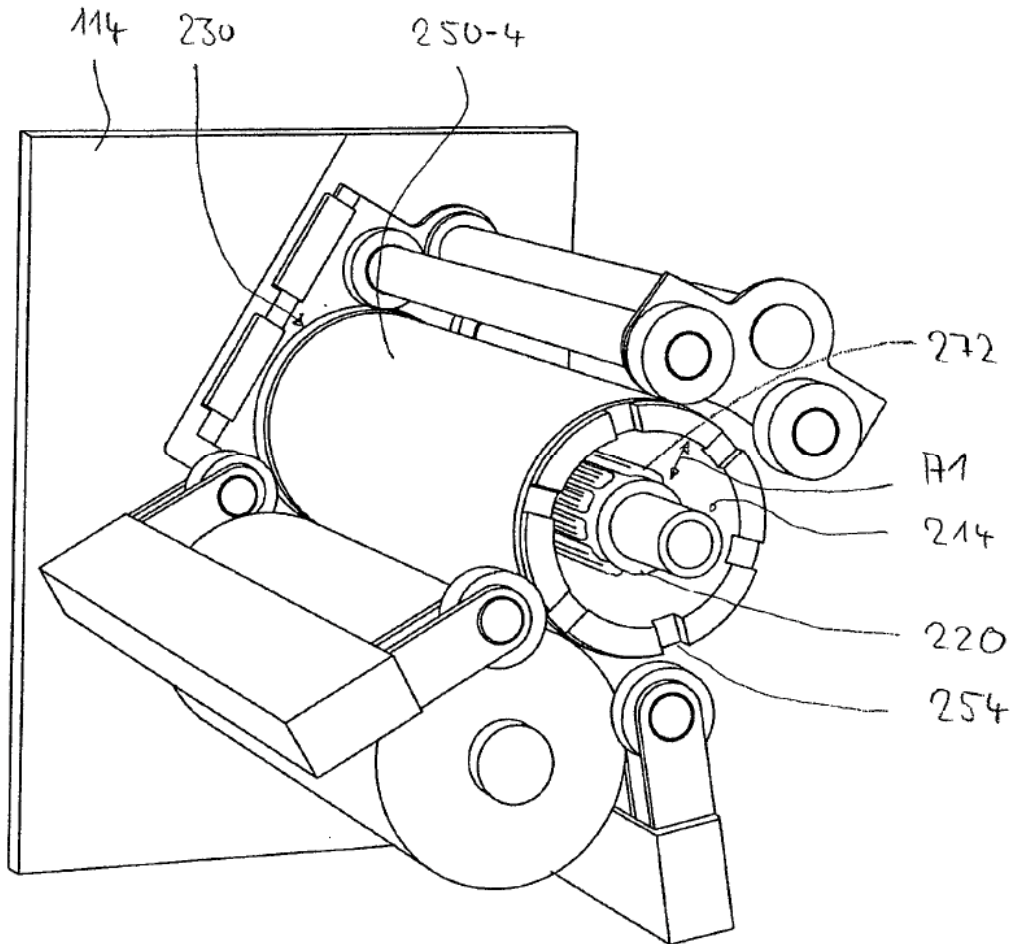


Fig. 5

