

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 162**

51 Int. Cl.:

B41F 13/16 (2006.01)

B41F 27/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2022** **E 22175668 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2024** **EP 4098446**

54 Título: **Máquina de impresión flexográfica**

30 Prioridad:

01.06.2021 IT 202100014399

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

14.10.2024

73 Titular/es:

**EXPERT S.R.L. (100.0%)
Via Dell'Artigianato, 36/38/40
37036 San Martino Buon Albergo (VR), IT**

72 Inventor/es:

**ARDUINI, NATALINO;
BONIZZATO, MICHELE y
NARDON, LEONE FRANCESCO**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 982 162 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

Máquina de impresión flexográfica

5 La presente invención se refiere a una máquina de impresión flexográfica, así como a un rodillo de impresión para una máquina de impresión flexográfica, según las respectivas reivindicaciones independientes.

10 La máquina de impresión flexográfica en cuestión se refiere al campo técnico de la fabricación y comercialización de máquinas y dispositivos de impresión industriales, en particular, para imprimir sobre sustratos flexibles, p. ej., para embalaje de productos, p. ej., sobre cintas de plástico, papel o aluminio o similares.

En particular, la máquina de impresión flexográfica en cuestión es de tipo giratorio, es decir, usa la rotación de rodillos convenientemente dispuestos sobre los cuales discurre la cinta de material a imprimir.

15 Las máquinas de impresión flexográfica giratorias normalmente comprenden, como es bien sabido, varias unidades o conjuntos de impresión, cuyo número varía según las necesidades. Cada unidad de impresión comprende un rodillo (o cilindro) de impresión, conocido en la jerga técnica de la industria como “soporte de clichés”, un rodillo (o cilindro) de entintado, conocido en la jerga técnica de la industria como “anilox”, y un rodillo (o cilindro) de contrapresión.

20 El rodillo de contrapresión está configurado para estar dispuesto paralelo al rodillo de impresión definiendo con este último un espacio de paso para la cinta, actuando por lo tanto como un tope durante la impresión y permitiendo que la tinta se imprima sobre la cinta a imprimir.

25 El rodillo de contrapresión, en el caso del tipo conocido de máquinas de tambor central, es común a todas las unidades de impresión y está dispuesto sustancialmente en el centro con los rodillos de impresión dispuestos a su alrededor, todos con un eje de rotación paralelo entre ellos. Los rodillos de impresión y entintado normalmente también comprenden respectivos elementos tubulares montados externamente, conocidos como “manguitos”. En los manguitos fijados a los rodillos de impresión se aplica, p. ej., mediante unión adhesiva de doble cara, un fotopolímero de material grabado suave conocido en la jerga industrial como “cliché” (de ahí el término “soporte de clichés” para rodillos de impresión). Alternativamente, la placa puede estar conformada como un elemento tubular, que se inserta o se ajusta a medida en un manguito respectivo.

30 Los rodillos de impresión y/o entintado están montados de manera deslizante conocida sobre guías laterales, de modo que se pueden imprimir diferentes formatos. El formato de impresión está determinado por el diámetro del rodillo de impresión que comprende el espesor del fotopolímero (o placa) grabado.

35 Este tipo de máquina de impresión flexográfica descrita brevemente hasta ahora se denomina comúnmente con el término técnico “sin engranajes”, en donde cada rodillo o cilindro gira mediante un motor, p. ej., un motor sin escobillas, controlado mediante un sistema de control vectorial. El motor se puede conectar al rodillo directamente, mediante una transmisión o incluso mediante poleas o una caja de engranajes.

40 El sistema de control permite una velocidad de rotación sincronizada de los rodillos, durante la fase de impresión, de modo que la velocidad periférica de los tres rodillos (impresión, entintado y contrapresión) sea la misma, arrastrando la cinta a imprimir sin correr el riesgo de estiramiento de esta última debido a las velocidades relativas entre estos rodillos.

45 Es fácil ver cómo es necesario que todos los rodillos de la máquina de impresión flexográfica brevemente descrita hasta ahora estén perfectamente sincronizados y que el acoplamiento con los respectivos manguitos y placas sea extremadamente preciso para conseguir una impresión óptima sobre la cinta a imprimir que los intercepte.

50 Para este fin, usualmente se proporcionan husillos de bolas (o algún otro tipo de accionamiento familiar para el técnico en la materia) impulsados por motores eléctricos controlados electrónicamente, cada uno equipado con un transductor de posición de precisión, para el movimiento lineal de los rodillos. Los husillos de bolas están previstos para encajar una tuerca o similar acoplada a un respectivo carro de soporte del rodillo de impresión y entintado.

55 A continuación se monta un codificador en cada motor, gracias al cual es posible determinar con precisión la posición o el desplazamiento longitudinal del carro correspondiente y, por lo tanto, determinar de manera única la posición del cilindro respectivo que se usará en el control automático del motor y, por lo tanto, el control de desplazamiento lineal de los rodillos correspondientes.

60 En máquinas de este tipo, se debe determinar con precisión el diámetro teórico de cada rodillo, en particular, del rodillo de impresión, y deducir la posición de impresión correspondiente, que a su vez determina la posición y presión de impresión correctas.

La posición de impresión correcta da como resultado una impresión de buena calidad, mientras que las posiciones incorrectas pueden dar como resultado un área de impresión demasiado gruesa, ancha o demasiado delgada, lo que también puede dañar el fotopolímero.

- 5 Este posicionamiento preciso de los rodillos queda completamente anulado si la combinación de manguitos en los rodillos es imprecisa o tiene alguna holgura mecánica.

10 En efecto, en esta situación, el manguito de los respectivos rodillos de impresión o entintado se podría mover, desalineando por lo tanto la placa con respecto a las referencias, obligando a los operadores a recolocar todos los rodillos manualmente.

15 En la técnica conocida de posicionamiento manual de cilindros, el operador, después de llevar los rodillos de impresión y entintado a una distancia de unas décimas de milímetro de los rodillos de contrapresión y de impresión respectivamente, en relación con la altura teórica de impresión, hace avanzar los rodillos de impresión y entintado poco a poco aumentando o disminuyendo la distancia y comprobando visualmente la posición.

A continuación, el operador ejecuta un ciclo de impresión y repite las operaciones anteriores hasta lograr la calidad de impresión deseada.

20 Para mejorar y acelerar el acoplamiento de manguitos sobre sus respectivos rodillos de impresión o rodillos de entintado, se sabe que los medios de acoplamiento comprenden al menos un diente (o "pasador") que sobresale de la superficie exterior del rodillo y un alojamiento recortado del manguito, configurado para recibir el pasador de rodillo durante el acoplamiento respectivo durante la fase de preparación de la prensa.

25 Sin embargo, incluso estos medios de acoplamiento conocidos para máquinas flexográficas han demostrado en la práctica que no están exentos de inconvenientes.

30 El principal inconveniente reside en el hecho de que los pasadores de los medios de acoplamiento de máquinas conocidos tienen una forma esencialmente cilíndrica. Esta forma de pasador cilíndrico trae consigo el inconveniente de una pequeña zona de apoyo una vez insertado en el alojamiento del manguito.

35 En esta situación, durante el uso normal del tipo de máquina conocido, el alojamiento tiende a deformarse bajo la acción puntual del pasador cilíndrico, provocando, a lo largo del tiempo, una holgura mecánica entre el pasador y el alojamiento.

Por lo tanto, los medios de acoplamiento de los tipos de máquinas conocidos tienen el inconveniente inherente de tener que sustituir periódicamente el asiento del manguito y/o el pasador de rodillo para conseguir un acoplamiento preciso entre ellos.

40 Un inconveniente adicional es que el operador, antes de utilizar un tipo de máquina conocido, debe realizar necesariamente la tirada de impresión de prueba anteriormente mencionada para comprobar que todos los rodillos y sus manguitos están colocados correctamente, lo que genera desperdicio de material, aumento de costes y tiempo de impresión.

45 Un inconveniente adicional es que el desgaste continuo del pasador y de su asiento conduce a la formación de una holgura mecánica. Al perder el acoplamiento perfecto entre el rodillo y el manguito, el operador pierde la referencia del registro de impresión al configurar la máquina, lo que obliga al operador a repetir tiradas de impresión hasta lograr la calidad de impresión deseada.

50 Ejemplos de máquinas de impresión flexográfica equipadas con rodillos de impresión con un respectivo diente que sobresale de manera cilíndrica (o "pasador"), que se describen y comentan anteriormente, se describen en los documentos US2017008269 y US2017305180.

55 Además, en el documento EP0711664 se describe un ejemplo de un pasador para colocar y ajustar un cliché en un rodillo de impresión (y, por lo tanto, no relevante para el objeto de la presente invención). Un pasador de este tipo y el asiento correspondiente formado en la placa están configurados para definir una holgura mecánica una vez acoplados mecánicamente, para permitir al operador ajustar la colocación de la placa en el rodillo de impresión.

60 Por lo tanto, el propósito de la invención es proponer una máquina de impresión flexográfica y un rodillo de impresión para una máquina de impresión flexográfica que comprenden medios seguros y fiables de acoplamiento entre los rodillos y sus manguitos.

Otro propósito de la invención es proponer una máquina de impresión flexográfica que sea totalmente fiable desde el punto de vista constructivo.

65

Otro propósito de la invención es proponer una máquina de impresión flexográfica que sea capaz de limitar los trabajos de mantenimiento debidos a un mal acoplamiento mecánico entre los rodillos y sus manguitos, limitando en particular la necesidad de realizar pruebas de impresión o reajuste de la máquina cada vez que se pone en marcha con tales pruebas.

5 Otro propósito de la invención es proponer una máquina de impresión flexográfica que permita un montaje rápido y sencillo de manguitos sobre sus rodillos.

10 Otro propósito de la invención es proponer una máquina de impresión flexográfica y un rodillo de impresión para una máquina de impresión flexográfica constructivamente simples.

Otro propósito de la invención es proponer una máquina de impresión flexográfica y un rodillo de impresión para una máquina de impresión flexográfica que estén mejorados y/o sean una alternativa a las soluciones convencionales.

15 Otro propósito de la invención es proponer una máquina de impresión flexográfica y un rodillo de impresión para una máquina de impresión flexográfica que se puedan realizar de manera fácil, rápida y a bajo coste.

Otro propósito de la invención es proponer un rodillo para una máquina de impresión flexográfica que también se pueda usar en máquinas de impresión flexográfica disponibles comercialmente.

20 Otro propósito de la invención es proponer una máquina con un tamaño reducido y un funcionamiento sencillo, rápido e intuitivo.

Otro propósito de la invención es proponer una máquina y un rodillo que se puedan producir de manera sencilla, rápida y económica.

25 Todos estos propósitos, ya sean solos o en cualquier combinación de los mismos, y otros que se desprenderán de la siguiente descripción se logran, según la invención, con una máquina de impresión flexográfica que tiene las características expuestas en la reivindicación 1 y un rodillo de impresión para una máquina de impresión flexográfica que tiene las características expuestas en la reivindicación 10.

En la presente descripción, la presente invención se aclara adicionalmente en una forma preferida de realización práctica, mostrada con propósitos ilustrativos y no limitativos únicamente con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

35 la figura 1 muestra una vista en perspectiva de una máquina de impresión flexográfica de la invención protegiendo la cubierta delantera la zona operativa en una condición parcialmente abierta,

la figura 2 la muestra en una vista frontal en sección para resaltar mejor la zona de trabajo,

40 la figura 3 muestra una vista en planta de un rodillo de impresión para una máquina de impresión flexográfica, que también es un objetivo de la presente invención,

la figura 4 muestra el rodillo de impresión para una máquina de impresión flexográfica en una vista en perspectiva,

45 la figura 5 muestra en una vista en perspectiva un detalle del rodillo de impresión de la figura 4, en relación con los medios de conexión;

50 la figura 6 muestra en una vista en perspectiva un detalle ampliado de la figura 5, relativo a un elemento que sobresale de los medios de conexión;

la figura 7 muestra en una vista en perspectiva el elemento que sobresale de los medios de conexión del rodillo de impresión, con algunas piezas eliminadas para resaltar mejor otras;

55 la figura 8 muestra en una vista en planta desde arriba el elemento que sobresale de los medios de conexión de la figura 7,

la figura 9 muestra un esquema en sección transversal de los medios de conexión del rodillo de impresión en una configuración de liberación,

60 la figura 10 muestra una vista en sección transversal esquemática del medio que conecta el rodillo de impresión en una configuración de fijación;

la figura 11 muestra una vista en planta desde arriba de un rodillo de impresión en su segunda forma realizada;

65 la figura 12 muestra el rodillo de impresión de la figura 11 en una vista en perspectiva;

la figura 13 muestra un detalle ampliado del rodillo de impresión de la figura 12, relativo a un elemento que sobresale de los medios de conexión.

5 Como se desprende de las figuras, la máquina de impresión flexográfica que es el objeto de la presente invención ha sido identificada en su conjunto con la referencia 1 en las figuras adjuntas.

10 La máquina en cuestión se usa ventajosamente en el campo técnico de la fabricación y comercialización de máquinas de impresión industriales y, en particular, para la impresión sobre cintas de materiales flexibles, particularmente, plástico, papel, aluminio o similares.

El tipo de máquina en cuestión se conoce en la jerga técnica de la industria como una máquina flexográfica o de flexoimpresión.

15 La máquina flexográfica 1 en cuestión es adecuada para usar en una planta de impresión flexográfica.

Más detalladamente, la máquina 1 según la invención está configurada para interceptar una cinta N (visible en la figura 2 adjunta) de material a imprimir.

20 De forma ventajosa, según una realización preferida de la presente invención, la cinta N se elabora con material flexible, en particular, material plástico, y se manipula adecuadamente mediante estaciones adicionales de la planta no ilustradas en las figuras adjuntas y conocidas por el experto en la materia y, por lo tanto, no se describe en detalle a continuación.

25 De cualquier otra manera, según formas de diseño adicionales, la cinta N está hecha de papel o aluminio.

De manera más general, la cinta N de material a imprimir puede estar hecha de cualquier material adecuado para ser manipulado por la máquina 1 objeto de la presente invención, en particular, la cinta N se elabora con material flexible.

30 La máquina 1 comprende apropiadamente al menos una estructura 2 de soporte.

De forma ventajosa, la estructura 2 de soporte de la máquina 1 está destinada a apoyarse en el suelo y preferiblemente está configurada como una carcasa protectora. Preferiblemente, la estructura 2 de soporte se elabora con un material metálico. De forma ventajosa, la estructura 2 de soporte define internamente un volumen 23 de alojamiento, configurado para ser atravesado por la cinta N a imprimir.

35 En mayor detalle, la estructura 2 de soporte comprende una parte base 25, prevista para descansar sobre el suelo, y paredes laterales 26 que se extienden transversalmente desde la parte base para delimitar lateralmente el volumen 23 de alojamiento.

40 Preferiblemente, las paredes laterales 26 incluyen puertas 26' de acceso móviles para permitir el acceso al volumen 23 de alojamiento y un fácil acceso a los rodillos 1 de la máquina.

45 Con el propósito de imprimir la cinta N a imprimir, la máquina 1 comprende una pluralidad de rodillos, unidos de manera pivotante a dicha estructura de soporte y capaces de interceptar la cinta N.

Según el diseño mostrado en las figuras adjuntas, la máquina 1 es una máquina flexográfica giratoria de tipo satelital o planetaria.

50 Según esta realización, la máquina 1 comprende preferiblemente al menos un rodillo 22 de retroalimentación (también conocido por el término "rodillo de contraste"), que está acoplado de manera pivotante a la estructura 2 de soporte dentro del volumen 23 de alojamiento y pivota alrededor de un eje de rotación sustancialmente horizontal.

55 La máquina según la invención comprende además ventajosamente al menos un rodillo 3 de impresión montado de manera giratoria sobre dicha estructura 2 de soporte y configurado para ser impulsado en rotación alrededor de un eje X de rotación y para ser interceptado por una cinta N de material a imprimir.

60 Adecuadamente, el rodillo 3 de impresión está montado adyacente al rodillo 22 de retroalimentación y preferiblemente la máquina 1 comprende una pluralidad de rodillos 3 de impresión montados de manera pivotante en la estructura 2 de soporte alrededor del rodillo 22 de retroalimentación.

Preferiblemente, el rodillo 22 de retroalimentación tiene un diámetro mayor que los rodillos 3 de impresión, de modo que se puede colocar una pluralidad de rodillos 3 de impresión alrededor de un único rodillo 22 de retroalimentación.

65 De manera apropiada, todos los rodillos 3 de impresión y el rodillo 22 de retroalimentación giran alrededor de un eje de rotación correspondiente paralelo al eje X de rotación, identificado en las figuras adjuntas.

La cinta N a imprimir está prevista para moverse entre los rodillos 3 de impresión y el rodillo 22 de retroalimentación.

5 Los rodillos 3 de impresión están configurados para imprimir una impresión en la cinta N presionando una plantilla (descrita en detalle a continuación) entintada en la propia cinta N, actuando el rodillo 22 de retroalimentación como un tope y/o pared de extremo durante la impresión.

10 Cada rodillo 3 de impresión está configurado para estar envuelto por un troquel de impresión, conocido en la jerga técnica del sector como “cliché”, no ilustrado en detalle en las figuras adjuntas y de por sí conocido para el técnico del sector, fabricado en material polimérico y equipado con una pestaña que sobresale que define la figura que se imprimirá en la cinta N.

15 De forma ventajosa, el rodillo 3 de impresión está equipado con al menos un posicionador (no mostrado en detalle en las figuras adjuntas) que se puede poner en funcionamiento para mover el rodillo de impresión hacia los lados.

De manera apropiada, el posicionador comprende un accionador lineal configurado para trasladar el rodillo 3 de impresión paralelo a su eje de rotación, preferiblemente unos pocos milímetros, para compensar cualquier error de montaje.

20 Preferiblemente, el accionador posicionador es impulsado por un motor eléctrico equipado con al menos un codificador y un husillo de bolas para asegurar su movimiento suave y controlado.

25 La máquina 1 también comprende preferiblemente al menos un rodillo 24 de entintado dispuesto al lado de al menos un rodillo 3 de impresión y está configurada para aplicar una capa de tinta sobre la matriz de impresión del rodillo 3 de impresión e imprimir por lo tanto la figura en la cinta N.

30 Convenientemente, la máquina 1 comprende una pluralidad de rodillos 24 de entintado, correspondientes a la pluralidad de rodillos 3 de impresión. De forma ventajosa, cada rodillo de entintado está configurado para transferir una tinta de un color diferente al de los otros rodillos de entintado.

Convenientemente, el rodillo 3 de impresión comprende al menos un núcleo 4 de soporte que está montado de manera giratoria en la estructura 2 de soporte.

35 El núcleo 4 de soporte está configurado para estar conectado mecánicamente a la estructura 2 de soporte. Según la realización preferida pero no limitativa ilustrada en las figuras adjuntas, el núcleo 4 de soporte tiene una forma sustancialmente cilíndrica.

De forma ventajosa, el rodillo 3 de impresión también comprende al menos un elemento tubular 5 conectado mecánicamente a dicho núcleo 4 y que se extiende a lo largo de dicho eje X de rotación.

40 El elemento tubular 5 se conoce en la jerga técnica de la industria como el “manguito” y está previsto para envolverse alrededor del troquel o placa de impresión.

45 Adecuadamente, el rodillo 3 de impresión comprende medios 6 de conexión al menos parcialmente intercalados entre dicho núcleo 4 de soporte y dicho elemento tubular 5 y configurados para conectarlos mecánicamente.

De forma ventajosa, los medios 6 de conexión comprenden al menos un elemento 7 que sobresale que se extiende desde dicho núcleo 4 de soporte radialmente con respecto a dicho eje X de rotación y provisto de al menos dos paredes laterales 8 inclinadas con respecto a dicho eje X de rotación.

50 De forma ventajosa, los medios 6 de conexión además comprenden al menos un asiento 9 de alojamiento formado en una pared interior de dicho elemento tubular 5, configurado para acomodar dicho elemento 7 que sobresale de dicho núcleo 4 de soporte y provisto de dos paredes 10 de tope inclinadas con respecto a dicho eje X de rotación y configuradas para recibir haciendo tope dichas paredes laterales 8 inclinadas de dicho elemento 7 que sobresale.

55 De este modo, los medios 6 de conexión así conformados de la máquina según la invención permiten conectar mecánicamente el elemento tubular 5 al núcleo 4 de soporte de manera rápida y sencilla, obviando cualquier riesgo de desalineación y/o desalineación mecánica entre los dos dichos elementos.

60 Además, los medios 6 de conexión así diseñados permiten una alineación rápida y sencilla del cuerpo tubular 5 sobre el núcleo 4 de soporte.

65 De hecho, las paredes laterales 8 del elemento 7 que sobresale definen una gran área de contacto con el asiento 9 de alojamiento formado en el cuerpo tubular 5, en particular definen al menos dos áreas de contacto separadas, que definen una única posición angular con respecto al eje X de rotación, en particular evitando eficazmente cualquier holgura mecánica y/o rotación no deseada.

De manera apropiada, el eje X de rotación define un plano central que pasa a través del elemento 7 que sobresale. De forma ventajosa, las paredes laterales 8 se estrechan hacia este plano central que comprende el eje X de rotación.

- 5 De forma ventajosa, el elemento 7 que sobresale tiene una forma sustancialmente prismática, preferiblemente con una base trapezoidal.

Preferiblemente, el elemento 7 que sobresale tiene una forma de trapezoide esencialmente isósceles.

- 10 De manera apropiada, dicho elemento 7 que sobresale está colocado en la parte proximal de un extremo 4' de dicho núcleo 4 de soporte.

Convenientemente, el elemento 7 que sobresale está provisto de al menos una pared transversal 27, dispuesta proximal al extremo 4' del núcleo 4 de soporte, a partir de la cual se desarrollan las paredes laterales 8 en ángulo.

- 15 En la realización preferida ilustrada en las figuras adjuntas, el elemento 7 que sobresale comprende una segunda pared transversal 27', sustancialmente paralela a la primera pared transversal 27 y ubicada distal al extremo 4'.

- 20 En mayor detalle, la segunda pared transversal 27' tiene una extensión más pequeña que la primera pared transversal 27, y están conectadas entre sí en sus respectivos extremos por las dos paredes laterales 8 inclinadas.

De forma ventajosa, las paredes transversales 27, 27' están provistas de bordes estrechados 28 a partir de los cuales se desarrollan en ángulo las paredes laterales 8.

- 25 Según una realización adicional no ilustrada en las figuras adjuntas, el elemento 7 que sobresale tiene una forma sustancialmente triangular y preferiblemente un triángulo isósceles.

De forma ventajosa, el asiento 9 de alojamiento tiene una extensión alargada y se extiende entre una abertura 11 de acceso formada en un borde perimetral 12 de dicho elemento tubular 5 y configurada para recibir dicho elemento 7 que sobresale y una pared trasera 13 opuesta a dicha abertura 11 de acceso.

- 30 Según la realización preferida ilustrada en las figuras adjuntas, las paredes 10 de tope del asiento 9 de alojamiento se extienden más cerca entre sí desde la abertura 11 de acceso hacia la pared trasera 13.

- 35 Similarmente, las paredes laterales 8 del elemento 7 que sobresale están inclinadas, preferiblemente entre sí de manera congruente con las paredes 10 de tope del asiento 9 de alojamiento.

En otras palabras, al definir una dirección de inserción del elemento 7 que sobresale en el asiento 9 de alojamiento, las paredes laterales 8 del elemento 7 que sobresale se extienden más juntas con dicha dirección de inserción.

- 40 De esta manera, las paredes 10 de tope del asiento 9 de alojamiento definen un perfil inclinado para la inserción del elemento 7 que sobresale, que se bloquea en el asiento 9 de alojamiento con las paredes laterales 8 haciendo tope sustancialmente con las paredes 10 de tope.

- 45 Convenientemente, el elemento tubular 5 se elabora con material plástico. Para permitir un acoplamiento mecánico estable y duradero, el asiento 9 de alojamiento está formado en un inserto 29 hecho de material metálico unido a un borde del elemento tubular 5.

De manera apropiada, el elemento 7 que sobresale se fija a una superficie externa 14 de dicho núcleo 4 de soporte por medio de medios 15 de fijación extraíbles.

- 50 Preferiblemente, el núcleo 4 de soporte comprende al menos un cuerpo central 16 configurado para estar conectado mecánicamente a dicha estructura 2 de soporte y al menos un cuerpo intermedio 17 conectado mecánicamente a dicho cuerpo central 16.

- 55 El cuerpo intermedio 17 se conoce en la jerga industrial como "portador" y está configurado para soportar mecánicamente el elemento tubular 5, es decir, el "manguito".

El cuerpo intermedio 17 del rodillo 3 de impresión está diseñado para aumentar las dimensiones transversales del propio rodillo 3 de impresión para permitir el uso de matrices de impresión de diferentes tamaños.

- 60 Preferiblemente, el cuerpo intermedio 17 tiene una sección transversal sustancialmente circular.

De manera apropiada, la superficie externa 14 sobre la cual está conectado mecánicamente el elemento 7 que sobresale está definida externamente al cuerpo central 16.

- 65 De manera apropiada, la superficie externa 14 sobre la cual está conectado mecánicamente el elemento 7 que sobresale está definida externamente al cuerpo central 16.

Preferiblemente, la superficie externa 14 es sustancialmente cilíndrica y comprende al menos una parte plana cerca del extremo 4' al que está acoplado mecánicamente el elemento 7 que sobresale.

De manera apropiada, el rodillo 3 de impresión de la máquina 1 según la invención comprende segundos medios 18 de conexión intercalados al menos parcialmente entre el cuerpo central 16 y el cuerpo intermedio 17.

Los segundos medios 18 de conexión comprenden ventajosamente al menos un segundo elemento que sobresale, que se extiende desde el cuerpo central 16 de dicho núcleo 4 de soporte, radialmente con respecto a dicho eje X de rotación y provisto de al menos dos paredes laterales inclinadas con respecto a dicho eje X.

De forma ventajosa, los segundos medios 18 de conexión comprenden al menos un segundo alojamiento formado en una pared interior de dicho cuerpo intermedio 17 de dicho núcleo 4 de soporte, configurado para alojar dicho segundo elemento que sobresale y provisto de dos paredes de tope inclinadas con respecto a dicho eje y configuradas para recibir haciendo tope dichas paredes laterales inclinadas de dicho segundo elemento que sobresale.

De manera apropiada, el elemento 7 que sobresale está provisto de un orificio pasante 20 que se extiende radialmente con respecto a dicho eje X y está acoplado mediante un tornillo 21 de sujeción acoplado mediante atornillado en dicho núcleo 4 de soporte.

Evidentemente, el elemento 7 que sobresale se puede fijar al núcleo 4 de soporte mediante cualquier tipo de medios 15 de fijación extraíbles, conocidos por el experto en la materia, sin quedar de este modo fuera del alcance de protección de la presente patente.

De esta manera, el elemento 7 que sobresale está acoplado de manera extraíble al núcleo 4 de soporte del rodillo 3 de impresión. De esta manera, el elemento 7 que sobresale de los medios 6 de conexión se puede retirar y/o sustituir rápida y fácilmente.

También constituye un objetivo de la presente invención un rodillo 3 de impresión para una máquina de impresión flexográfica del tipo descrito anteriormente, del cual se conservarán las mismas referencias numéricas para simplificar la exposición.

Obviamente, todas las características del rodillo 3 de impresión descritas con referencia a la máquina 1 son igualmente aplicables al rodillo 3 de impresión como tal, ya sean tomadas solas o en cualquier combinación de las mismas.

El rodillo 3 de impresión para una máquina flexográfica 1 está previsto para ser accionado en rotación alrededor de un eje X de rotación.

El rodillo 3 de impresión según la invención comprende al menos un núcleo 4 de soporte.

El núcleo 4 de soporte está destinado a estar conectado de manera pivotante a la estructura 2 de soporte.

El rodillo 3 de impresión también comprende apropiadamente al menos un elemento tubular 5 conectado mecánicamente a dicho núcleo 4 de soporte y que se extiende a lo largo de dicho eje X de rotación.

El rodillo 3 de impresión comprende además ventajosamente medios 6 de conexión al menos parcialmente intercalados entre dicho núcleo de soporte y dicho elemento tubular 5 y configurados para conectarlos mecánicamente.

En mayor detalle, además, los medios 6 de conexión comprenden al menos un elemento 7 que sobresale, que se extiende desde dicho núcleo 4 de soporte radialmente con respecto a dicho eje X y provisto de al menos dos paredes laterales 8 inclinadas con respecto a dicho eje X y estrechándose.

Ventajosamente, los medios 6 de conexión comprenden además al menos un asiento 9 de alojamiento formado en una pared interior de dicho elemento tubular 5, configurado para acomodar dicho elemento 7 que sobresale de dicho elemento tubular 5 y provisto de dos paredes 10 de tope inclinadas con respecto a dicho eje X de rotación y configurado para recibir haciendo tope dichas paredes laterales 8 inclinadas de dicho elemento 7 que sobresale.

Todas las características descritas con referencia a la máquina 1 se deben entender que se describen, se toman solas o en cualquier combinación de las mismas, también con referencia al rodillo 3 de impresión que también es un objetivo de la presente invención.

De lo anterior se desprende claramente que la máquina según la invención para impresión flexográfica y el rodillo de impresión para una máquina de impresión flexográfica son particularmente ventajosos ya que:

- comprenden medios de acoplamiento seguros y fiables entre los rodillos y sus manguitos;
- son totalmente fiables desde el punto de vista constructivo;

- son capaces de limitar los trabajos de mantenimiento debidos a un mal acoplamiento mecánico entre los rodillos y sus manguitos;
- 5 - permiten un montaje rápido y sencillo de los manguitos sobre sus rodillos;
- son constructivamente simples;
- están mejorados y/o son una alternativa a las soluciones tradicionales;
- 10 - se pueden realizar de manera fácil, rápida y económica;
- el rodillo también se puede usar en máquinas de impresión flexográfica disponibles comercialmente;
- 15 - se pueden realizar de manera fácil, rápida y económica.

La presente invención ha sido ilustrada y descrita en su forma preferida de realización, pero se entiende que en la práctica se podrán realizar variaciones en su ejecución, sin por ello salirse del alcance de protección de esta patente de invención industrial.

REIVINDICACIONES

1. Máquina (1) de impresión flexográfica que comprende:

-al menos una estructura (2) de soporte;
 -al menos un rodillo (3) de impresión montado de manera giratoria sobre dicha estructura (2) de soporte y configurado para ser impulsado en rotación alrededor de un eje (X) de rotación y para ser interceptado por una cinta (N) de material a imprimir;
 comprendiendo dicho rodillo (3) de impresión:

-al menos un núcleo (4) de soporte montado de manera pivotante en dicha estructura (2) de soporte;
 -al menos un elemento tubular (5) conectado mecánicamente a dicho núcleo (4) y que se extiende a lo largo de dicho eje (X) de rotación;
 -medios (6) de conexión al menos parcialmente intercalados entre dicho núcleo (4) de soporte y dicho elemento tubular (5) y configurados para conectarlos mecánicamente;

dichos medios (6) de conexión comprenden:

-al menos un elemento (7) que sobresale que se extiende desde dicho núcleo (4) de soporte radialmente en relación con dicho eje (X) de rotación;
 -al menos un asiento (9) de alojamiento formado en una pared interior de dicho elemento tubular (5), configurado para alojar dicho elemento (7) que sobresale de dicho núcleo (4) de soporte;

estando dicha máquina **caracterizada por que:**

dicho elemento (7) que sobresale está provisto de al menos dos paredes laterales (8) inclinadas con respecto a dicho eje (X) de rotación y dicho asiento (9) de alojamiento está provisto de dos paredes (10) de tope inclinadas con respecto a dicho eje (X) de rotación y configuradas para recibir dichas paredes laterales (8) inclinadas de dicho elemento (7) que sobresale haciendo tope.

2. Máquina de impresión flexográfica según la reivindicación 1, **caracterizada por que** dicho elemento (7) que sobresale tiene una forma sustancialmente prismática con una base trapezoidal o triangular.

3. Máquina de impresión flexográfica según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** dicho elemento (7) que sobresale está provisto de al menos una pared transversal (27), dispuesta proximal a un extremo (4') de dicho núcleo (4) de soporte, desde la cual se inclinan dichas paredes laterales (8).

4. Máquina de impresión flexográfica según la reivindicación 3, **caracterizada por que** dicho elemento (7) que sobresale comprende una segunda pared transversal (27'), sustancialmente paralela a la primera pared transversal (27) y ubicada distal al extremo (4') de dicho núcleo (4) de soporte.

5. Máquina de impresión flexográfica según la reivindicación 4, **caracterizada por que** dicha segunda pared transversal (27') de dicho elemento (7) que sobresale tiene una extensión de anchura menor que dicha primera pared transversal (27); estando dicha primera pared transversal (27) y dicha segunda pared transversal (27') conectadas entre sí en sus respectivos extremos por dichas dos paredes laterales (8) inclinadas.

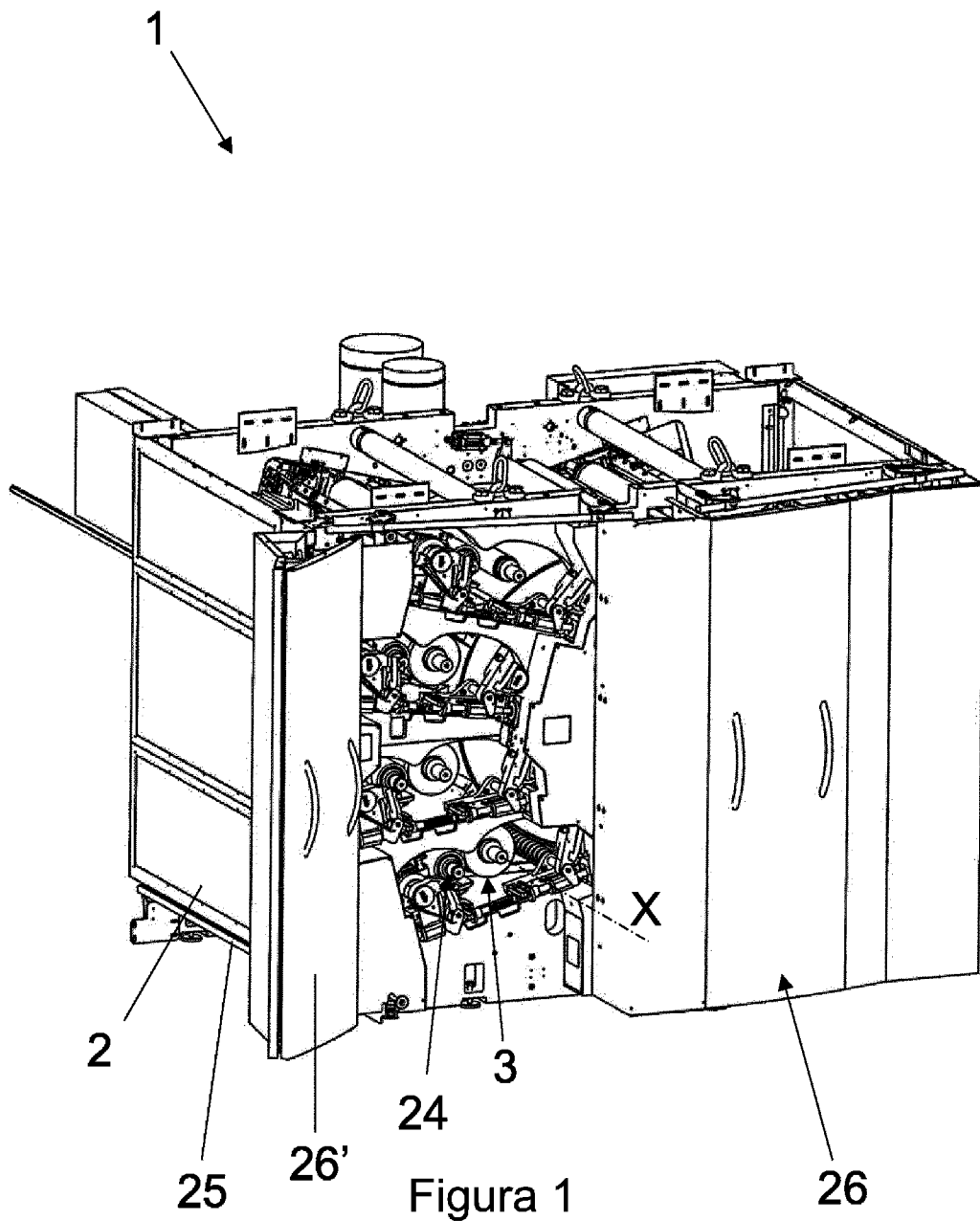
6. Máquina de impresión flexográfica según la reivindicación 5, **caracterizada por que** dichas paredes transversales (27, 27') están provistas de bordes estrechados (28) desde los cuales las paredes laterales (8) se extienden formando un ángulo.

7. Máquina de impresión flexográfica según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dicho elemento (7) que sobresale está fijado a dicho núcleo (4) de soporte mediante medios (15) de fijación extraíbles.

8. Máquina de impresión flexográfica según la reivindicación 7, **caracterizada por que** dichos medios (15) de fijación extraíbles comprenden un orificio pasante (20), que está formado en dicho elemento (7) que sobresale, se extiende radialmente con respecto a dicho eje (X) y está acoplado mediante un tornillo (21) de fijación acoplado mediante atornillado en dicho núcleo (4) de soporte.

9. Máquina de impresión flexográfica según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dicho elemento (7) que sobresale está colocado cerca de un extremo (4') de dicho núcleo (4) de soporte.

10. Máquina de impresión flexográfica según la reivindicación 9, **caracterizada por que** dicho asiento (9) de alojamiento tiene una extensión alargada y se extiende entre una abertura (11) de acceso formada en un borde perimetral (12) de dicho elemento tubular (5) y configurada para recibir dicho elemento (7) que sobresale y una pared trasera (13) opuesta a dicha abertura (11) de acceso.
11. Máquina de impresión flexográfica según la reivindicación 10, **caracterizada por que** dichas paredes (10) de tope se extienden más juntas desde dicha abertura (11) de acceso hacia dicha pared trasera (13).
12. Máquina de impresión flexográfica según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dicho núcleo (4) de soporte comprende al menos un cuerpo central (16) configurado para estar conectado mecánicamente a dicha estructura (2) de soporte y al menos un cuerpo intermedio (17) conectado mecánicamente a dicho cuerpo central (16), estando dicha superficie exterior (14) definida externamente a dicho cuerpo central (16).
13. Máquina de impresión flexográfica según la reivindicación 12, **caracterizada por que** comprende segundos medios (18) de conexión al menos parcialmente intercalados entre dicho cuerpo central (16) y dicho cuerpo intermedio (17) y que comprende:
 - al menos un segundo elemento que sobresale, que se extiende desde dicho cuerpo central (16) de dicho núcleo (4) de soporte, radialmente con respecto a dicho eje (X) de rotación y provisto de al menos dos paredes laterales inclinadas con respecto a dicho eje (X);
 - al menos un segundo alojamiento formado en una pared interna de dicho cuerpo intermedio (17) de dicho núcleo (4) de soporte, configurado para alojar dicho segundo elemento que sobresale y provisto de dos paredes de tope inclinadas con respecto a dicho eje y configuradas para recibir haciendo tope dichas paredes laterales inclinadas de dicho segundo elemento que sobresale.
14. Rodillo (3) de impresión para una máquina (1) de impresión flexográfica, previsto para ser impulsado en rotación alrededor de un eje (X) de rotación y que comprende:
 - al menos un núcleo (4) de soporte;
 - al menos un elemento tubular (5) conectado mecánicamente a dicho núcleo (4) de soporte y que se extiende a lo largo de dicho eje (X) de rotación;
 - medios (6) de conexión al menos parcialmente intercalados entre dicho núcleo de soporte y dicho elemento tubular (5) y configurados para conectarlos mecánicamente;
 - estos medios (6) de conexión comprenden:
 - al menos un elemento (7) que sobresale que se extiende desde dicho núcleo (4) de soporte radialmente en relación con dicho eje (X);
 - al menos un asiento (9) de alojamiento en una pared interior de dicho elemento tubular (5), configurado para alojar dicho elemento (7) que sobresale de dicho elemento tubular (5);
 - estando dicho rodillo (3) de impresión **caracterizado por que** dicho elemento (7) que sobresale está provisto de al menos dos paredes laterales (8) inclinadas con respecto a dicho eje (X) y estrechándose, y dicho asiento (9) de alojamiento está provisto de dos paredes (10) de tope inclinadas con respecto a dicho eje (X) de rotación y configuradas para recibir dichas paredes laterales (8) inclinadas de dicho elemento (7) que sobresale haciendo tope.
15. Rodillo (3) de impresión según la reivindicación 14, **caracterizado por que** dicho elemento (7) que sobresale se fija sobre dicho núcleo (4) de soporte mediante medios (15) de fijación extraíbles.



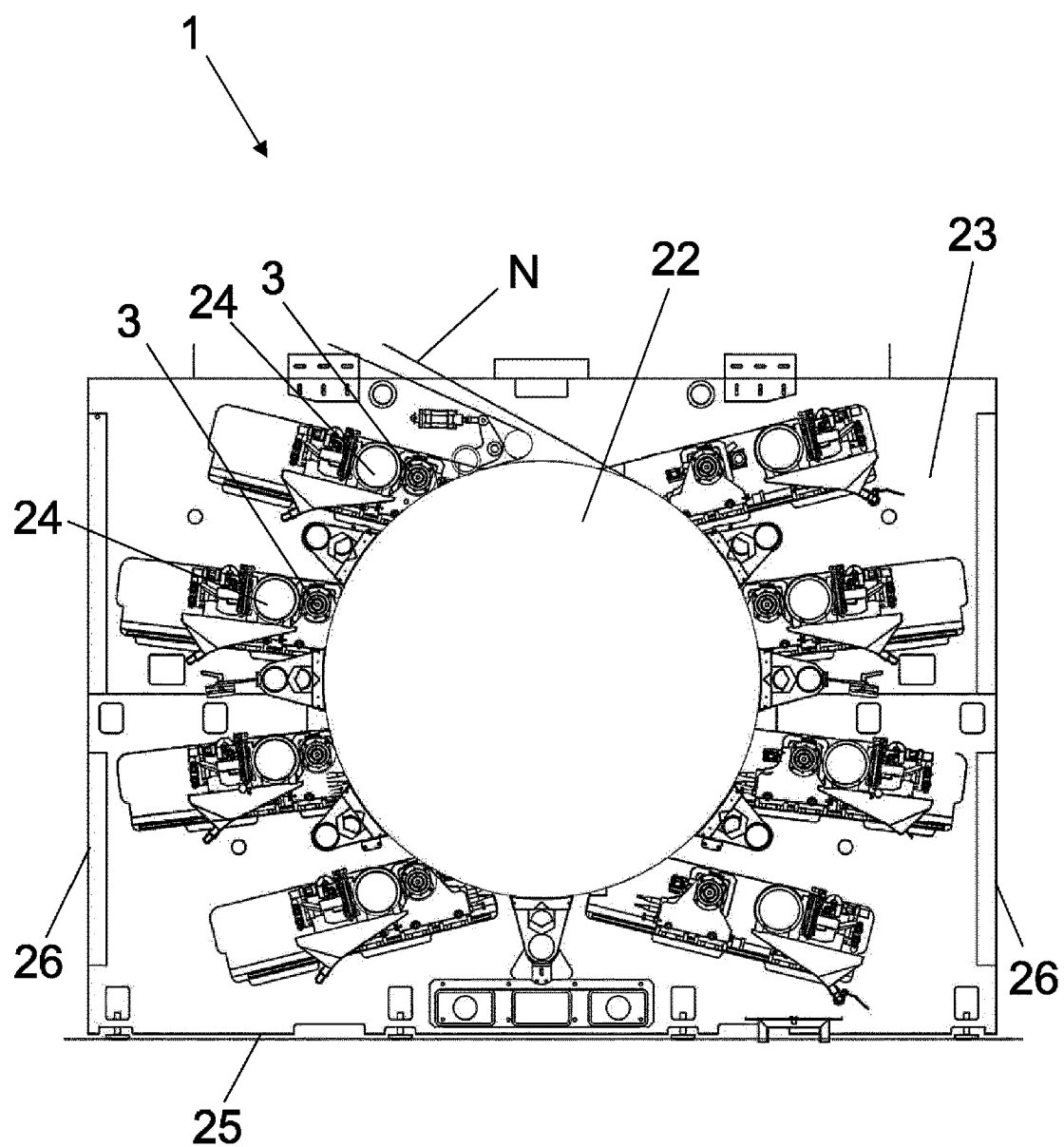


Figura 2

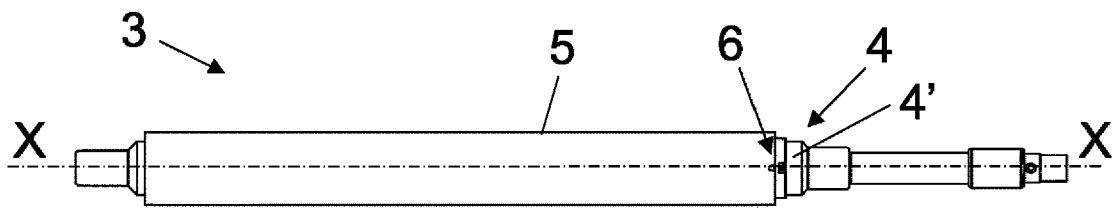


Figura 3

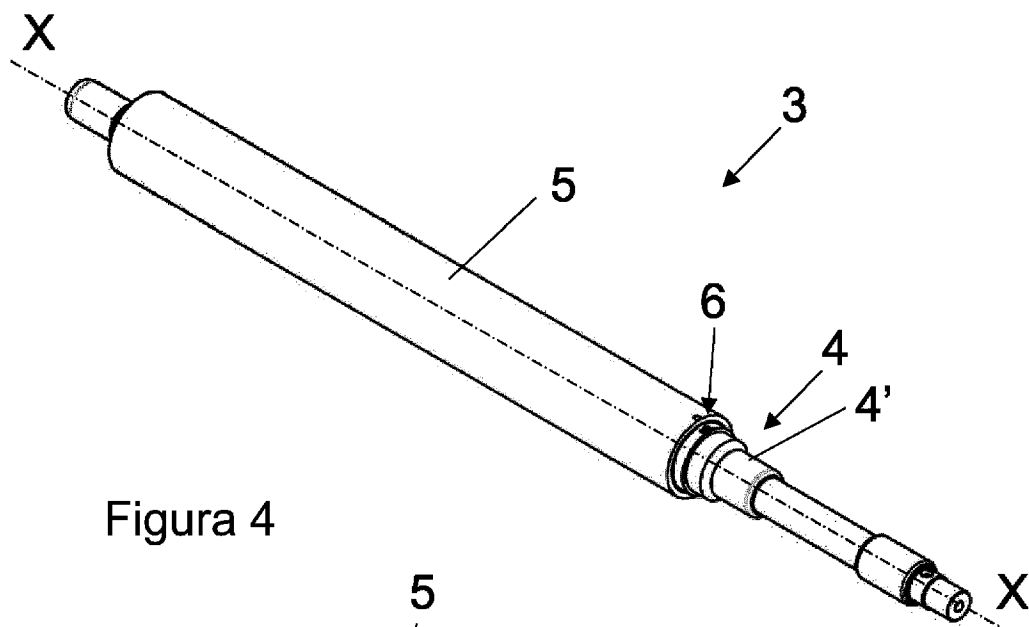


Figura 4

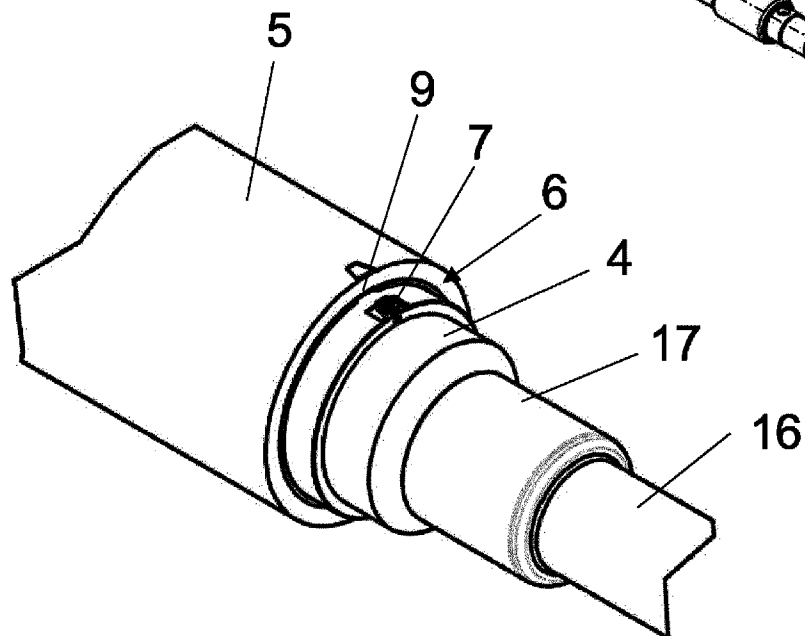


Figura 5

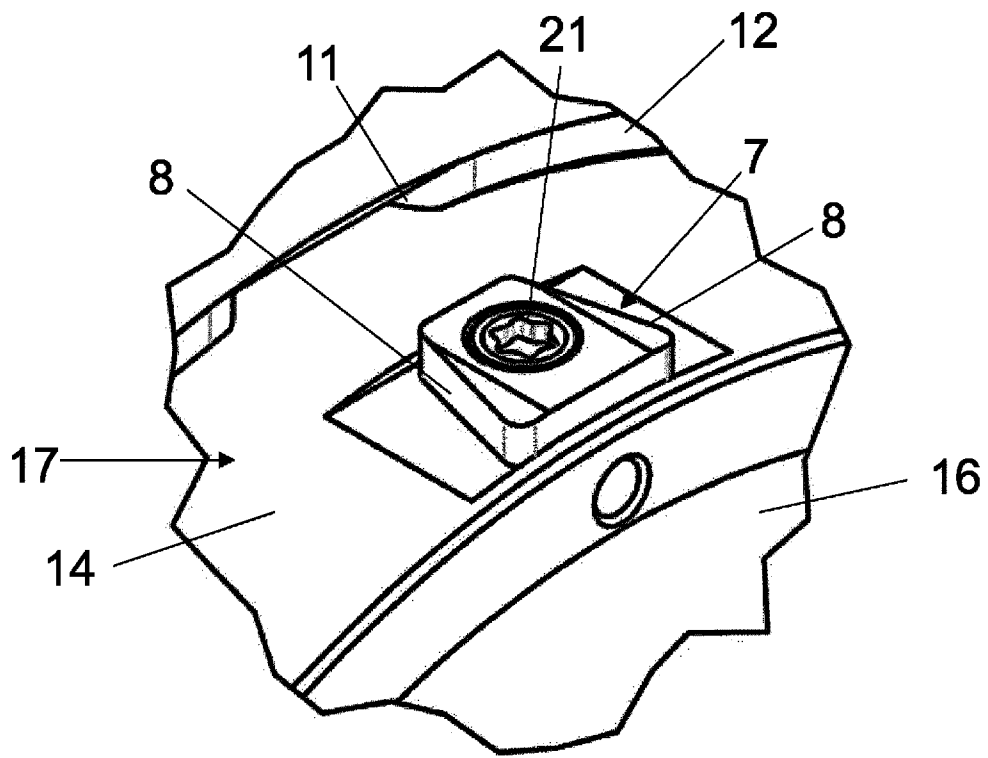


Figura 6

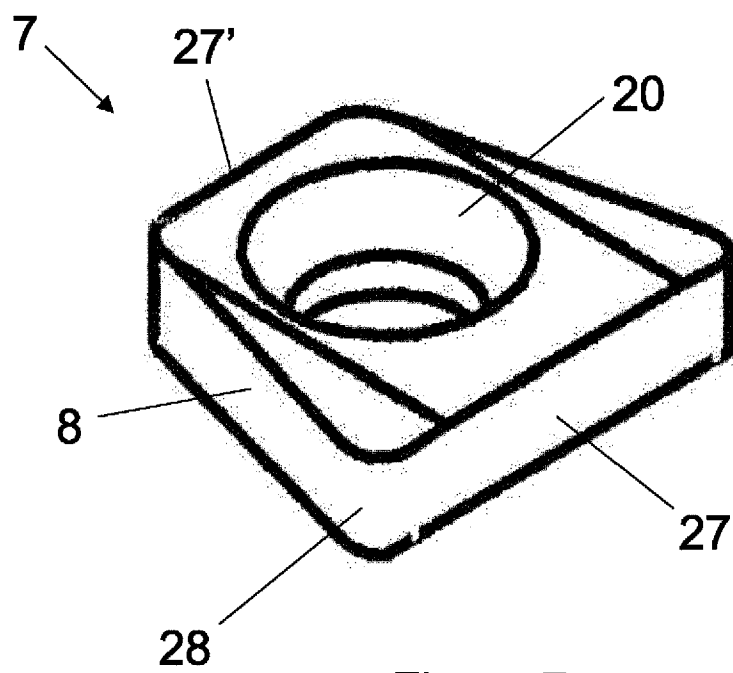
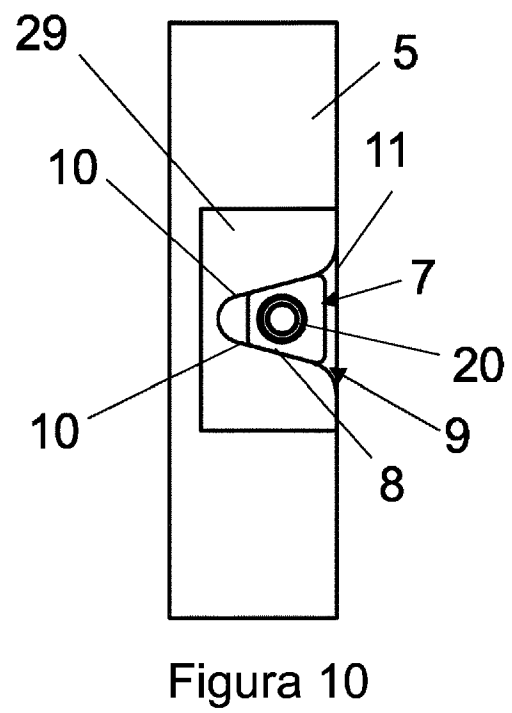
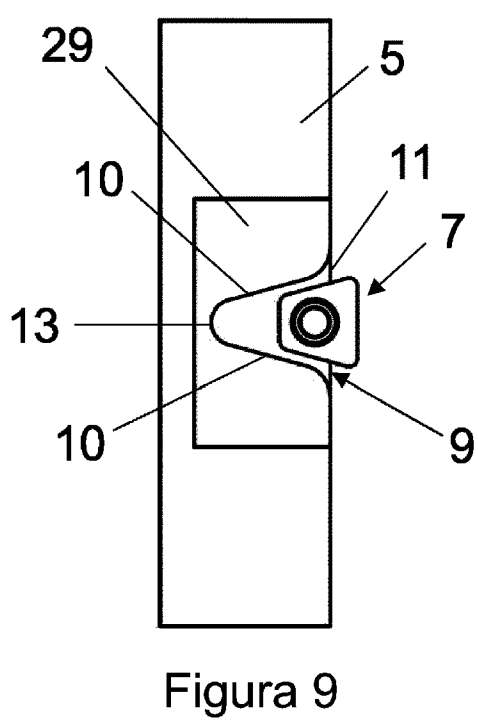
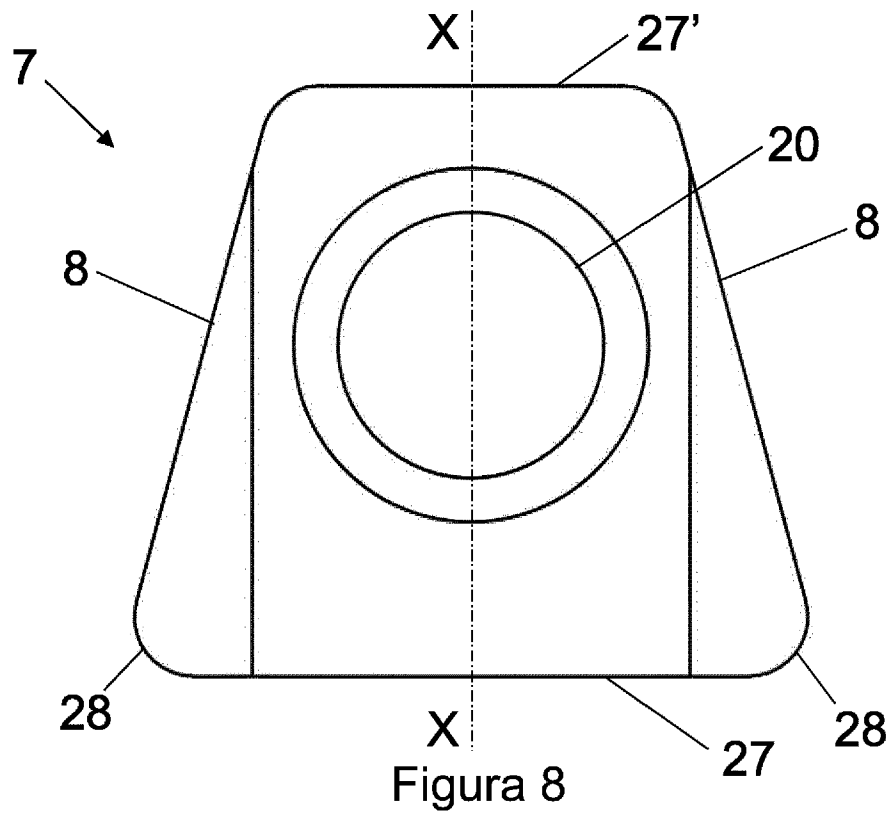


Figura 7



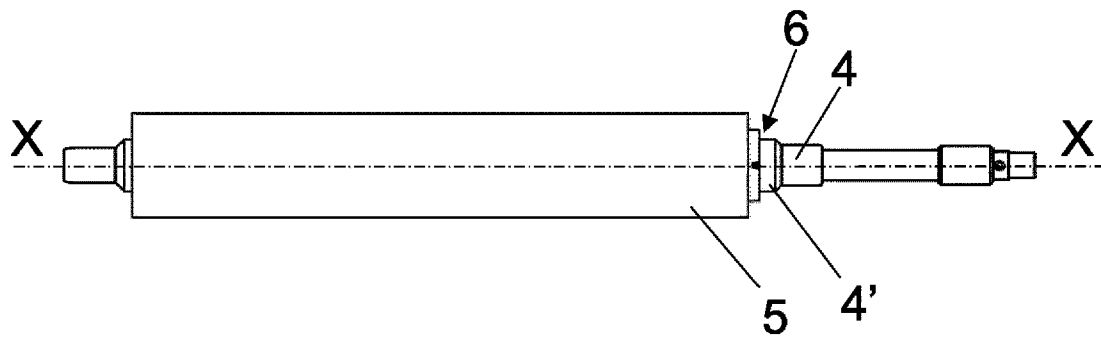


Figura 11

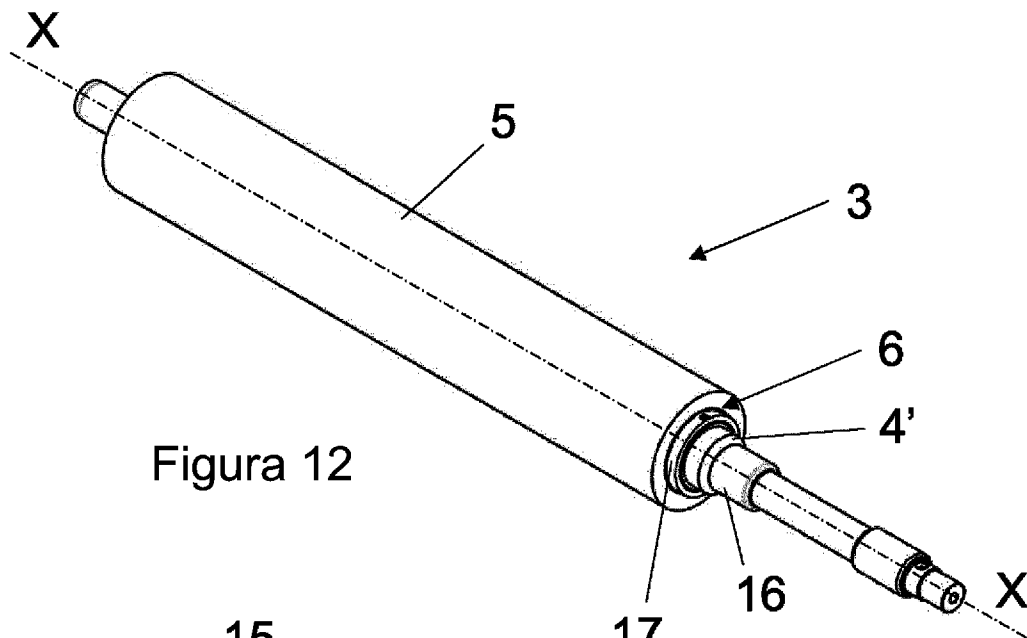


Figura 12

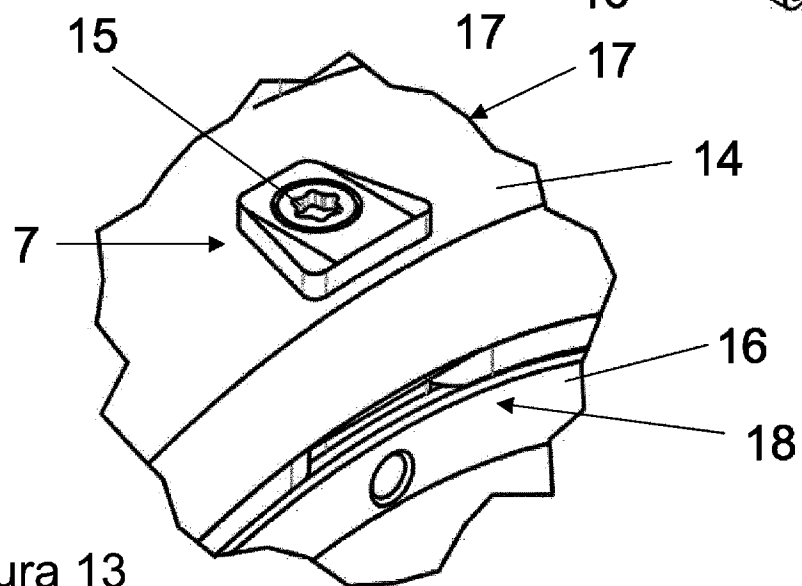


Figura 13