



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 286 765**

51 Int. Cl.:
B65H 5/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05110796 .9**

86 Fecha de presentación : **23.09.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1712499**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **18.10.2006**

54 Título: **Cilindro de una plegadora con un cuerpo de cilindro y al menos una pinza.**

30 Prioridad: **27.09.2003 DE 103 44 950**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2007

73 Titular/es: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
Friedrich-Koenig-Strasse 4
97080 Würzburg, DE**

72 Inventor/es: **Prüm, Sebastian**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 286 765 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 una plegadora con un cuerpo de cilindro y al menos una pinza.

La invención se refiere a un cilindro de una plegadora con un cuerpo de cilindro y al menos una pinza según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un cilindro de pinzas de este tipo tiene en su superficie de revestimiento una o varias pinzas que se mueven entre una posición, en la que éstas mantienen presionado un extremo guía de una pieza de material plano que va a ser transportado por el cilindro de pinzas contra la superficie de revestimiento, y una posición de liberación, en la que el material plano se puede separar nuevamente del cilindro o una nueva pieza de material plano se puede recoger y sujetar. Las pinzas realizan generalmente un movimiento giratorio entre estas dos posiciones. Como los intervalos de tiempo disponibles para sujetar o liberar un producto son cortos, el movimiento giratorio ha de tener una alta velocidad y la amplitud del movimiento entre la posición de sujeción y la posición de liberación de la pinza debería ser lo más pequeña posible para limitar las fuertes aceleraciones que desgastan el material.

Con el fin de evitar que un extremo retrasado de una pieza de material plano, sujetado con una pinza sobre el cilindro, se dañe por el movimiento de una pinza subsiguiente en el cilindro en dirección circunferencial al sujetarse una pieza subsiguiente de material plano, la mayoría de los cilindros de pinzas están diseñados para recoger piezas de material plano que se pueden alimentar separadas entre sí respectivamente al cilindro de pinzas, de modo que las piezas de material plano se apoyan en cada caso en el cilindro de pinzas configurando un espacio entre las piezas consecutivas y la pinza se puede mover en el espacio sin tocar la pieza precedente respectivamente. Si estas piezas de material plano se fabrican previamente mediante el corte de una tira continua, hay que acelerar las piezas cortadas a una velocidad mayor que la de la tira antes del corte para crear este espacio intermedio. Sin embargo, si un sistema de transporte, que sigue transportando después del corte los productos cortados de la tira, funciona más rápido que la tira alimentada, esto provoca un deslizamiento y, por tanto, una fricción entre el sistema de transporte y un segmento guía de la tira que entra en éste y que antes del corte se mueve aún necesariamente con la velocidad original de la tira. En el caso de un material plano con una superficie sensible, como, por ejemplo, los productos acabados de imprimir, esta fricción puede afectar la calidad de la superficie, por ejemplo, mediante marcas de abrasión en el material de impresión o pérdida de tinta. Si las piezas de material plano se componen de una pila de pliegos no unidos entre sí, esto crea además el problema de que la fricción diferente en los distintos lados de la pila puede provocar que los pliegos se desplacen uno respecto a otro y la pila se deshaga, dificultándose así considerablemente el procesamiento posterior de la pila.

Resulta especialmente problemático cuando las piezas de material plano se cortan de la tira directamente en contacto con el cilindro de pinzas, por ejemplo, con un cilindro rotatorio de cuchillas, que delimita junto con el cilindro de pinzas una hendidura de corte y corta la tira al interactuar con un contrasoprote del cilindro de pinzas. Para que la tira que se va a cortar se apoye uniformemente en la superficie del

cilindro de pinzas, las pinzas han de ser capaces de plegarse en el interior del cilindro de pinzas. Después de haberse cortado una pieza de material plano de la tira alimentada, sólo se dispone de muy poco tiempo para sujetar con la pinza el nuevo canto guía creado de la tira y presionarlo contra la superficie del cilindro. Sin embargo, el recorrido entre la posición plegada de la pinza y la posición desplegada que presiona el material plano contra el cilindro es largo y requiere una alta velocidad del movimiento de la pinza que sólo se puede realizar con un mecanismo de accionamiento de alta calidad y costoso. Además, el desgaste y, por tanto, la tendencia a averías del mecanismo de accionamiento son más grandes cuanto mayor sea su velocidad de funcionamiento.

De los documentos EP0931748B1 y DE19857507 A1 se conoce un cilindro de pinzas que puede transportar el producto de impresión, cortado de una tira alimentada, sin adelantarlo, es decir, sin distancia entre los productos consecutivos de impresión. En el caso de este cilindro de pinzas, una pinza está montada en un árbol, apoyado de forma giratoria en el cilindro, mediante un mecanismo de traslación que acciona la pinza acoplada al movimiento giratorio para un desplazamiento paralelo. Este mecanismo de traslación sirve para trasladar la pinza entre su posición plegada y una posición sobresaliente por encima de la superficie de revestimiento del cilindro, a partir de la que puede girar alrededor del árbol para presionar el canto guía de una tira de productos de impresión contra la superficie del cilindro.

Los documentos DE10060713A1, US6093139A y US953063A describen en cada caso una plegadora con un cilindro de pinzas que presenta una regleta de corte para una cuchilla cortante de un cilindro de cuchillas cortantes que interactúa con el cilindro de pinzas. Las pinzas del cilindro de pinzas pueden girar alrededor de un primer eje móvil para sujetar el material que se va a transportar. Este eje está apoyado a su vez en una palanca que gira alrededor de un segundo eje fijo en el cilindro. Esta palanca se controla mediante un primer disco de levas para producir un movimiento de la pinza en dirección circunferencial. Un segundo disco de levas controla el movimiento de sujeción de la pinza.

El documento DE10203059A1 da a conocer un cilindro de transporte de pliegos de material de impresión con una pinza. La pinza se puede mover mediante dos ejes giratorios, fijos en el cilindro, y otro eje giratorio que gira alrededor de uno de los ejes giratorios fijos en el cilindro. Sólo está previsto un disco de levas para el control.

El documento US5429578A y el documento US5004451A muestran cilindros de cuchillas plegadoras que interactúan para guiar productos con cintas.

La invención tiene el objetivo de crear un cilindro de una plegadora con un cuerpo de cilindro y al menos una pinza.

El objetivo se consigue según la invención mediante las características de la reivindicación 1.

Al igual que el cilindro de pinzas conocido del documento EP0931748B1, el presente cilindro de pinzas aprovecha de forma adicional al movimiento giratorio un movimiento de traslación para acortar el movimiento entre la posición plegada y la posición de sujeción de la pinza, pero con la diferencia de que un mecanismo de accionamiento de la traslación no puede girar junto con la pinza alrededor de su eje gi-

ratorio, aumentando así su momento de inercia, sino que el eje de la pinza se desplaza como tal en dirección radial. Como la elevación radial necesaria para sujetar o liberar el material plano en el cilindro de pinzas es pequeña en comparación con las amplitudes necesarias del movimiento de la pinza en dirección circunferencial, resulta suficiente una pequeña amplitud del movimiento radial de desplazamiento que se puede producir con un pequeño consumo de energía y una pequeña carga de los componentes mecánicos.

Si el material plano que se va a sujetar con la pinza es una pila de pliegos, se desea evitar en el momento de la sujeción de la pila una componente del movimiento de la pinza en dirección circunferencial del cilindro para que la pila no se vea sometida a ninguna fuerza de cizallamiento. Mientras que la sujeción se realiza normalmente sólo a través de un movimiento giratorio de la pinza y, por tanto, no se puede evitar la aplicación de una fuerza de cizallamiento sobre una pila de pliegos al sujetarse, en el presente cilindro de pinzas está previsto preferentemente que el primer eje se mueva radialmente hacia dentro en una fase final del movimiento giratorio a la posición de sujeción.

Una posibilidad simple y resistente de accionar el movimiento radial hacia dentro del primer eje consiste en montar éste en un primer brazo que puede girar alrededor de un segundo eje, fijo en el lugar respecto al cuerpo del cilindro, de modo que el movimiento radial del primer eje equivale a un movimiento giratorio de este primer brazo.

Como ocurre normalmente con el movimiento giratorio de la propia pinza, este movimiento giratorio del primer brazo puede estar accionado fácilmente mediante un disco de levas que no rota junto con el cilindro de pinzas y cuya forma es explorada por una primera palanca unida al primer brazo.

Para accionar el movimiento giratorio de la pinza entre la posición plegada y la posición de sujeción, está prevista una varilla de acoplamiento que está articulada, por una parte, en la pinza y, por la otra parte, en un segundo brazo que gira alrededor de un tercer eje. Su movimiento giratorio también puede estar accionado mediante un disco de levas, según se indicó arriba.

En una disposición con ahorro de espacio, el segundo y el tercer eje se encuentran en lados opuestos de la pinza respecto a la dirección circunferencial del cilindro.

De los dos brazos, el primero está orientado más bien en dirección circunferencial y el segundo, más bien en dirección radial del cuerpo del cilindro, dicho con otras palabras, la orientación del primer brazo se aproxima más respectivamente a la dirección circunferencial que la del segundo y la orientación del segundo brazo se aproxima más a la dirección radial que la del primero.

En el cuerpo del cilindro está asignado a cada pinza un contrasoporte que sirve para cortar el material plano, alimentado por el cilindro de pinzas y que se va a sujetar por la pinza, al interactuar con una cuchilla movida junto con el cilindro de pinzas.

La pinza está dispuesta delante del contrasoporte, asignado a ésta, respecto a la dirección de giro de un cilindro de pinzas de este tipo y la sección superficial del cilindro de pinzas, contra la que la pinza presiona el material plano cortado, es preferentemente su propio contrasoporte, cuya elasticidad refuerza tanto el proceso de corte como el agarre.

En los dibujos está representado un ejemplo de realización de la invención que se explica detalladamente a continuación.

Muestran:

5 Fig. 1 una representación esquemática de una plegadora transversal que usa un cilindro de pinzas,

Fig. 2 un corte parcial a escala ampliada a través del cilindro de pinzas, que muestra la pinza en su posición plegada,

10 Fig. 3 un corte parcial análogo al de la figura 2, que muestra la pinza durante el despliegue a partir de la posición plegada,

Fig. 4 un corte parcial que muestra la pinza en la posición de sujeción,

15 Fig. 5 un corte parcial que muestra la pinza al retroceder a la posición plegada,

Fig. 6 una representación esquemática en correspondencia con la figura 2,

20 Fig. 7 una representación esquemática en correspondencia con la figura 4,

Fig. 8 una representación esquemática en correspondencia con la figura 5,

25 Fig. 9 una representación esquemática en correspondencia con la figura 1,

Fig. 10 una vista esquemática en planta desde arriba de un cilindro de pinzas,

30 La figura 1 muestra un corte muy esquemático a través de una plegadora, por ejemplo, de una rotativa alimentada por bobina, según la presente invención. La plegadora comprende un cilindro 01, por ejemplo, un cilindro 01 de pinzas que en el ejemplo representado aquí está provisto de cinco pinzas 02 y cuchillas plegadoras 03 respectivamente, repartidas uniformemente en dirección circunferencial. En dirección axial del cilindro 01 está dispuesta preferentemente una pluralidad de estas pinzas 02, por ejemplo, de forma suspendida por separado. El cilindro 01 de pinzas forma junto con un cilindro 04 de cuchillas, provisto en este caso de dos cuchillas 06, una hendidura 09 de corte, en la que un material plano alimentado 07, por ejemplo, una tira 07, compuesta generalmente por una pluralidad de bandas de material impresas y superpuestas, por ejemplo, bandas de papel, se corta en materiales planos individuales 08, por ejemplo, productos individuales 08 de impresión con un lado impreso respectivamente de longitud correspondiente.

35 Durante el paso a través de la hendidura 09 de corte, las pinzas 02 y las cuchillas plegadoras 03 están plegadas en el interior del cilindro 01 de pinzas. La velocidad circunferencial del cilindro 01 de pinzas equivale exactamente a la velocidad de alimentación de la tira 07, de modo que los productos 08 de impresión, cortados de la tira 07, se suceden sin espacios por el contorno del cilindro 01 de pinzas, es decir, no hay ningún movimiento relativo entre la banda de material situada debajo y la tabla del cilindro 01 de pinzas.

40 Los términos "exactamente" y "ninguno" se han de entender en el sentido técnico, es decir, que eventualmente se pueden presentar tolerancias pequeñas despreciables.

45 Después del paso a través de la hendidura 09 de corte, las pinzas 02 se despliegan en cada caso por debajo del segmento retrasado 11 de uno de los productos 08 de impresión a partir del cilindro 01 de pinzas y gira en contra de su dirección de giro para sujetar respectivamente el canto guía 12 de la tira 07 en la

50 55 60 65

superficie del cilindro 01 de pinzas. Por tanto, los segmentos retrasados 11 de cada producto 08 de impresión quedan separados un tramo de la superficie del cilindro 01 de pinzas, pero esto no afecta, sin embargo, el enrollado uniforme de la tira 07 en el cilindro 01 de pinzas, ya que estos se separan del cilindro 01 de pinzas sólo después del corte.

El cilindro 01 de pinzas forma una hendidura plegadora 13 con un cilindro 14 de mordazas plegadoras. Durante el paso a través de la hendidura plegadora 13, las cuchillas plegadoras 03 se despliegan a partir del cilindro 01 de pinzas para introducir los productos 08 de impresión a lo largo de una línea central en mordazas plegadoras (no representadas) del cilindro 14 de mordazas plegadoras. Los productos 08 de impresión, plegados de esta forma en sentido transversal, se siguen transportando a continuación en el cilindro 14 de mordazas plegadoras hasta una posición, en la que se transfieren, por ejemplo, a una rueda de palas (no representada) para la colocación sobre una cinta transportadora.

La figura 2 muestra una pinza 02 y su zona circundante en un corte parcial en sentido transversal al eje del cilindro 01 de pinzas. La pinza 2 comprende un soporte 16 que se extiende por toda la anchura útil del cilindro 01 de pinzas y que soporta en un lado dirigido radialmente hacia fuera un perfil doble en L o en Z 17 de un material elástico, por ejemplo, acero para muelles, que se puede desplegar para sujetar los productos 08 de impresión. El perfil 17 se puede extender de forma continua en dirección axial del cilindro 01 de pinzas o estar dividido en una pluralidad de dientes, separados en dirección axial, que engranan respectivamente en un orificio del revestimiento del cilindro 01 de pinzas.

El soporte 16 está articulado, por una parte, en un primer brazo 19 que está unido fijamente con un árbol 21 apoyado de forma giratoria en el cilindro 01 de pinzas, es decir, fijo en el cilindro. El primer brazo 19 se extiende aproximadamente en paralelo a la superficie de revestimiento del cilindro 01 de pinzas. El soporte 16 está articulado además mediante un eje giratorio 28, que puede variar su posición relativamente respecto al cilindro 01 de pinzas, en una varilla 22 de acoplamiento, orientada, asimismo, aproximadamente en paralelo a la superficie de revestimiento del cilindro 01 de pinzas y articulada, por su parte, en un segundo brazo 23, orientado aproximadamente en sentido radial, mediante un eje giratorio 29 que puede variar su posición relativamente respecto al cilindro 01 de pinzas. Este segundo brazo 23 está unido fijamente con un árbol 24, apoyado de forma giratoria en el cilindro 01 de pinzas. Según la representación de las figuras 6, 7 y 8, la posición giratoria de los dos brazos 19; 23 está determinada mediante dos discos 31; 32 de levas que no rotan junto con el cilindro 01 de pinzas y que son explorados respectivamente por un rodillo 33; 34 de rodadura, unido con el árbol 21 ó 24 mediante un brazo 36; 37 en cada caso.

Los rodillos 33; 34 de rodadura se presionan preferentemente de forma suspendida contra los discos 31; 32 de levas, en particular mediante una barra de torsión. Los discos 31; 32 de levas están dispuestos de forma desplazada en dirección axial.

Por medio de la figura 2 se puede entender fácilmente que un giro del brazo 12 alrededor del árbol 21 provoca esencialmente un movimiento radial hacia dentro y hacia fuera de la pinza 02 y en todo caso

un movimiento giratorio, en menor medida, de la pinza alrededor del eje 27, en el que están articulados uno con otro el soporte 16 y el primer brazo 19. Un giro del árbol 24 accionaría, por el contrario, un movimiento giratorio de la pinza 2 alrededor del eje 27, suponiendo el caso de un árbol 21 fijo.

Mediante los dos discos 31; 32 de levas es posible, por tanto, un movimiento en dos etapas. Los discos 31; 32 de levas provocan que el movimiento giratorio y los movimientos de sujeción de la pinza 01 se puedan realizar en cada caso esencialmente de un modo independiente entre sí.

El cilindro 01 de pinzas, mostrado en corte en la figura 2, rota en sentido contrario a las agujas del reloj. En el sentido de las agujas del reloj, detrás del orificio del revestimiento del cilindro, que aloja el perfil 17, está encajada en éste una tira dura de caucho, la sección superficial 26, que sirve como contrasopORTE 26, extendido en dirección axial, de las cuchillas 06 del cilindro 04 de cuchillas durante el corte de la tira 07. La pinza 02 está dispuesta en la dirección del movimiento del cilindro 01 directamente delante del contrasopORTE 26 para el corte. La distancia a de un extremo de la pinza 02 en estado plegado y de un borde del contrasopORTE 26 es menor que 30 mm, especialmente menor que 10 mm. En la configuración mostrada en la figura 2, en la que la pinza 02 está plegada en el interior del cilindro 01 de pinzas, la pinza 02 puede atravesar la hendidura 09 de corte, en la que la tira 07 (no mostrada en la figura 2) se corta a la altura del contrasopORTE 26. Para sujetar el canto guía 12, creado aquí, de la tira 07 y presionarlo contra el contrasopORTE 26, se despliega la pinza 02 a partir del cilindro 01 de pinzas.

La figura 3 muestra una posición intermedia durante el despliegue. Según se puede observar, el árbol 21 ha girado claramente en el sentido contrario a las agujas del reloj entre las configuraciones de las figuras 2 y 3, con lo que el eje 27 se desplazó radialmente hacia fuera y el perfil 17 de la pinza 02 está fuera del orificio del revestimiento del cilindro. Mediante un giro ligero del árbol 24 en el sentido de las agujas del reloj, la pinza 02 queda girada además alrededor del eje 27 en el sentido de las agujas del reloj, de modo que el extremo del lado libre 18 del perfil 17 se encuentra radialmente por encima del contrasopORTE 26.

Según muestra la figura 4, mediante un giro del árbol 21 en el sentido de las agujas del reloj, el eje 27 de la pinza 02 se desplaza nuevamente en sentido radial hacia el interior del cilindro 01 de pinzas, de modo que el extremo libre del perfil 17 desciende hasta el contrasopORTE 26 y sujeta aquí el extremo guía de la tira 07, situado entre éste y el contrasopORTE 26 (no mostrado en la figura).

Después que la pinza 02 pasa a través de la hendidura plegadora 13, la pinza 02 se levanta nuevamente mediante un giro del árbol 21 en sentido contrario a las agujas del reloj y se libera el producto 08 de impresión, sujetado entre el extremo libre y el contrasopORTE 26, según muestra la figura 5. A partir de esta situación, el árbol 24 gira en sentido contrario a las agujas del reloj para separar el lado libre 18 de la pinza 02 por encima del contrasopORTE 26 y arrastrarlo por el orificio del revestimiento del cilindro. Mediante un giro a continuación del árbol 21 en el sentido de las agujas del reloj, la pinza 02 retrocede nuevamente al interior del cilindro 01 de pinzas, o sea, a la posición mostrada en la figura 2. La pinza 02 está lista

ahora para pasar nuevamente a través de la hendidura 09 de corte.

Según se puede observar, es suficiente un pequeño ángulo de giro de la pinza 02 para poder moverla entre la posición de sujeción y la posición plegada y la elevación radial se limita también a pocos milímetros en dependencia del grosor de los productos 06 de impresión que se van a procesar. Como la pinza 02 puede tener una construcción simple, su peso y momento de inercia son pequeños. Las elevaciones cortas entre la posición plegada y la posición de sujeción de la pinza 02 requieren pequeñas aceleraciones y, por tanto, fuerzas moderadas de accionamiento que protegen el material.

La figura 9 muestra un cilindro 01 de pinzas con tres sistemas 02 de pinzas, por ejemplo, pinzas 02, en el que el sistema 02 de pinzas, situado en la zona del cilindro 04 de cuchillas, se encuentra en la posición plegada, es decir, en posición de corte, el sistema 02 de pinzas, situado en la zona entre el cilindro 04 de cuchillas y el cilindro 14 de mordazas plegadoras, se encuentra en la posición cerrada, es decir, la posición de sujeción, y el sistema 02 de pinzas, dispuesto después del cilindro 14 de mordazas plegadoras, se encuentra en posición abierta, es decir, en posición de liberación.

Entre el cilindro 04 de cuchillas y el cilindro 14 de mordazas plegadoras puede estar dispuesta adicionalmente una guía de cintas. Estas cintas presionan los productos cortados 06 de impresión, es decir, los cuadernillos, contra la superficie de revestimiento del cilindro 02 de pinzas. En dirección axial están dispuestas varias cintas separadas entre sí para que las pinzas 02 se puedan mover sin problemas en estas separaciones.

La guía de cintas puede ser accionada respectivamente por el cilindro 01 de pinzas o por el cilindro 14 de mordazas plegadoras. Sin embargo, la guía de cintas puede ser accionada también por fricción o por un motor propio.

La figura 10 muestra una vista esquemática en planta desde arriba de un sistema 02 de pinzas.

Lista de números de referencia

- 01 Cilindro, cilindro de pinzas
- 02 Sistema de pinzas, pinza
- 03 Cuchilla plegadora
- 04 Cilindro de cuchillas
- 05 -

- 06 Cuchilla
- 07 Material plano, tira
- 08 Material plano, producto de impresión
- 09 Hendidura de corte
- 10 -
- 11 Segmento, retrasado
- 12 Canto, guía
- 13 Hendidura plegadora
- 14 Cilindro de mordazas plegadoras
- 15 -
- 16 Soporte
- 17 Perfil
- 18 Lado
- 19 Brazo
- 20 -
- 21 Arbol
- 22 Varilla de acoplamiento
- 23 Brazo
- 24 Arbol
- 25 -
- 26 Sección superficial, contrasoporte
- 27 Eje
- 28 Eje giratorio
- 29 Eje giratorio
- 30 -
- 31 Disco de levas
- 32 Disco de levas
- 33 Rodillo de rodadura
- 34 Rodillo de rodadura
- 35 -
- 36 Brazo
- 37 Brazo
- a Distancia.

REIVINDICACIONES

1. Cilindro (01) de una plegadora con un cuerpo de cilindro, al menos una pinza (02) que se puede mover entre una posición plegada en el interior del cuerpo del cilindro, una posición desplegada y una posición de sujeción, en el que en la posición de sujeción un extremo de la pinza (02) presiona el material plano (07; 08) desde el exterior contra una sección superficial (26) del cuerpo del cilindro y en el que está dispuesto un eje (21) alrededor del cual la pinza (02) realiza un movimiento giratorio entre la posición plegada y la posición desplegada, estando asignado a la pinza (02) en el cuerpo del cilindro un contrasoporte (26) para cortar el material plano (07; 08) que se va a sujetar con la pinza (02), estando dispuesta la pinza (02) directamente delante del contrasoporte (26), asignado a ésta, respecto a la dirección de giro del cilindro (01) de pinzas, así como estando dispuesto otro eje (24) que se diferencia de un eje de rotación del cilindro (01) y alrededor del que la pinza (02) realiza un movimiento en dirección circunferencial del cilindro (01), **caracterizado** porque al menos una cinta que interactúa con el cilindro (01) está dispuesta al menos parcialmente en la zona entre el cilindro (04) de cuchillas y el cilindro (14) de mordazas plegadoras y porque una distancia (a) de un extremo de la pinza (02) en estado plegado y de un borde del contrasoporte (26) es menor que 30 mm, especialmente menor que 10 mm.

2. Cilindro según la reivindicación 1, **caracterizado** porque un primer eje (27) está soportado por

un primer brazo (19) que puede girar alrededor del segundo eje (21), fijo en el lugar respecto al cuerpo del cilindro, para accionar el movimiento radial hacia dentro del primer eje (27).

3. Cilindro según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el movimiento giratorio de la pinza (02) y el movimiento radial del primer eje (27) están acoplados de modo que el primer eje (27) se puede mover radialmente hacia dentro en una fase final del movimiento giratorio a la posición de sujeción.

4. Cilindro según la reivindicación 2, **caracterizado** porque está accionado un movimiento giratorio del primer brazo (19) con ayuda de un disco (31) de levas.

5. Cilindro según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque una varilla (22) de acoplamiento está articulada, por una parte, en la pinza (02) y, por la otra parte, en un segundo brazo (23), que puede girar alrededor de un tercer eje (24), para accionar el movimiento giratorio de la pinza (02).

6. Cilindro según la reivindicación 5, **caracterizado** porque está accionado un movimiento giratorio del segundo brazo (23) con ayuda de un disco (32) de levas.

7. Cilindro según la reivindicación 5, **caracterizado** porque de los dos brazos (19; 23), el primer brazo (19) está orientado más bien en dirección circunferencial y el segundo brazo (23), más bien en dirección radial del cuerpo del cilindro.

8. Cilindro según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cilindro (01) está configurado como cilindro de cuchillas plegadoras.

35

40

45

50

55

60

65

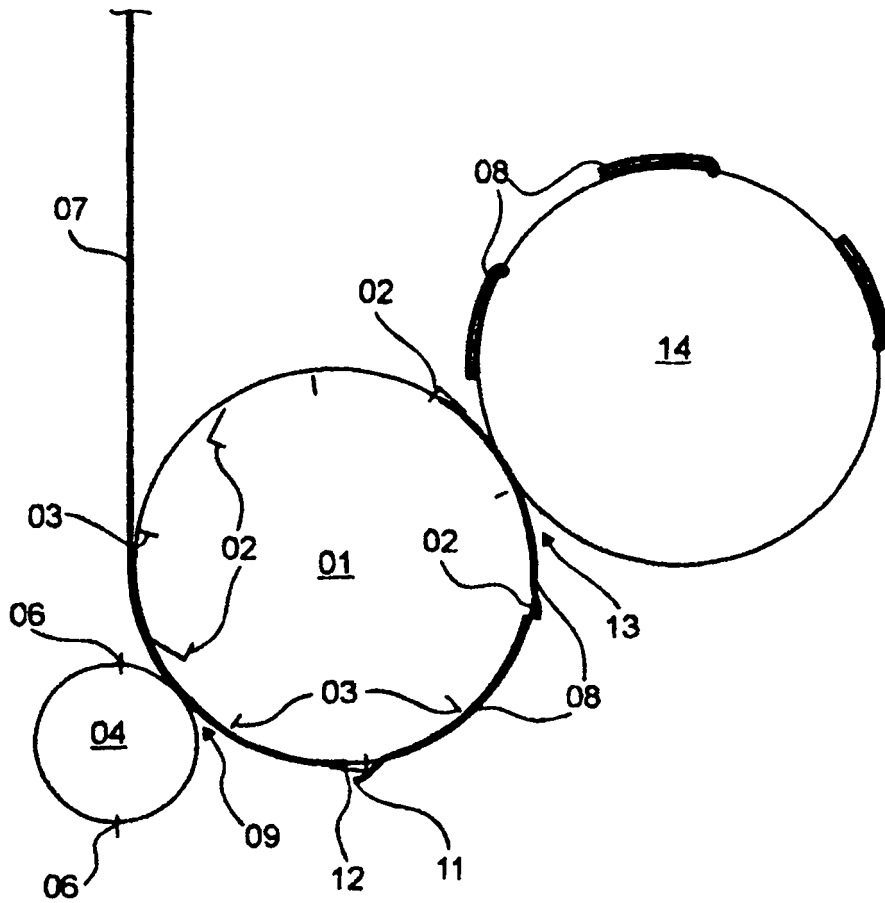


Fig. 1

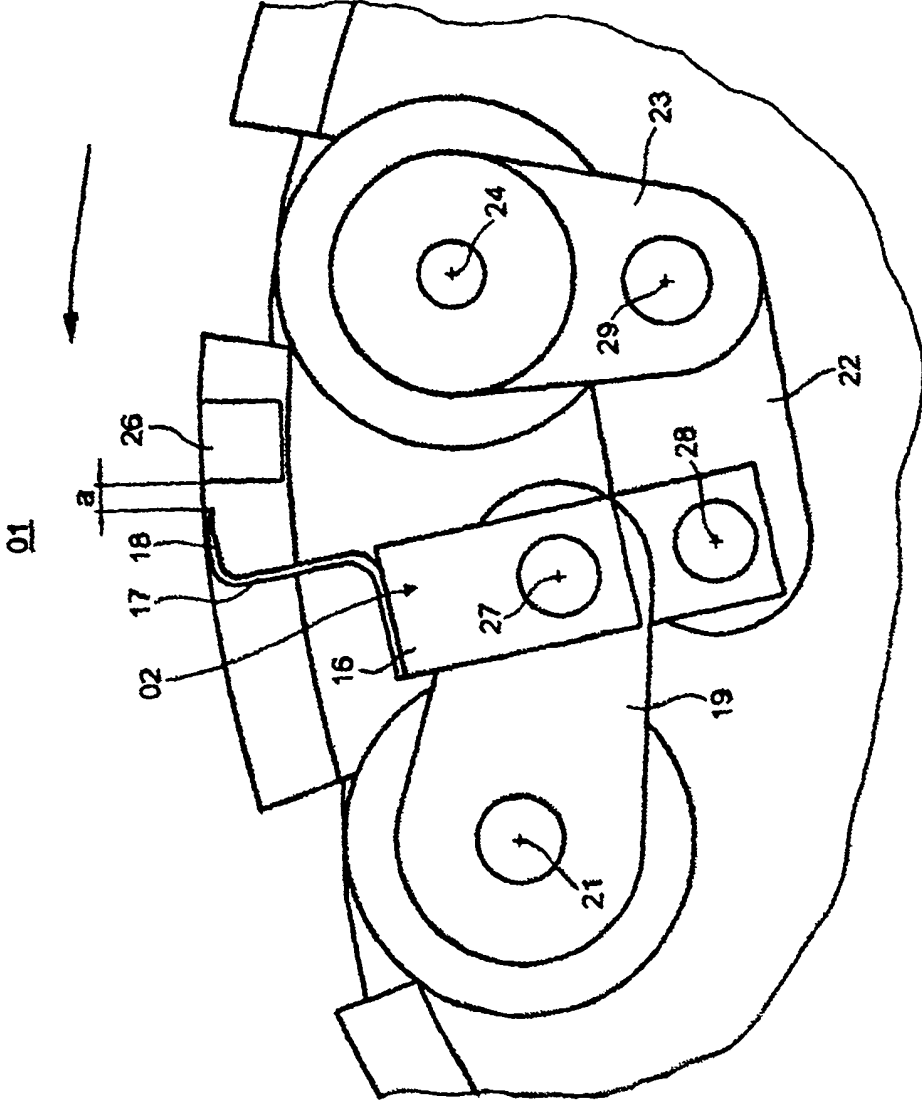


Fig. 2

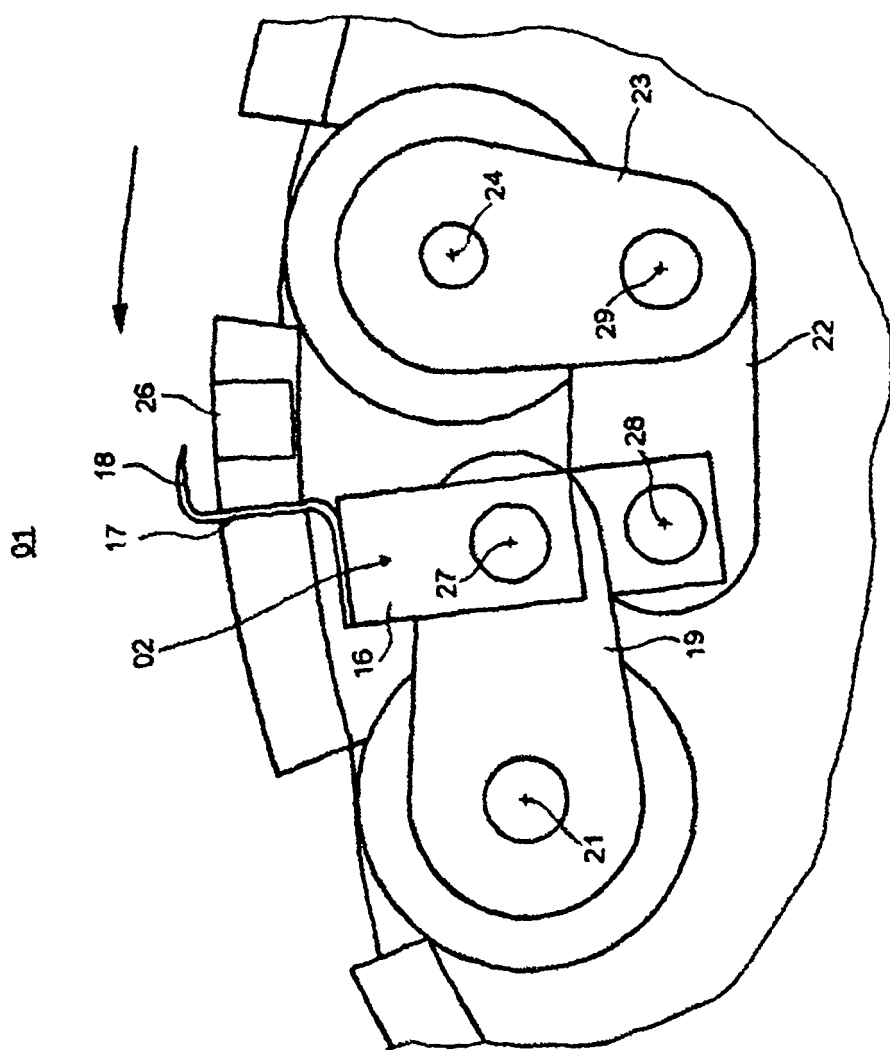


Fig. 3

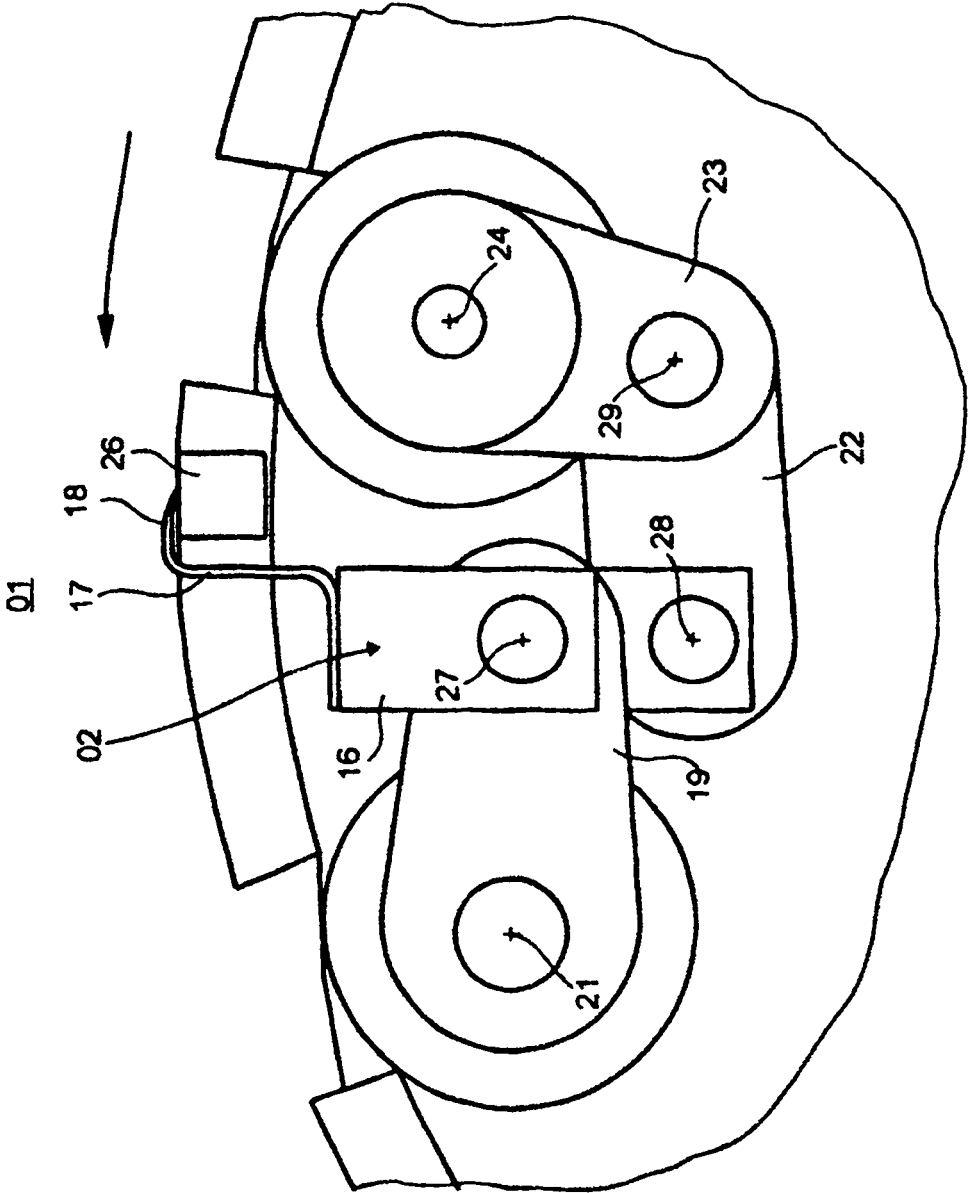


Fig. 4

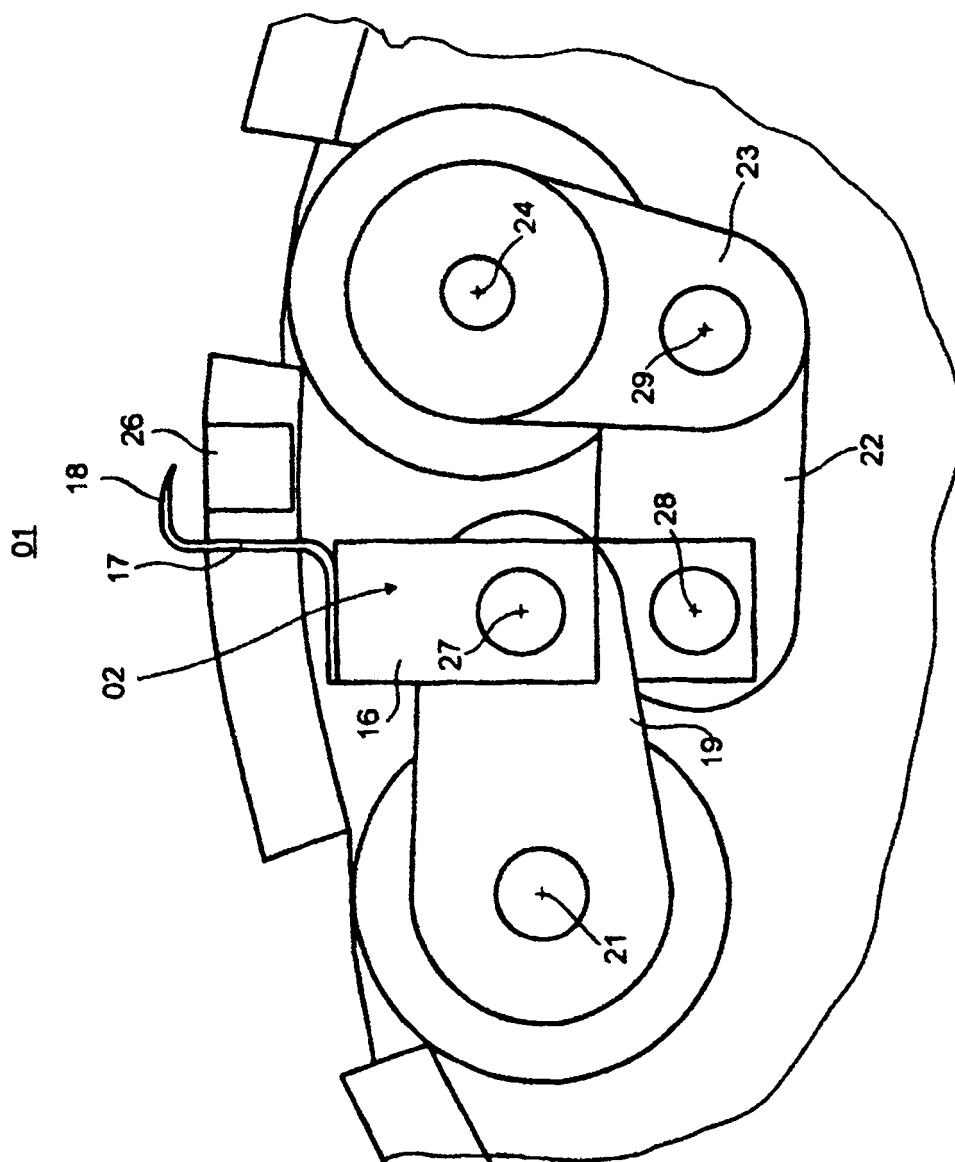


Fig. 5

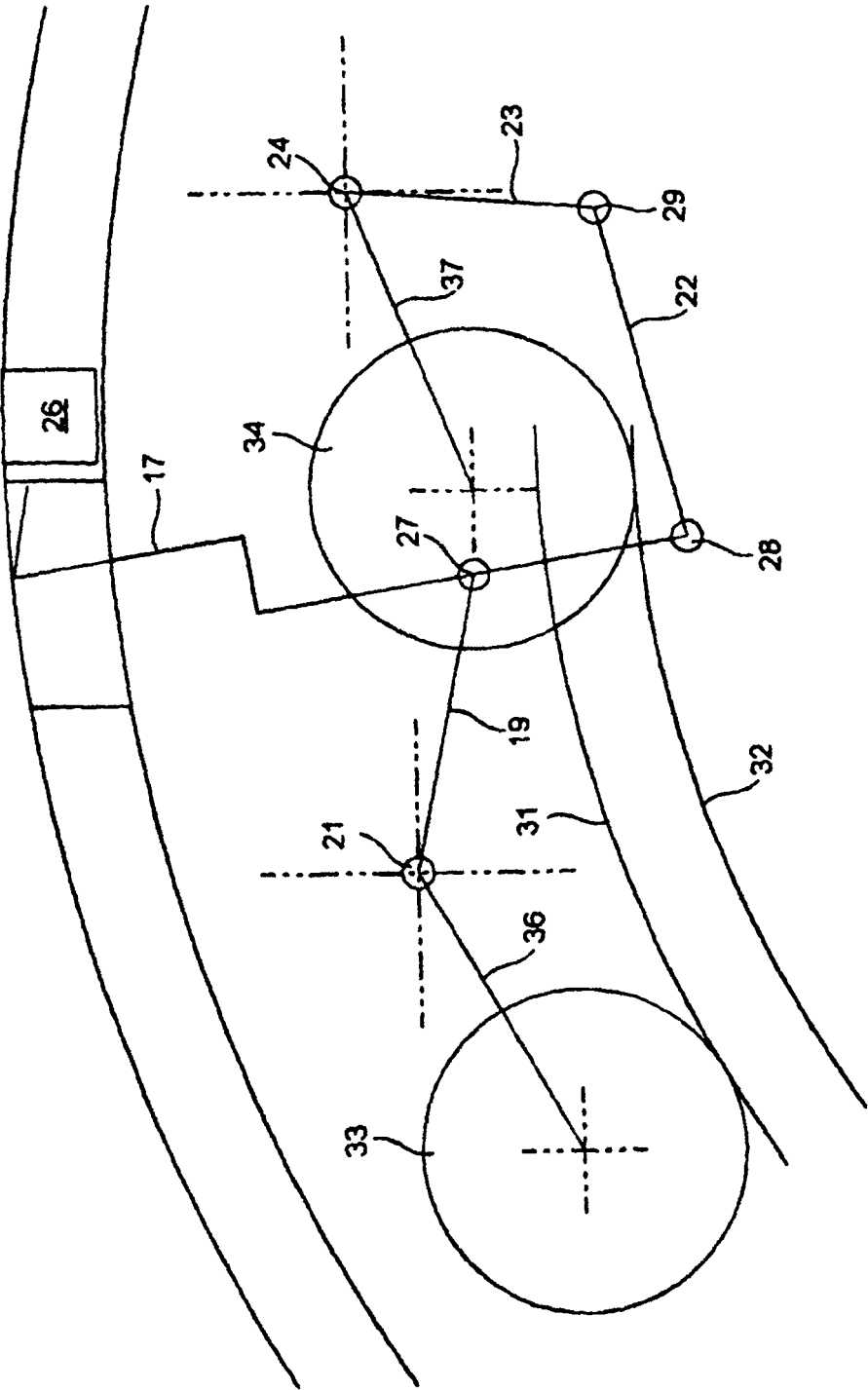


Fig. 6

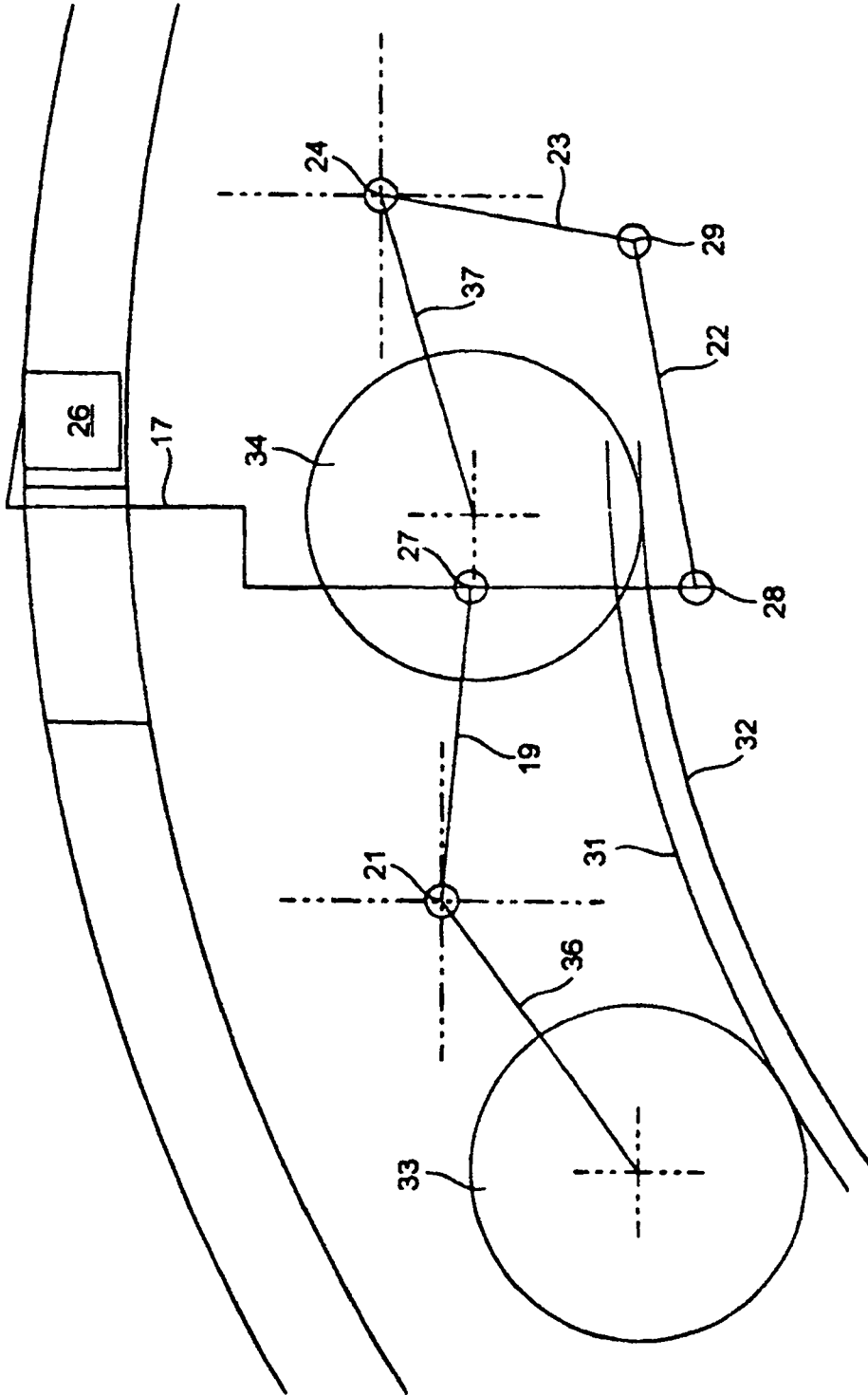


Fig. 7

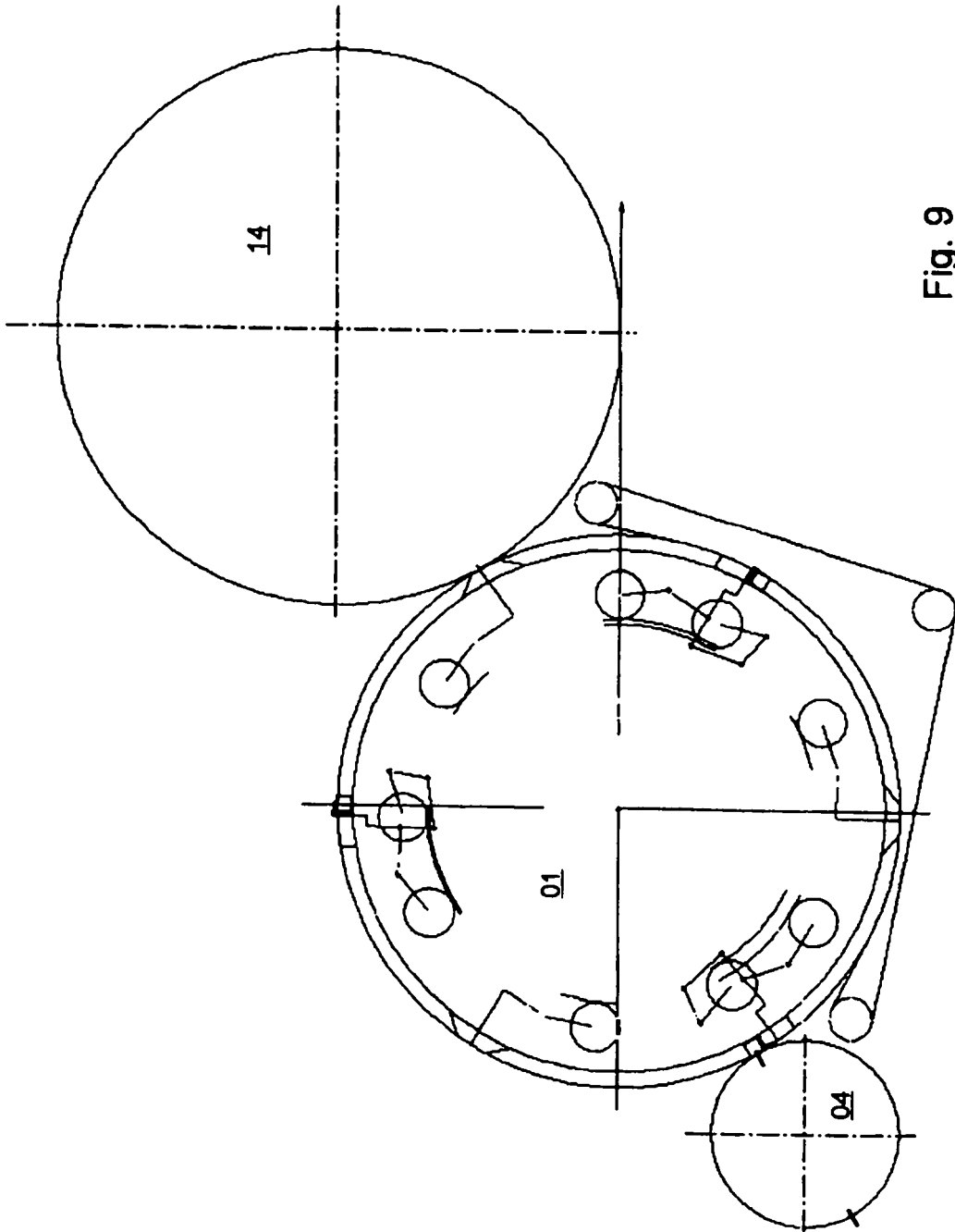


Fig. 9

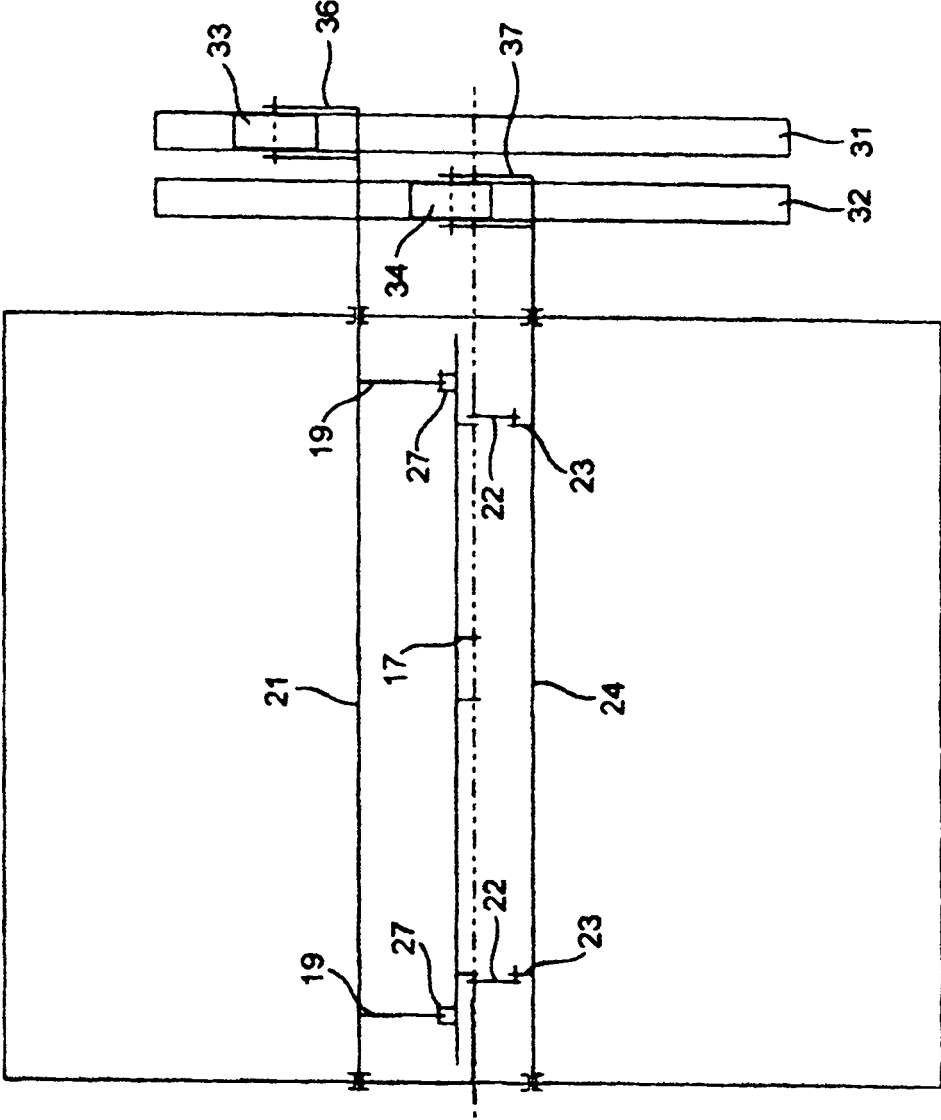


Fig. 10