

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 335 877**

51 Int. Cl.:  
**B60B 33/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03750419 .8**

96 Fecha de presentación : **20.08.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1534541**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.2005**

54 Título: **Rodillo de guía.**

30 Prioridad: **04.09.2002 DE 102 40 676**  
**08.08.2003 DE 103 36 636**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.04.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.04.2010**

73 Titular/es: **Tente GmbH & Co. KG.**  
**Herrlinghausen 75**  
**42929 Wermelskirchen, DE**

72 Inventor/es: **Hartkopf, Horst;**  
**Goos, Ralf y**  
**Schröder, Bernd**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 335 877 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

Rodillo de guía.

5 La invención se refiere a un rodillo de guía de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 En primer lugar, con relación al estado de la técnica hay que mencionar el documento DE-PS 39 09 629. El elemento circundante que rodea las semi-carcasas está realizado allí como envolvente tubular metálica, que se extiende sobre la altura independiente de la carcasa de guía. En el lado de la pata, la envolvente tubular está conectada con la placa de montaje, por ejemplo, a través de soldadura. En el lado de la cabeza, están recortadas lengüetas para la envolvente tubular. Estas últimas solapan la periferia de la cubierta de la carcasa de guía; se pueden rebordar de manera correspondiente. A la altura de la leva de conmutación, el elemento circundante, es decir, la envolvente tubular está taladrada para el paso del eje de la leva de conmutación.

15 Un rodillo de guía de este tipo prevé como elemento circundante una abrazadera metálica en forma de U. Esta última se extiende sobre la cabeza y se proyecta con sus brazos de la U prácticamente amarrada en una abertura no redonda de la placa de montaje. Las semi-carcasas presentan una ranura de alojamiento orientada de manera correspondiente axial para los brazos de la U. Estos últimos están perforados para el paso también aquí de un eje, que activa la leva de conmutación, del dispositivo de fijación. La unión positiva extensible presente aquí puede perjudicar la conducción de marcha fácil del empujador de la instalación de fijación.

20 Además, con relación al estado de la técnica, se remite al documento DE 70 16 058 U. A partir de este documento se conoce un rodillo de guía con un dispositivo de fijación en una carcasa de guía, en el que la carcasa de guía está constituida por dos semi-carcasas que colaboran a lo largo de una vertical. Además, se remite al documento DE 195 16 586 A. A partir de este documento se conoce un rodillo de guía con dispositivo de fijación, en el que el dispositivo de fijación está constituido por un empujador con pata de freno que activa durante su bajada un resorte con dientes, que encaja en un dentado para el seguro contra giro.

25 Partiendo del estado de la técnica mencionado, la invención se plantea el cometido de indicar una fijación favorable de las semi-carcasas entre sí.

30 Este cometido se soluciona en primer lugar con el objeto de la reivindicación 1, en el que se plantea que las semi-carcasas están fijas contra desplazamiento a través de proyecciones que se extienden en ranuras y las semi-carcasas están configuradas de forma idéntica.

35 De esta manera se consigue en primer lugar un elemento circundante del tipo de cerco libremente asociable. Por medio de este elemento se pueden mantener perfectamente unidas las semi-carcasas. El montaje se limita a acoplamiento por fricción. Si se asocia el cuerpo anular por encima de la placa de montaje, se puede asegurar incluso a través del eje que atraviesa la carcasa de guía, que activa la leva de conmutación del dispositivo de fijación. Tampoco se requiere el taladro para el eje.

40 Además, de acuerdo con la reivindicación 2, se plantea que el dentado esté conformado en el lado superior del collar anular, que la pieza de fijación del sentido de giro sea un resorte y que el resorte presente en dirección radial, con relación al empujador, entre el empujador y la sección de bloqueo, una sección de inserción del freno para la colaboración de frenado con la rueda de rodadura. De esta manera, se puede prescindir de una palanca de activación especial. El empujador incide como transmisor directamente en el resorte.

45 Se ha revelado que es ventajoso que el cuerpo anular esté configurado integralmente. Pero esta forma de construcción, que representa en su función un todo en sí, también se puede configurar todavía posteriormente, lo que se materializa con ventaja en que el cuerpo anular, en cualquier caso en el estado acoplado, presenta un ensanchamiento pronunciado axialmente, que se extiende en dirección circunferencial. Este último está configurado en forma de borde de campana y facilita el montaje de inserción. De esta manera, se evita una acción de cepillado. Aunque el ensanchamiento está presente ya según la técnica de moldeado en el cuerpo anular asociado por encima de la placa de montaje, se obtiene en el caso de asociación de un cuerpo anular por debajo de la placa de montaje en el transcurso de la asociación y, en concreto, como borde de taladro que sobresale en voladizo. Por consiguiente, el cuerpo anular, en cualquier caso en la disposición debajo de la placa de montaje, está configurado, por lo tanto, como resorte de sujeción. El borde del taladro del cuerpo anular presenta las mordazas de resorte habituales. Sobre el segundo cuerpo anular se consigue, además de un segundo cerramiento del tipo de cerco, al mismo tiempo una fijación axial de la carcasa de guía en la placa de montaje.

50 Las semi-carcasas fijas contra desplazamiento por medio de proyecciones que se extienden sobre ranuras y una configuración de forma idéntica de las semi-carcasas asegura las mismas condiciones de solicitación y reduce, además, el gasto de herramientas.

55 Las semi-carcasas se pueden generar en un útil de fundición por inyección y están constituidas con preferencia de plástico: Un medio para la seguridad radial de la carcasa de guía consiste en otra configuración en que en una semi-carcasa está conformada una sección de brida, que colabora en el lado superior de la placa de montaje con proyecciones verticales de la placa de montaje en unión positiva para el seguro contra giro. Evidentemente, ambas semi-carcasas se pueden equipar de manera correspondiente.

Además, se propone que una semi-carcasa presente en el lado periférico unas conformaciones de seguridad para la colaboración con un cuerpo anular. Tales conformaciones de seguridad están constituidas por una corona de nervaduras orientadas axialmente. Una rugosidad correspondiente incrementa la retención del cuerpo anular en la carcasa de guía. De esta manera se compensan de forma óptima las parejas de tolerancias desfavorables. Es ventajoso que las nervaduras tengan un contorno de la sección transversal en forma de secantes planas con cubierta en el lado frontal así como procedan de un collar de la pata. Esto evita en colaboración con el ensanchamiento mencionado anteriormente el decapado de cepillado y, además, tiene la ventaja de que el collar de la pata, que se proyecta sobre la altura de las nervaduras, forme un tope de limitación de la inserción para el cuerpo anular colocado fuera de la placa de montaje.

Además, el dispositivo de fijación presenta un empujador, que puede ser activado a través de la leva de conmutación, que representa el medio de transmisión de la conmutación del dispositivo de fijación del rodillo de guía y está configurado teniendo en cuenta las funciones de frenado y de bloqueo de la dirección. A ello pertenece que el empujador está alojado en la carcasa de guía de forma asegurada contra giro. Esto se materializa de acuerdo con una forma de solución con medios sencillos en que el seguro contra giro está conformado en un apéndice de la carcasa de guía a través de un perfilado angular múltiple conformado en la superficie interior del apéndice con un perfil angular asociado del empujador. Se consigue una característica que proporciona otra superficie más de bloqueo porque el seguro contra giro está conformado en el interior de la carcasa de guía a través de un perfilado angular múltiple formado integralmente en la superficie interior de la carcasa con un perfil angular asociado de la cabeza del empujador. El extremo libre del empujador está equipado con un cuerpo de freno. De acuerdo con otra característica ventajosa de la invención, el dispositivo de retención presenta un cuerpo de freno en forma de disco, que está dispuesto él mismo asegurado contra giro en el empujador. Con preferencia, el cuerpo de freno está configurado como disco flexible axialmente. Esto lo hace elástico. En el caso de una superficie de rodadura más dura de la rueda de rodadura, el disco cede; la carrera de activación del empujador se ejerce en una longitud de recorrido constante. De manera sencilla, por una parte, la elasticidad del cuerpo de freno se consigue a través de series de taladros alargados configurados concéntricamente al eje del empujador, dejando en cada caso puentes radiales de material aproximadamente en el centro de un taladro alargado concéntricamente adyacente. Pero por otra parte, se puede conseguir la elasticidad del cuerpo de freno también a través de taladros alargados curvados radialmente en el mismo sentido que se solapan entre sí sobre una longitud parcial. Esto da como resultado un cuerpo de resorte en estructura de abertura del tipo de rueda de paletas. Además, se consigue una estructura ventajosa a través de una canal marginal que sobresale en el lado de la rueda de rodadura del cuerpo de freno en forma de disco. Esta última da como resultado un redondeo transversal expuesto de la periferia del cuerpo de freno. La zona de peine del mismo contacta con la superficie de rodadura y la introduce a presión durante el proceso de frenado así como de bloqueo de la dirección. Por lo tanto, es ventajoso que el canal marginal sea rugoso. Por consiguiente, el fondo del canal presenta en cualquier caso ranuras radiales que forman nervaduras radiales en el lado exterior, que están distribuidas de forma equiangular. Las ranuras radiales son generadas de manera conveniente a través de entalladura. Pero, por otra parte, existe también la posibilidad de que las nervaduras radiales y las ranuras radiales estén formadas por una ondulación periférica del canal marginal. La estructura dentada uniforme presente también aquí favorece la otra medida que consiste en que las nervaduras radiales se pueden llevar a engrane con un bloqueo contra giro de la horquilla de la rueda. Este último se extiende en la zona de la carrera del empujador y está prácticamente a la misma altura que el punto de freno del lado de la rueda de rodadura.

Además, está previsto que la pieza de fijación del sentido de giro sea un resorte. Este último puede presentar tensión previa. Incluso puede apoyar un resorte de recuperación dado al empujador en el sentido de la posición básica. Además, se propone que una sección de bloqueo, que colabora con el dentado, esté doblada a partir del resorte. Una sección de bloqueo igualmente elástica permite también la institución de la retención previa, de lo contrario se produce, por lo tanto, inmediatamente una alineación coincidente de diente y hueco. También la fijación del resorte se puede conseguir con una estructura sencilla, cuando se procede de tal manera que el muelle se prolonga más allá de la sección de bloqueo, con relación al empujador, radialmente en una sección de fijación exterior de un soporte de fijación en unión positiva. El resorte está fijado en ambos extremos a modo de puente, por una parte en el empujador y, por otra parte, en el collar anular fijo estacionario. Una característica ventajosa en cuanto a la construcción consiste en que la sección de fijación exterior presenta al menos una lengüeta de fijación, que presenta en cualquier caso, como complemento del soporte de fijación en unión positiva, una conformación de unión positiva. Es suficiente una entalladura o nicho. Esto se materializa en particular en que la conformación de unión positiva colabora con un remache pasante, que está fijado en el fondo de la horquilla o parte igual de la horquilla de la rueda. De manera conveniente, están configuradas dos lengüetas de fijación que se extienden paralelas. En este caso, las conformaciones de unión positiva se encuentran en los cantos marginales dirigidos entre sí de las lengüetas de fijación. Para conseguir con una y la misma parte de fijación del sentido de giro también la función del bloqueo del freno de la rueda de rodadura, se realiza una configuración tal que el resorte presenta en dirección radial, con respecto al empujador, entre el empujador y la sección de bloqueo una sección de inserción del freno para la colaboración de frenado con la rueda de rodadura. También la sección de inserción del freno está doblada a partir del resorte. En este caso, teniendo en cuenta los puntos funcionales mencionados, la sección de bloqueo y la sección de inserción del freno están asociadas a dos planos diferentes, distanciados verticalmente. A tal fin, el resorte adopta en la sección transversal longitudinal un desarrollo en forma de Z. Esto de manera que la sección de bloqueo está dirigida hacia la rueda de rodadura y la sección de inserción del freno está doblada dirigida hacia la misma. Tanto la sección de bloqueo como también la sección de inserción del freno tienen su origen recortadas en ventanas del resorte. De esta manera, se puede desplegar bien la acción del resorte también en estas secciones funcionales. Con respecto a la sección de inserción del freno se consigue una elasticidad correspondiente al otro taco pequeño de goma. No obstante, es evidente que dicha sección de inserción del freno puede estar equipada también con un taco pequeño de goma de este tipo.

## ES 2 335 877 T3

El objeto de la invención se explica en detalle a continuación con la ayuda de un ejemplo de realización ilustrado en el dibujo. En este caso:

- 5 La figura 1 muestra una vista lateral parcialmente fragmentaria del rodillo de guía.
- La figura 2 muestra la vista en planta superior del mismo.
- La figura 3 muestra el rodillo de guía en una vista frontal.
- 10 La figura 4 muestra la sección según la línea IV-IV en la figura 1, en la que no se ha colocado todavía el cuerpo de freno.
- La figura 5 muestra una ampliación V de la figura 4.
- 15 La figura 6 muestra una primera semi-carcasa en vista frontal.
- La figura 7 muestra una segunda semi-carcasa en vista frontal.
- La figura 8 muestra una vista interior de la primera semi-carcasa.
- 20 La figura 9 muestra una vista interior de la segunda semi-carcasa.
- La figura 10 muestra una vista en planta superior sobre la carcasa de guía ensamblada, que consta de dos semi-carcasas de forma idéntica.
- 25 La figura 11 muestra la vista inferior de la carcasa de guía.
- La figura 12 muestra la sección según la línea XII-XII en la figura 10.
- 30 La figura 13 muestra la sección según la línea XIII-XIII en la figura 10.
- La figura 14 muestra la sección según la línea XIV-XIV en la figura 1.
- La figura 15 muestra una semi-carcasa en reproducción en perspectiva con cuerpos anulares alineados para inserción.
- 35 La figura 16 muestra la zona de la cabeza del rodillo de guía, reproducida en la sección vertical, según la figura 1 en reproducción ampliada.
- 40 La figura 17 muestra la figura 14 en reproducción ampliada con relación al cuerpo de freno ahora completado.
- La figura 18 muestra el empujador del dispositivo de fijación en reproducción aislada con perfil decapado en el lado extremo y configuración simultánea del seguro contra giro en la cabeza del empujador y, en concreto, en perspectiva desde abajo.
- 45 La figura 19 muestra una sección vertical, que corresponde a la figura 16, que reproduce elementos desarrollados con relación al cuerpo de freno.
- La figura 20 muestra una ampliación XX de la figura 19, con el cuerpo de freno modificado.
- 50 La figura 21 muestra una semi-carcasa modificada en la construcción en reproducción en perspectiva.
- La figura 22 muestra un cuerpo de freno en vista inferior.
- 55 La figura 23 muestra un cuerpo de freno modificado en vista inferior.
- La figura 24 muestra la zona de la cabeza del rodillo de guía, reproducida en sección vertical, que reproduce elementos desarrollados con relación al bloqueo de giro o bloqueo de dirección de la horquilla de la rueda.
- 60 La figura 25 muestra la vista inferior respectiva con la rueda de rodadura omitida.
- La figura 26 muestra el resorte que forma la pieza de fijación del sentido de giro en vista en planta superior, ampliada.
- 65 La figura 27 muestra la sección según la línea XXVII-XXVII en la figura 26.
- La figura 28 muestra el resorte en representación en perspectiva.

## ES 2 335 877 T3

La figura 29 muestra detalles de un soporte de fijación de unión positiva de la pieza de fijación del sentido de giro.

El rodillo de guía representado designado, en general, con 1 está previsto para el equipamiento de un contenedor de basura no representado, dado el caso también utilizando al mismo tiempo los llamados rodillos de bloqueo.

5

Para la colocación del rodillo de guía 1 en la pata del contenedor sirve una placa de montaje 2. Esta última está configurada en forma de plato. Su borde de plato presenta taladros de fijación 3 como pestaña plana de soporte.

10 Con intercalación de un cojinete de jaula superior 4, en la placa de montaje 2 se encuentra una horquilla de rueda 5 alojada de forma giratoria. Su fondo de horquilla 6 descansa, con intercalación de un cojinete de bolas inferior 7, sobre un collar anular fijo estacionario 8. Las piezas 2, 6 y 8 están configuradas formando muescas anulares con relación a las bolas.

15 La horquilla de rueda 5 recibe una rueda de rodadura 9 en su espacio de horquilla. Esta rueda está fijada con un eje horizontal con los brazos de horquilla 10. Como se puede reconocer, el eje horizontal x-x del rodillo de guía 1 está tendido tan alejado de un eje vertical y-y de la horquilla de la rueda 5 que existe la capacidad de giro típica de los rodillos de guía alrededor de dicho eje y-y, La horquilla de la rueda está fijada con un rodillo de bloqueo.

20 En el rodillo de guía 1 representado aquí se puede realizar un bloqueo del giro de la horquilla de la rueda 5 así como el bloqueo del freno de la rueda de rodadura 9 de forma voluntaria. A tal fin sirve un dispositivo de fijación V, que está dispuesto en la zona de la cabeza de la horquilla de la rueda 5. Comprende en el lado superior una leva de conmutación 11, cuya periferia dirigida hacia la horquilla de la rueda 5 forma una leva de control 12. La leva de conmutación 11 se puede girar alrededor de un eje horizontal z-z.

25 Para el arrastre giratorio, en la leva de conmutación 11 está prevista una abertura 13 no redonda, más exactamente hexagonal, en la que encaja un eje 14 adaptado al contorno. Dicho eje 14 presenta una palanca de conmutación no representada, que forma parte de un dispositivo de bloqueo del contenedor de basura. El dispositivo de bloqueo propiamente dicho se puede asegurar por medio de una cerradura.

30 La leva de conmutación 11 desplaza verticalmente un empujador 15 cargado por resorte en dirección a una posición básica del dispositivo de fijación V. Su proyección de cabeza configurada en forma de sección esférica explora la leva de control 12 que se extiende sobre ella. Esta última tiene en cuenta una posición de liberación, como se deduce a partir de la figura 1. En esta posición de liberación, un cuerpo de freno 16 retenido en el extremo inferior del empujador 15 se distancia libremente desde la superficie de rodadura 17 de la rueda de rodadura 9.

35

El resorte 18 que carga el empujador 15 en la dirección de la posición básica representada es un resorte de compresión de paso de rosca, cuyo arrollamiento terminal inferior del resorte se apoya sobre un saliente 19 de una carcasa de guía G que recibe el dispositivo de fijación V. El arrollamiento terminal superior de dicho resorte 18 incide contra o bien carga el lado inferior de una cabeza de empujador 20, que tiene un contorno hexagonal, comparable a una cabeza de tornillo. El diámetro de la punta tiene la medida del doble del diámetro del empujador 15 cilíndrico en la zona central.

40

El extremo inferior del empujador 15 es no redondo, con preferencia hexagonal. La longitud residual, dispuesta debajo del saliente 19, de la abertura central de la carcasa de guía G es de sección transversal adaptada, de manera que funciona como seguro contra giro entre la carcasa de guía G y el empujador 15.

45

La carcasa de guía G propiamente dicha está asegurada contra giro con respecto a la placa de montaje 2. A tal fin, la zona inferior, de sección transversal más pequeña, de la carcasa de guía G está configurada de forma hexagonal en el lado de la pared envolvente. Esta prolongación poligonal está designada con 21. Se inserta en una abertura 22 hexagonal adaptada, colocada en el centro de la placa de montaje 2.

50

El seguro contra giro entre la carcasa de guía G y el empujador 15 está asociado de tal forma que está instalado en el plano de altura de la prolongación 21 próxima a la rueda de rodadura de la carcasa de guía G. Esta realizado por medio de un perfilado angular múltiple 21' formado integralmente en la superficie interior de la prolongación 21, que colabora con un perfil angular 15' adaptado en el extremo inferior del empujador 15. Este seguro contra giro hexagonal en su geometría, como ya se ha indicado, se extiende en la región de una zona, que está rodeada por la pared de la abertura hexagonal 22 adaptada.

55

Utilizando la forma de la sección transversal hexagonal de la cabeza del empujador 20 se puede configurar el seguro contra giro entre la carcasa de guía G y el empujador 15 recibido por ésta también o adicionalmente en la parte superior. Para este detalle se remite más adelante.

60

La abertura 22 se encuentra en un racor 23 que apunta en la dirección de la rueda de rodadura 9. Este último parte como sección moldeada por embutición profunda desde el fondo del plato de la placa de montaje 2 y está acodado en el extremo en dirección hacia fuera. El borde acodado 23' correspondiente rodea por abajo el collar anular 8, dicho más exactamente un collar 24, que rodea el racor 23 por el lado exterior, de dicho collar anular 8. El borde frontal superior del collar 24 se extiende hasta el lado inferior del fondo del plato de la placa de montaje 2. Por lo tanto, funciona como casquillo distanciador.

65

## ES 2 335 877 T3

Por lo demás, el collar 24, siguiendo la estructura no redonda del racor 23, rodea a éste. De esta manera, el collar anular 8 pertenece también a la parte fija del rodillo de guía. En el conjunto de posiciones representado, como ya se ha indicado anteriormente, solamente el fondo de la horquilla 6 se mueve en el sentido de la rotación de la horquilla de la rueda 5.

5

El cuerpo de freno 16 está configurado en forma de disco o bien de disco anular. Presenta un ojal central 25 no redondo, adaptándose al contorno de una proyección de enchufe 26 de inserción poligonal rebajada en el extremo inferior del empujador 15. Este seguro contra giro se consigue también a través de un perfilado hexagonal.

10 Para el amarre del cuerpo de freno 16 fijo contra giro en el empujador 15 sirve un tornillo 27, que encaja en una rosca interior central del empujador 15.

15 En la zona de la boca superior de la abertura 22 se ensancha la carcasa de guía G. Sobre el fondo del plato tiene lugar un apoyo de superficie relativamente ancha (se remite a la figura 16). La carcasa de guía G está constituida por dos semi-carcasas 28 del tipo de cáscara. Éstas coinciden sobre una vertical con respecto a sus bordes de carcasa. La vertical corta el eje y-y y se designa con E-E en el dibujo como plano de unión (ver la figura 2). El plano de unión E-E se extiende paralelo espacialmente a un plano vertical que corta el eje horizontal x-x de la rueda de rodadura 1.

20 La carcasa de guía G, que está constituida por dos semi-carcasas 28 que colaboran apoyadas de manera definida a lo largo de la vertical, está retenida unida por medio de un elemento circundante. Esto se realiza, de acuerdo con el ejemplo de realización representado, sobre dos planos horizontales y, en concreto, sobre un plano, que se encuentra más próximo al contenedor de basura, y un plano que se encuentra más próximo a la rueda de rodadura 9.

25 Ambos elementos circundantes actúan con efecto de cierre de la carcasa, donde un cuerpo circundante actúa en este caso amarrando adicionalmente la carcasa.

A este respecto, el elemento circundante, de acuerdo con una característica, está realizado como cuerpo anular cerrado, dispuesto horizontalmente por encima y/o por debajo de la placa de montaje 2.

30 El cuerpo anular del tipo de sección tubular, dispuesto por encima de la placa de montaje 2, está designado con R1, el cuerpo anular colocado debajo de la placa de montaje 2 está designado con R2. El cuerpo anular superior R1, con preferencia de metal, rodea la parte de diámetro mayor de la carcasa de guía G, la parte inferior de sección transversal más pequeña se designa como prolongación poligonal 21. El perfilado angular múltiple es predominante.

35 Las semi-carcasas 28 están retenidas juntas, distanciadas axialmente, con seguridad como un tonel por medio de flejes. También se excluyen desplazamientos de las semi-carcasas 28 en la zona de su plano de unión E-E por medio de proyecciones 29 que se extienden sobre ranuras, que penetran a modo de pasador de ajuste en cavidades 30 congruentes de la otra semi-carcasa respectiva. Las proyecciones 29 pueden estar configuradas, como se representa, en forma de tronco de cono. Estos pivotes fijos, que actúan al mismo tiempo con efecto de centrado, se encuentran en la zona de la pata de la parte de sección transversal mayor de la carcasa de guía G. En la región del cuerpo, es decir, también todavía en la región de diámetro mayor, en la zona, en la que se aloja la leva de conmutación 11, están realizadas adicionalmente proyecciones 31 y cavidades 32; pero éstas están configuradas como listones marginales y como cavidades marginales, respectivamente. Éstas últimas pasan la esquina, es decir, que penetran también todavía en la cubierta de la carcasa de guía G (se remite, a modo de ejemplo, a la figura 9). El cambio desde la estructura de punzones a la estructura de matrices tiene lugar en el eje vertical y-y.

45 El cuerpo anular designado con R2 asume, además de la función de anillo, como ya se ha indicado, también el soporte de fijación de la carcasa de guía G en el rodillo de guía 1, más exactamente de la placa de montaje 2. Este cuerpo anular R2 está realizado como resorte de sujeción de acero. Es un resorte anular con garras 33 recortadas, dirigidas hacia dentro. Éstas se extienden a modo de trinquete de sujeción y, en concreto, en contra de la dirección de acoplamiento, que se extiende desde abajo hacia arriba. La acción de trinquete de sujeción, que se basa en una diferencia de diámetro -el taladro en el resorte anular es un poco más pequeño que el diámetro de la prolongación 21-, se representa un poco exagerada con respecto a la intensidad en la figura 16, aunque se forman entalladuras que forman huellas que entran en profundidad. El resorte de sujeción encuentra su tope final de asociación en el extremo del racor 23 rebordeado hacia fuera, es decir, el borde acodado 23'. Las cargas dirigidas hacia arriba en la carcasa de guía G solamente conducen a un aflojamiento, cuando las garras 38 son conducidas sobre una línea de punto muerto, cuyos puntos de origen son los puntos de unión de las garras 33 en el anillo. Pero puesto que éstos toman una inclinación de aproximadamente 30°, un peligro de aflojamiento es prácticamente sólo de naturaleza teórica.

60 La prolongación 21 es de diámetro diferente. En el tercio inferior de su longitud está rebajada en el lado de la pared envolvente. Esto da lugar a un escalón circundante 21". Aquí las garras 33 en forma de lengüetas se pueden forzar en el ensanchamiento 34 orientado axialmente, cuando el escalón 21" sobresale libremente en una medida suficiente hacia abajo desde el racor 23 (éste no es el caso en el ejemplo).

65 Tal resorte de sujeción está reforzado por medios de los acodamientos de tipo de faldilla del borde exterior. Esto es favorable también desde el punto de vista de la estabilización para la asociación de acoplamiento.

Los cuerpos anulares R1, R2 están configurados integralmente; actúan como conjunto autónomo.

## ES 2 335 877 T3

Aunque la posición inclinada de las garras 33 resulta como ensanchamiento 34 pronunciado axialmente ya durante la asociación del cuerpo anular R2, está presente con respecto al cuerpo anular R1 ya en el estado no acoplado. Aquí funciona en el sentido de la consecución de una facilidad de asociación de acoplamiento de centrado automático. Como se puede reconocer, está realizada como un ensanchamiento 34 que forma un borde ligero de campana. Este último ensanchamiento es continuo en dirección circunferencial y también aquí es pronunciado orientado axialmente.

La carcasa de guía G posee una rugosidad que asegura la posición de acoplamiento del cuerpo anular R1. Esta rugosidad se materializa en la pared envolvente de las dos semi-carcasas 28 configuradas de forma idéntica. Se trata de conformaciones de seguridad para la colaboración de refuerzo de la sujeción con el cuerpo anular R1. Como se puede deducir a partir del dibujo, estas conformaciones de seguridad forman una corona de nervaduras 35 orientadas axialmente. Se remite, por ejemplo, a las figuras 6 y 10. Sobre todo a partir de la figura 10 se deduce que las nervaduras 35 tienen un contorno de la sección transversal en forma de secante plana con declive en el lado frontal. Las nervaduras 35 que tienen su origen en el lado de la secante en la pared envolvente de las semi-carcasas 28 parten desde un collar de la pata 36 de las semi-carcasas 28. Pero en este caso no se utiliza toda la anchura horizontal del collar de la pata 36. De esta manera se consigue que el collar de la pata 36 deje en el lado del borde todavía un tope de limitación del acoplamiento 37 para el cuerpo anular R1 colocado por encima de la placa de montaje 2.

El fleje fijado de esta manera óptima no se puede desplazar tampoco partiendo desde arriba, puesto que el borde frontal existente allí del cuerpo anular R1 es atravesado por el eje 14 que actúa como un pasador de bloqueo, cuyo eje atraviesa taladros horizontales 38 colocados coincidentes de las semi-carcasas 28.

Más allá del seguro contra giro a través de la prolongación poligonal 21 y la abertura hexagonal 22 se encuentra un segundo seguro contra giro entre la placa de montaje 2 y la carcasa de guía G asociada a ella. A tal fin, se utiliza una sección de pestaña 39 formada integralmente en las semi-carcasas 28. Se extiende desde la base ensanchada de la parte superior de la carcasa de guía G. Dicha sección de pestaña 39 se apoya a tope sobre el fondo del plato de la placa de montaje 2 y colabora con proyecciones verticales 40 que parten desde la placa de montaje 2. De acuerdo con la representación de la figura 14, se trata de pivotes cilíndricos, que se pueden expresar a partir del material de la placa de montaje 2. Las proyecciones verticales 40 están distribuidas de forma equiangular y se proyectan en nichos 41 adaptados abiertos radialmente de dicha sección de pestaña 39.

El seguro contra giro de unión positiva añadido actúa al mismo tiempo como ayuda de montaje.

Los nichos 41 se encuentran distanciados del plano de unión E-E. La ranura anular 42 que se encuentra entre el collar de la pata 36 y la sección de pestaña 39 está interrumpida en la zona del plano de unión, esto en el sentido de la consecución de una acumulación mayor de material para el alojamiento/configuración de las proyecciones 29 y las cavidades 30.

Por lo demás, como se puede reconocer a partir de la figura 16, se toman también medidas para el ahorro de material, esto sobre todo a la altura de la cabeza del empujador 20 y, en concreto, en forma de cavidades del tipo de ranura del interior de la carcasa 43.

Con respecto a la figura 17, hay que indicar todavía que a las secciones expuestas de la leva de control 12 de la leva de conmutación 11 están asociados topes extremos 44 de limitación de la rotación. Se trata de pivotes metálicos, que están alojados o bien retenidos en soportes 45 del interior de la carcasa 43 dispuesto allí.

Como ya se ha indicado, se puede utilizar la cabeza del empujador 20, en virtud de su particularidad geométrica, a saber, hexagonal, de la misma manera para la formación de un seguro contra giro, que se encuentra en cuanto a la altura en la zona de la placa de montaje 2 y ofrece superficies de bloqueo mayores. El ensanchamiento que se encuentra en la carcasa de guía G en la zona de su anchura interior mayor posee el contra contorno adecuado. En cuanto a las características, esto se configura de tal forma que el seguro contra giro está conformado en el interior de carcasa 43 de la carcasa de guía G por medio de un perfilado angular múltiple 43' formado integralmente en la superficie interior del interior de la carcasa 43. El perfilado angular múltiple 43' está adaptado al perfil angular 20''' de la cabeza del empujador 20. Como se puede deducir a partir del dibujo, por ejemplo de la figura 19, el perfilado angular múltiple 43' puede estar interrumpido por ranuras horizontales 46, que se abren hacia el interior de la carcasa 43. La anchura axial de las ranuras horizontales 46 es menor que el espesor de la cabeza del empujador 20 medido en esta dirección. De esta manera, se mantiene el apoyo/guía continuos también en el caso de desplazamiento del empujador 15.

El extremo inferior del empujador 15 puede mantener el seguro contra giro descrito en la introducción. Si no está previsto el seguro contra giro allí, se redondea la prolongación poligonal 21 en la zona de sus superficies interiores fácilmente a la medida de la punta del perfilado angular múltiple 21'. Pero el empujador 15 puede estar prolongado en esta zona inferior también cilíndricamente, como se deduce a partir de la figura 18. El alojamiento de soporte de la carcasa de guía G está adaptado redondo a la sección transversal.

Volviendo al cuerpo de freno 16 conectado con el extremo inferior del empujador 15, éste está constituido por un disco elástico axialmente, que puede estar fabricado de plástico o, en cambio, puede estar constituido también de metal, por ejemplo de chapa de acero. La elasticidad sobre todo en la última selección de material mencionada se eleva a través de aberturas del disco. En concreto, la elasticidad del cuerpo de freno 16 se consigue a través de series de taladros alargados 47 que se extienden concéntricamente al eje geométrico del empujador 15. Se remite

## ES 2 335 877 T3

a la figura 22. En ella, entre el ojal 25 y la periferia del disco, claramente distanciado del borde, se realizan dos series de taladros alargados 47. El disco presenta, respectivamente, cuatro taladros alargados 47 de la misma longitud, distribuidos equiangularmente. Entre los taladros alargados 47 de cada serie permanecen puentes de material 48, que están orientados axialmente. Para la consecución/elevación de la elasticidad, los puentes de material 48 de una de las series de taladros alargados 47 se extienden en el centro, respectivamente, de un taladro alargado 47 concéntricamente adyacente de la serie respectiva.

La variante de la figura 23 muestra una estructura elástica similar, sólo que allí el puente de material 48 se extiende entre un extremo de un taladro alargado 47 y el centro del taladro alargado 47 adyacente. La elasticidad del cuerpo de freno 16 se consigue, como se puede reconocer, por medio de taladros alargados 47 curvados radialmente en el mismo sentido, que se solapan entre sí sobre una longitud parcial. En la vista en planta, resulta prácticamente una estructura de abertura del tipo de rueda de paletas, de manera que los taladros alargados 47 se extienden, por decirlo así, en declive.

El cuerpo de freno 16 tanto de la versión básica como también de las variantes está equipado con un canal marginal circundante 49, que sobresale frente al campo medio esencialmente plano del disco en la dirección de la rueda de rodadura 9. De esta manera, el borde está estabilizado también en sí.

Para la consecución de un frenado especialmente bueno y efectivo así como para la fijación de la dirección del rodillo de guía 1 o bien de la rueda de rodadura 9, el borde del disco, que se coloca sobre la superficie de rodadura 17, es decir, el lado inferior del fondo del canal, está configurado en el lado exterior permeable al agua. La estructura rugosa respectiva está constituida por nervaduras radiales 50, que alternan con ranuras radiales. Esto se puede conseguir por medio de moldeo o estampación. También es concebible incluso una rasuración por arranque de virutas para la consecución de las ranuras radiales.

La figura 20 presenta una variante, en la que las nervaduras radiales 50 y las ranuras radiales 51 están formadas por una ondulación circunferencial del canal marginal 49. En la ondulación está incorporada toda la sección del canal. La ondulación en conjunto está designada con W.

En virtud de la uniformidad existente de la estructura rugosa descrita se puede instalar en el lado de la horquilla de la rueda una contra estructura. Se trata de una viga 52 dispuesta entre los brazos de la horquilla y que atraviesa el espacio de la horquilla en la proximidad del cuerpo de freno 16. Esta viga presenta en el lado superior, dispuesta en la zona de actuación del cuerpo de freno, la estructura de nervaduras y la estructura de ranuras correspondientes orientadas radialmente. Por lo tanto, fija con su lado superior el bloqueo de giro o de dirección 53 de la horquilla de la rueda. Tal equipamiento se realiza también con relación a la variante de la figura 19, teniendo en cuenta el dentado existente allí del cuerpo de freno 16. Con respecto al bloqueo de giro o de dirección, es favorable para el dentado penetrante que el disco presente la elasticidad explicada. El disco, cuando la posición de los dientes no es acorde con el engrane, se inserta a través de un movimiento giratorio ligero de la horquilla de la rueda.

Aprovechando la idea del frenado así como la fijación de la dirección, a partir de las figuras 24 y siguientes se deduce una solución, que hace que se pueda prescindir de la viga 52 que atraviesa el espacio de la horquilla. No obstante, se mantiene la estructura básica del rodillo de rodadura 1. Los números de referencia, en la medida en que son necesarios para la comprensión, se aplica convenientemente, en parte para evitar repeticiones de texto.

En primer lugar, con relación a la fijación de la dirección del rodillo de guía 1: el dispositivo de fijación V está configurado a este respecto de tal forma que su empujador 15 que sale en el lado de la rueda de rodadura funciona como elemento de activación. En este caso, desde el punto de vista de la técnica de fijación se utiliza el collar anular 8 fijo estacionario, que está en conexión no giratoria a través del collar 23 con el racor 22 de la placa de montaje 2. El collar anular 8 forma de esta manera la pieza de alojamiento que se apoya en rodamiento del rodillo de dirección 1. El fondo de la horquilla 6 está guiado giratorio exactamente entre el collar anular 8 y la placa de montaje 2 que forma el interior del cojinete con la intercalación de los cojinetes de bolas 4 y 7. Para la creación del dispositivo de fijación de la dirección sirve una pieza de fijación del sentido de giro 54 que se puede insertar entre el elemento fijo estacionario y el elemento giratorio del rodillo de dirección 1. La pieza de fijación del sentido de giro 54 es un resorte, en concreto una lámina de resorte.

La pieza de fijación del sentido de giro 54 incide, colocada en el centro, con un poco de juego en el extremo libre del empujador 15 dirigido hacia abajo. Con respecto al resorte, es una sección de fijación interior a. Se trata de un ojal 25, que está atravesado por la proyección de enchufe 26, en la que en el lado inferior de la cabeza del tornillo 27 está asegurada la conexión de enchufe correspondiente.

Además, en el centro en el lado marginal está fijada la pieza de fijación del sentido de giro 54 y, en concreto, como ya se ha indicado, en el fondo de la horquilla 6. Con respecto al empujador 15, está presente de esta manera prácticamente una sección de fijación exterior alineada radialmente.

Una sección de bloqueo 55 forma la parte de bloqueo del giro del plato de fijación del sentido de giro 54. Esta última sección es de estructura del tipo de rastrillo y presenta dientes 56. Existen tres. La sección de bloqueo 55 está recortada y doblada a partir de la pieza bruta de la lámina de resorte del tipo de solapa. El recorte está realizado en tres lados coherentes, de manera que la sección de bloqueo 55 tiene su origen, con respecto a un lado, en una ventana 57.

## ES 2 335 877 T3

Los dientes 56 de la pieza de fijación del sentido de giro 54 están asociados a un dentado 58 conformado en el lado superior del collar anular 8. Se representan espacios interdentes, colocados iguales junto al cojinete de bolas inferior 7. En los espacios interdentes está introducido el seguro contra giro pretendido. En la posición básica - cargado por resorte- los dientes 56 están fuera de engrane. Se pueden apoyar de manera definida en una cavidad anular superior del cojinete de bolas superior 4.

Para la realización del seguro contra giro se requiere la bajada orientada verticalmente del empujador 15.

Por lo que se refiere ahora al frenado giratorio de la rueda de rodadura 9, con esta finalidad se utiliza también la pieza de fijación del sentido contra giro 54, es decir, el resorte. El resorte presenta en dirección radial, con relación al empujador 15, una sección de inserción del freno 59 entre el empujador 15 y la sección de bloqueo.

La sección de inserción del freno 59, que entra en colaboración de frenado con la rueda de rodadura 9, está recortada y doblada de la misma manera a partir de la pieza bruta estampada de lámina de resorte. La ventana, que ofrece un receso de tres lados, está designada aquí con 60. Un lado de la sección de inserción del freno 59 tiene su origen, por lo tanto, también aquí en el cuerpo básico de resorte.

La sección de inserción del freno 59 está dividida, como se puede deducir a partir de las figuras 26 y 28, de manera que están presentes dos proyecciones de freno independientes.

Teniendo en cuenta el hecho de que los medios que proporcionan el bloqueo contra giro se encuentran más altos que los medios de freno, el resorte presenta, con una obtención correcta de estos lugares, vistos en la sección transversal longitudinal, un desarrollo en forma de Z. La sección de bloqueo 55 y la sección de inserción del freno 59 están asociadas a dos planos diferentes distanciados verticalmente. El plano superior se encuentra aproximadamente en el tercio inferior de la sección cilíndrica del empujador 15 en posición básica y el otro plano está inmediatamente debajo del extremo libre del empujador 15.

Como se puede reconocer, la sección de bloqueo 55 está alejada de la rueda de rodadura 9 y la sección de inserción del freno 59 está doblada dirigida hacia la misma.

La sección de fijación exterior b de la pieza de fijación del sentido de giro 54 está configurada en forma de horquilla. Las lengüetas de fijación 61 que se extienden paralelas forman la horquilla. Las lengüetas se extienden horizontalmente y, por lo tanto, en consonancia con el entorno siguiente de la pieza de fijación del sentido de giro 54. Como complemento del soporte de fijación de unión positiva mencionado, por ejemplo en el sentido de una asociación de enchufe, están provistas todavía con una conformación de unión positiva 62. Se trata de nichos o recodos en forma de sección circular. Tales conformaciones de unión positiva 62 están conformadas en los cantos marginales 63 estrechos dirigidos entre sí de las lengüetas de fijación 61 que se extienden paralelas.

La conformación de unión positiva 62 colabora con un remache pasante 64, que está fijado en el fondo de la horquilla 6. Se remite a la figura 25. Un cuerpo correspondiente al remache mencionado puede ser también igualmente parte integral de la horquilla de la rueda 5 o bien del fondo de la horquilla 6. Se expresa a partir del mismo prácticamente formando la caña.

La sección marginal del fondo de la horquilla 6 está avellanada a modo de peldaño de escalera aproximadamente en la medida del espesor del material en la zona del soporte de fijación de unión positiva. Esta sección corresponde a la distancia interior directa entre los cantos marginales rectos 63 de las lengüetas de fijación 61. Rodean el escalón 65 avellanado apoyándose a tope (ver la figura 29). Los remaches pasantes 64 insertados desde abajo aquí en el escalón 65 rellenan con su caña la conformación de unión positiva 62, de manera que a través de su actuación del tipo de pasador de bloqueo, se excluye una extracción de la pieza de fijación del sentido de giro.

La sección transversal redonda circular del remache pasante 64 corta el plano de recorte vertical 66 del escalón 65.

A través del movimiento del empujador dirigido hacia abajo se presiona la sección de inserción del freno 59 con efecto de frenado en la superficie de rodadura 17 y la sección de bloqueo 55 engrana con efecto de bloqueo contra giro en el dentado 58.

## REIVINDICACIONES

5 1. Rodillo de guía (1) con una rueda de rodadura (9), por ejemplo para contenedores de basura, además con un dispositivo de fijación (V) y una horquilla de rueda (5), en la que está alojada la rueda de rodadura (9), en el que el dispositivo de fijación (V), que se puede fijar por medio de una leva de conmutación (11), está alojado en una carcasa de guía (G), que está retenida, por su parte, en una placa de montaje (2) conectada con la horquilla de la rueda (5), en el que, además, la carcasa de guía (G) está constituida por dos semi-carcasas (28) que colabora a lo largo de una vertical y las semi-carcasas (28) están retenidas juntas por medio de un elemento circundante configurado como cuerpo anular (R1, R2), **caracterizado** porque las semi-carcasas (28) están fijadas contra desplazamiento por medio de proyecciones (29, 31) que se extienden sobre ranuras y porque las semi-carcasas (28) están configuradas de forma idéntica.

15 2. Rodillo de guía (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo de fijación (V) presenta un empujador (15) saliente en el lado de la rueda de rodadura y la horquilla de la rueda (5) está apoyada con cojinete en una pieza de alojamiento conectada fija estacionaria con el dispositivo de fijación (V) y que presenta un collar anular (8), en el que, además, una pieza de fijación del sentido de giro (54) está conectada con el extremo libre del empujador (15), formando una sección de fijación interior (a) y durante la bajada del empujador (15) encaja con dientes (56) en un dentado (58) para el seguro contra giro, en el que, además, el dentado está conformado en el lado superior del collar anular (8), de tal manera que la pieza de fijación del sentido de giro (54) es un resorte y el resorte presenta en dirección radial, con relación al empujador (15), entre el empujador (15) y la sección de bloqueo (55), una sección de inserción del freno (59) para la colaboración de frenado con la rueda de rodadura (9).

25 3. Rodillo de guía de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el cuerpo anular (R1 y R2) presenta, en cualquier caso en el estado acoplado, un ensanchamiento (34) pronunciado axialmente, que se extiende en dirección circunferencial.

30 4. Rodillo de guía de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el cuerpo anular (R2) está configurado en cualquier caso en la disposición debajo de la placa de montaje (2) como resorte de sujeción.

35 5. Rodillo de guía de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque en una semi-carcasa (28) está conformada una sección de pestaña (39), que colabora en el lado superior de la placa de montaje (2) con proyecciones verticales (40) de la placa de montaje (2) en unión positiva para el seguro contra giro.

40 6. Rodillo de guía de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque una semi-carcasa (28) presenta en el lado periférico unas conformaciones de seguridad para la colaboración con el cuerpo anular (R1), en el que con preferencia las conformaciones de seguridad son una corona de nervaduras (35) orientadas axialmente.

45 7. Rodillo de guía de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de fijación (V) presenta un empujador (15) que puede ser activado por medio de la leva de conmutación (11), en el que con preferencia el empujador (15) está alojado de forma segura contra giro en la carcasa de guía (G).

50 8. Rodillo de guía de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de fijación (V) presenta un cuerpo de freno (16) en forma de disco, que está dispuesto de forma segura contra giro en el empujador (15), en el que con preferencia el cuerpo de freno (16) está configurado como disco elástico axialmente.

55 9. Rodillo de guía de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque la elasticidad del cuerpo de freno (16) se consigue a través de series de taladros alargados (47) configuradas concéntricamente al eje del empujador (15), dejando en cada caso puentes radiales de material (48) aproximadamente en el centro de un taladro alargado (47) concéntricamente adyacente y/o porque la elasticidad del cuerpo de freno (16) se consigue a través de taladros alargados (47) curvados radialmente en el mismo sentido y que se solapan entre sí sobre una longitud parcial.

60 10. Rodillo de guía de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizado** porque una sección de bloqueo (55), que colabora con el dentado (58), está doblada a partir del resorte y con preferencia el resorte se prolonga más allá de la sección de bloqueo (55), con relación al empujador (15), radialmente en una sección de fijación exterior (b) de un soporte de fijación en unión positiva.

65 11. Rodillo de guía de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 10, **caracterizado** porque la sección de inserción del freno (59) está doblada a partir del resorte.

12. Rodillo de guía de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 11, **caracterizado** porque la sección de bloqueo (55) y la sección de inserción del freno (59) están asociadas a dos planos diferentes, distanciados verticalmente.

13. Rodillo de guía de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 12, **caracterizado** porque el resorte tiene un desarrollo en forma de Z en la sección transversal longitudinal.

## ES 2 335 877 T3

14. Rodillo de guía de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 13, **caracterizado** porque la sección de bloqueo (55) está dirigida hacia la rueda de rodadura (9) y la sección de inserción del freno (59) está doblada dirigida hacia la misma.

5 15. Rodillo de guía de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 14, **caracterizado** porque la sección de bloqueo (55) y la sección de inserción del freno (59) tienen su origen recortadas en ventanas (57, 60) del resorte.

10

15

20

25

30

35

40

45

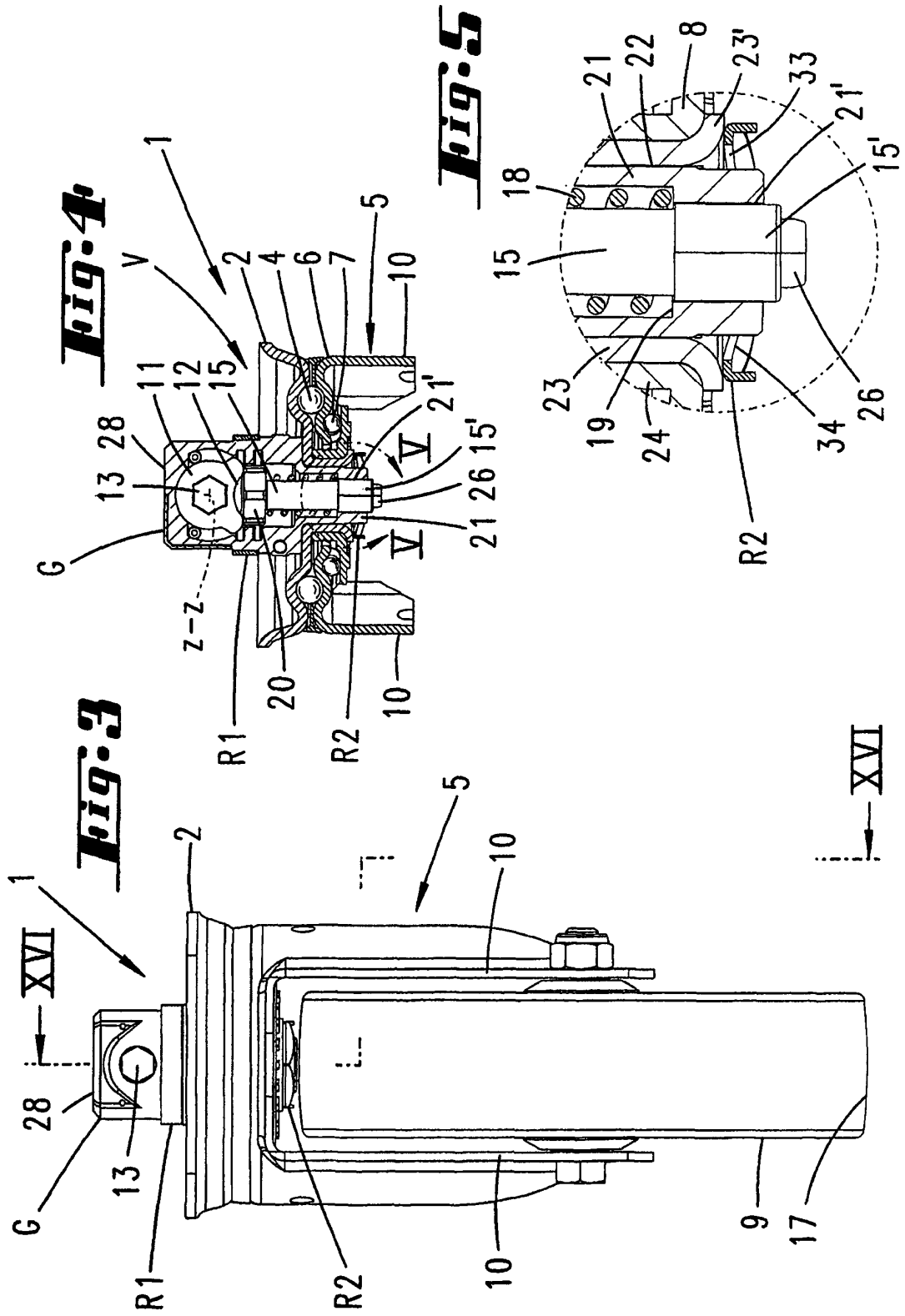
50

55

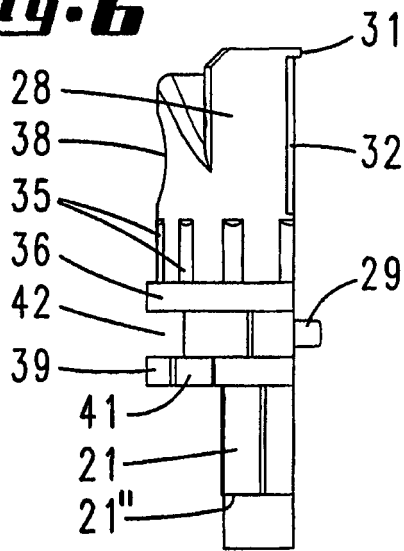
60

65

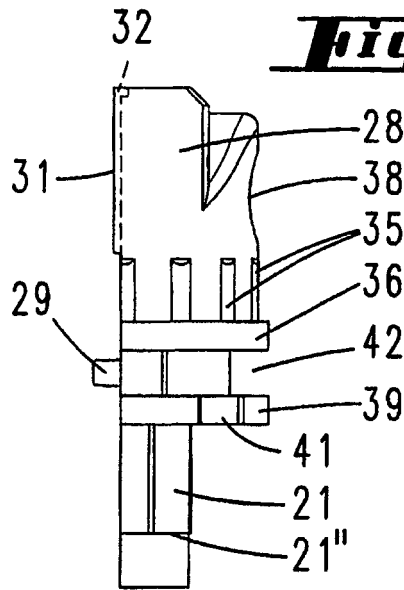




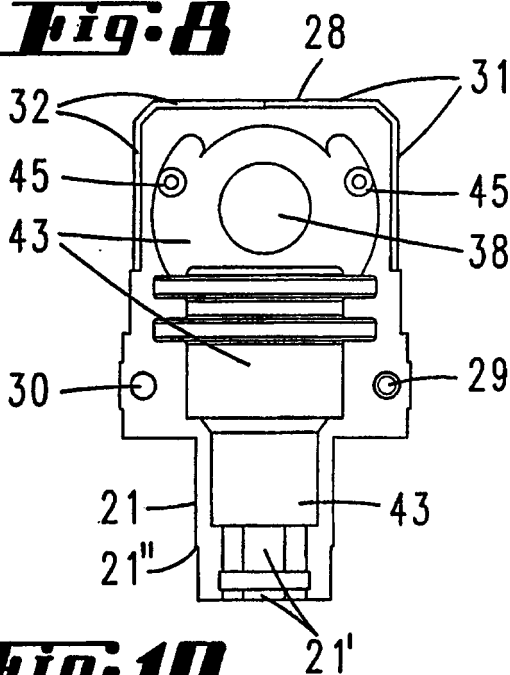
**Fig. 6**



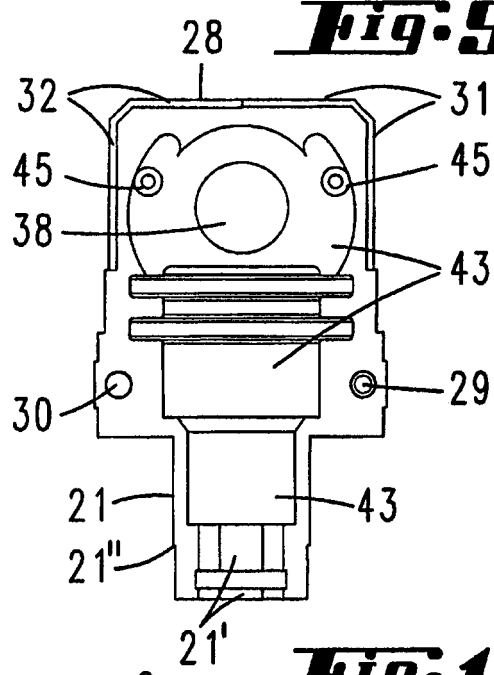
**Fig. 7**



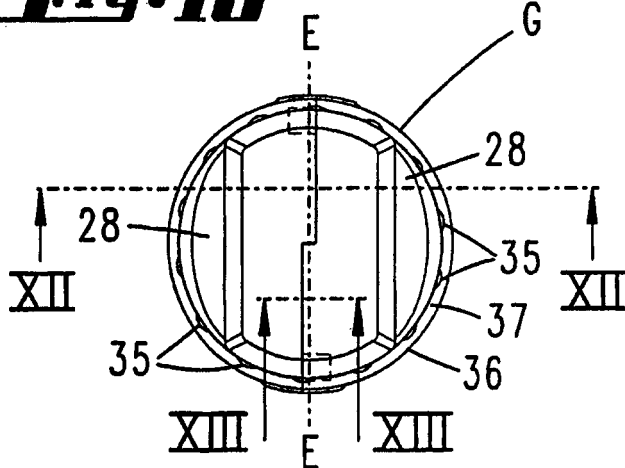
**Fig. 8**



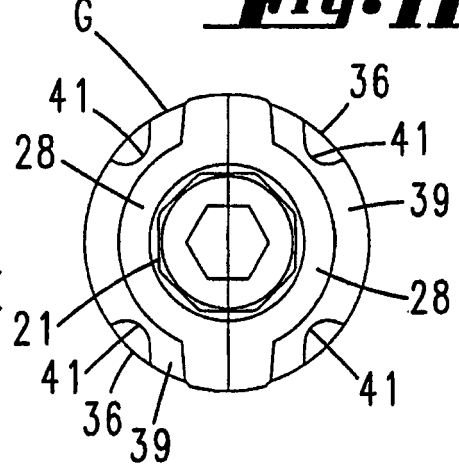
**Fig. 9**



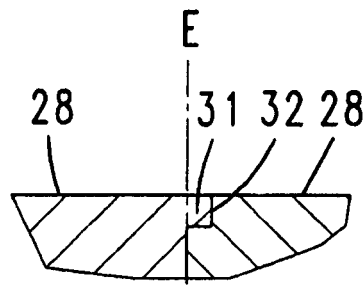
**Fig. 10**



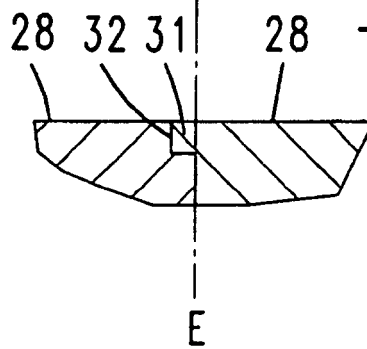
**Fig. 11**



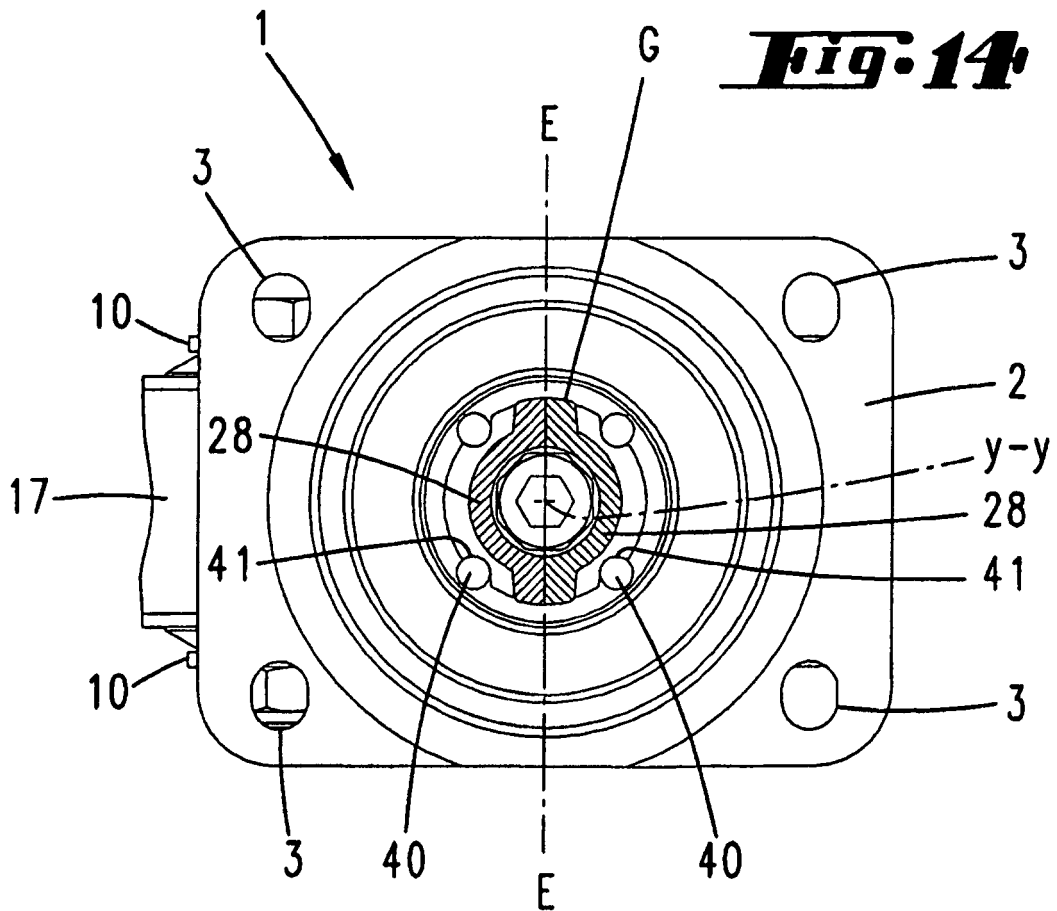
**Fig. 12**



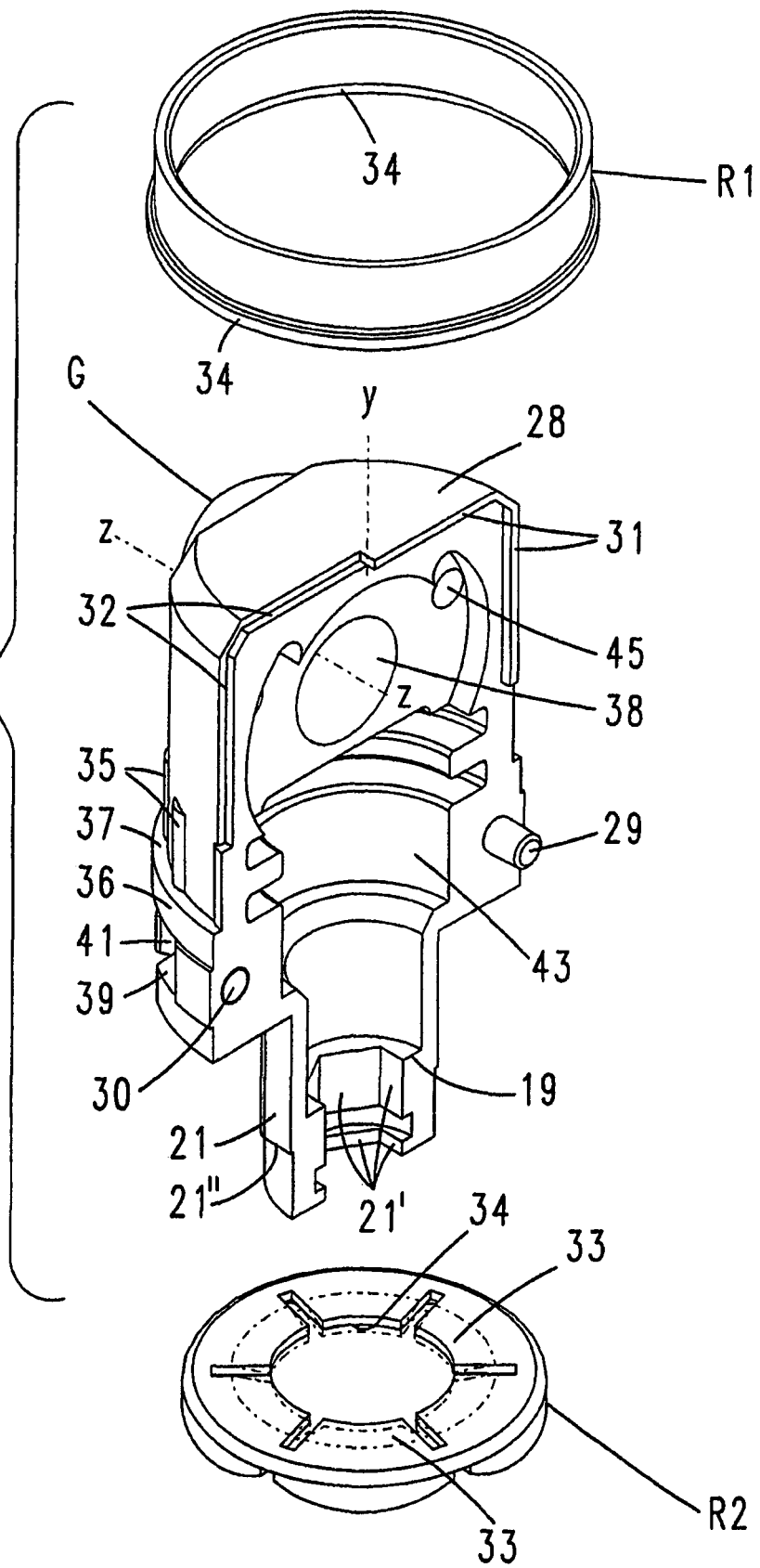
**Fig. 13**



**Fig. 14**

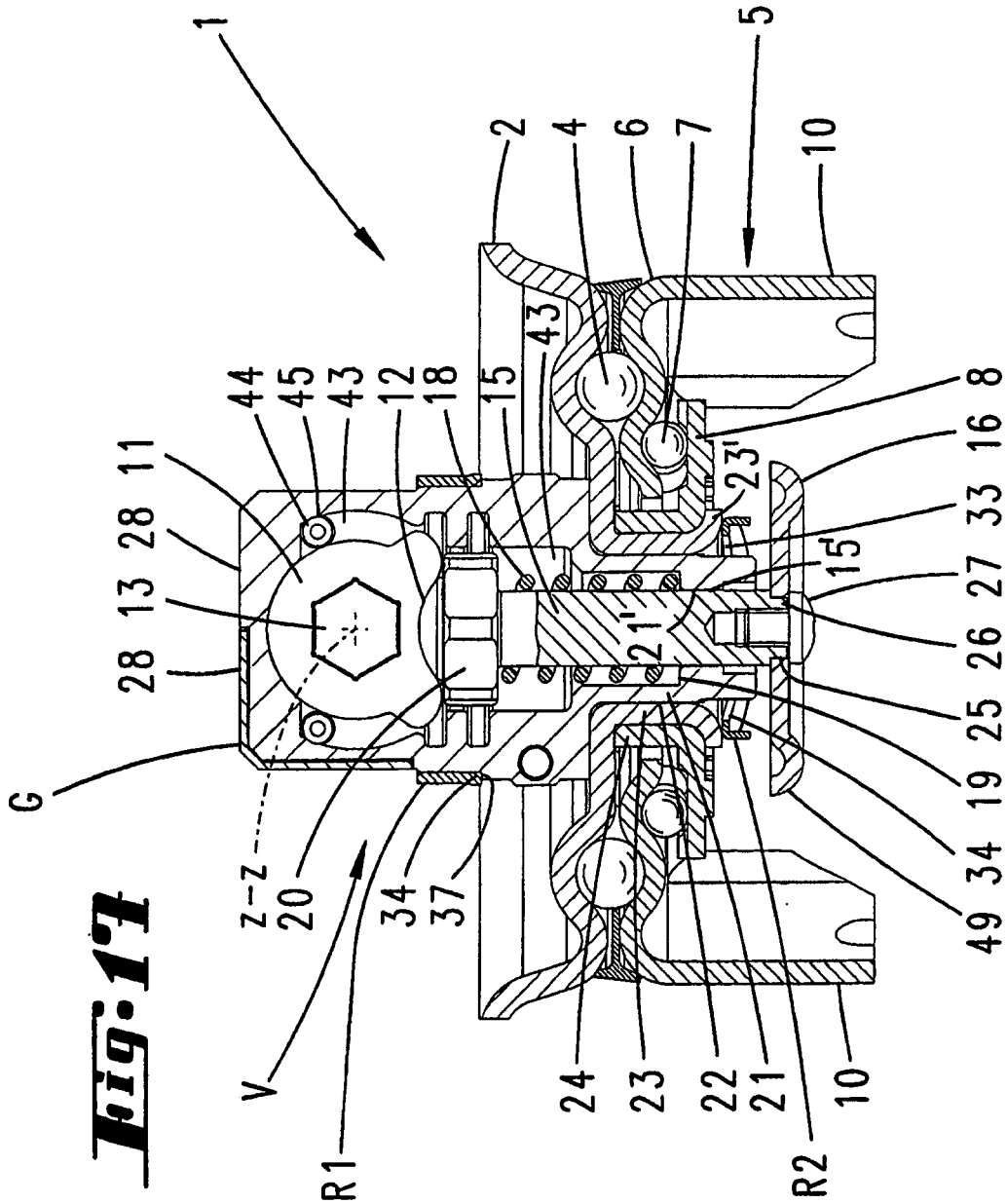
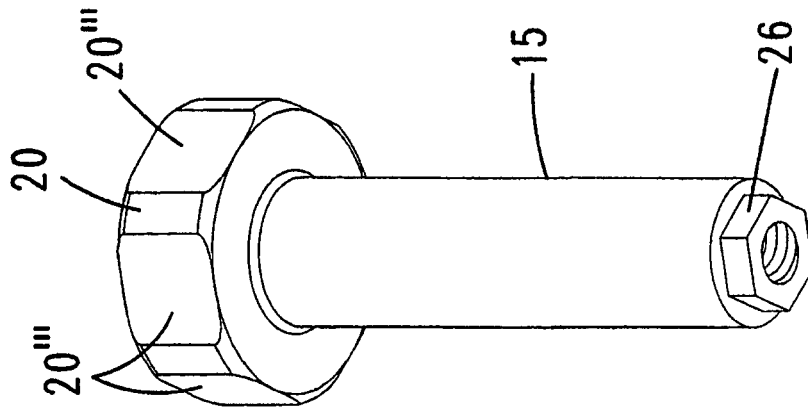


**Fig. 15**



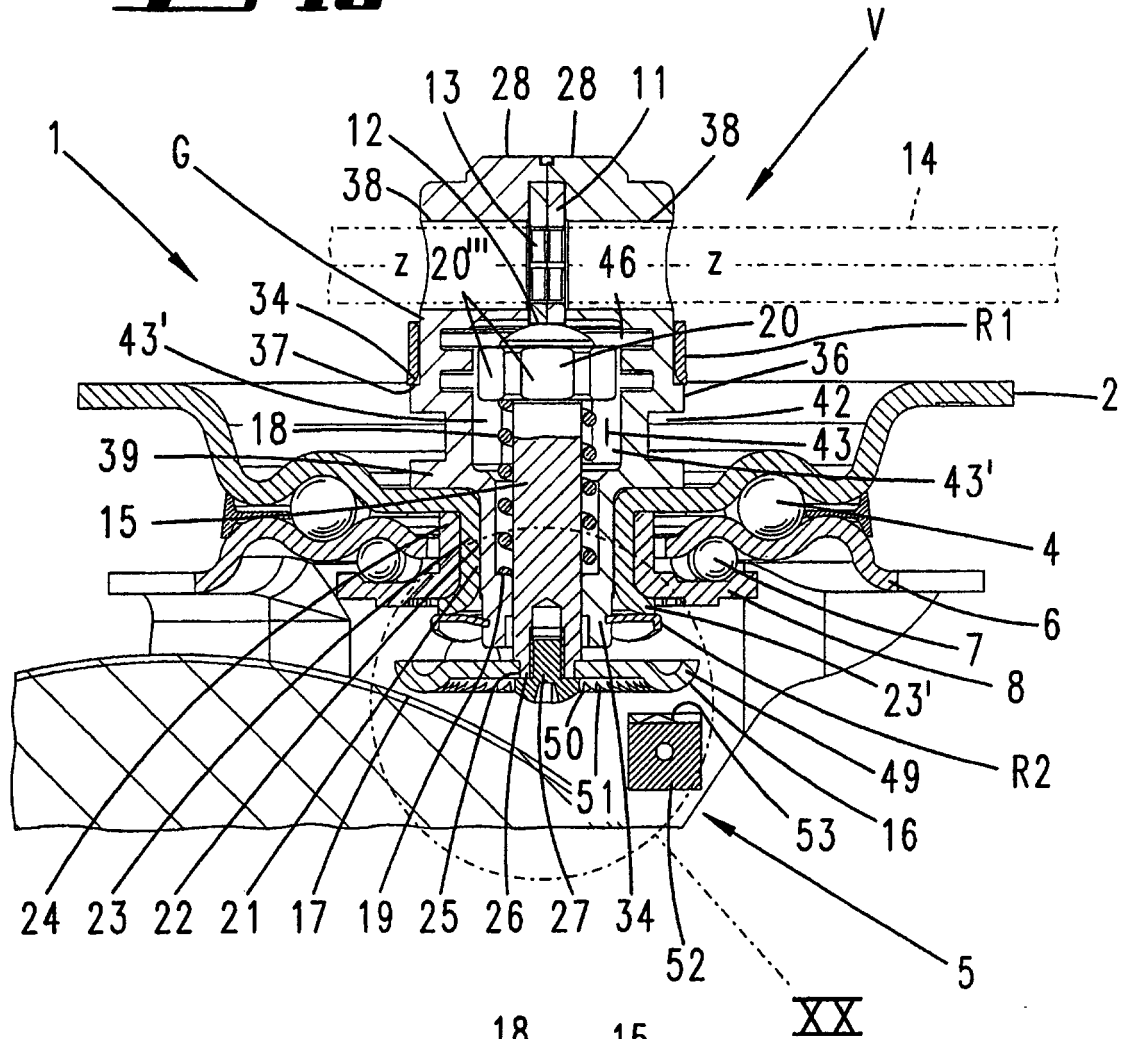


**Fig. 18**

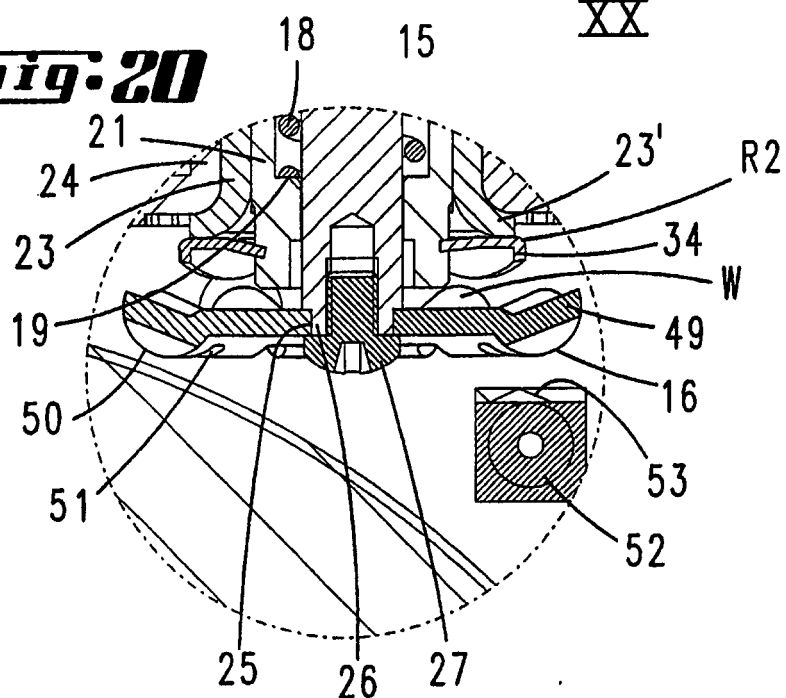


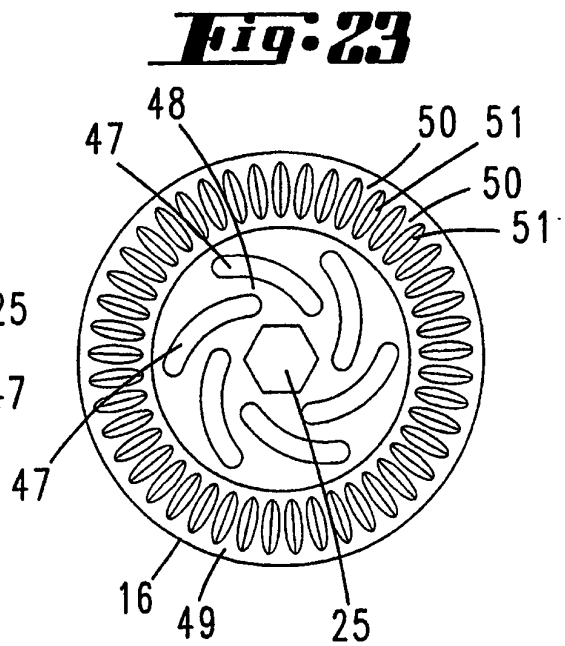
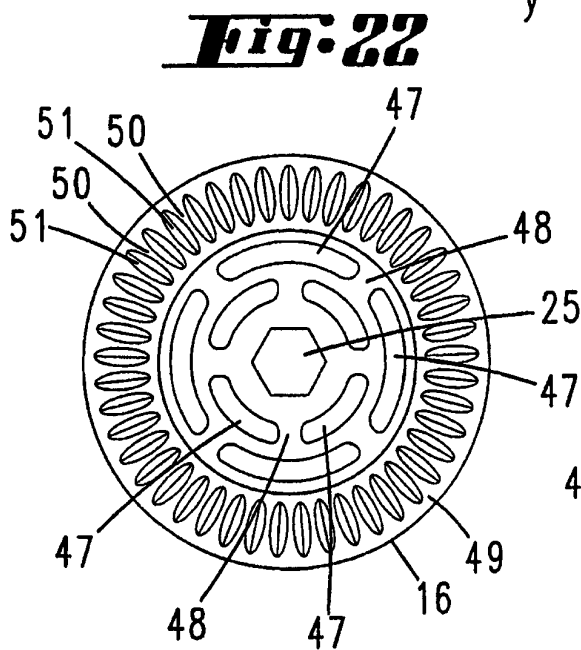
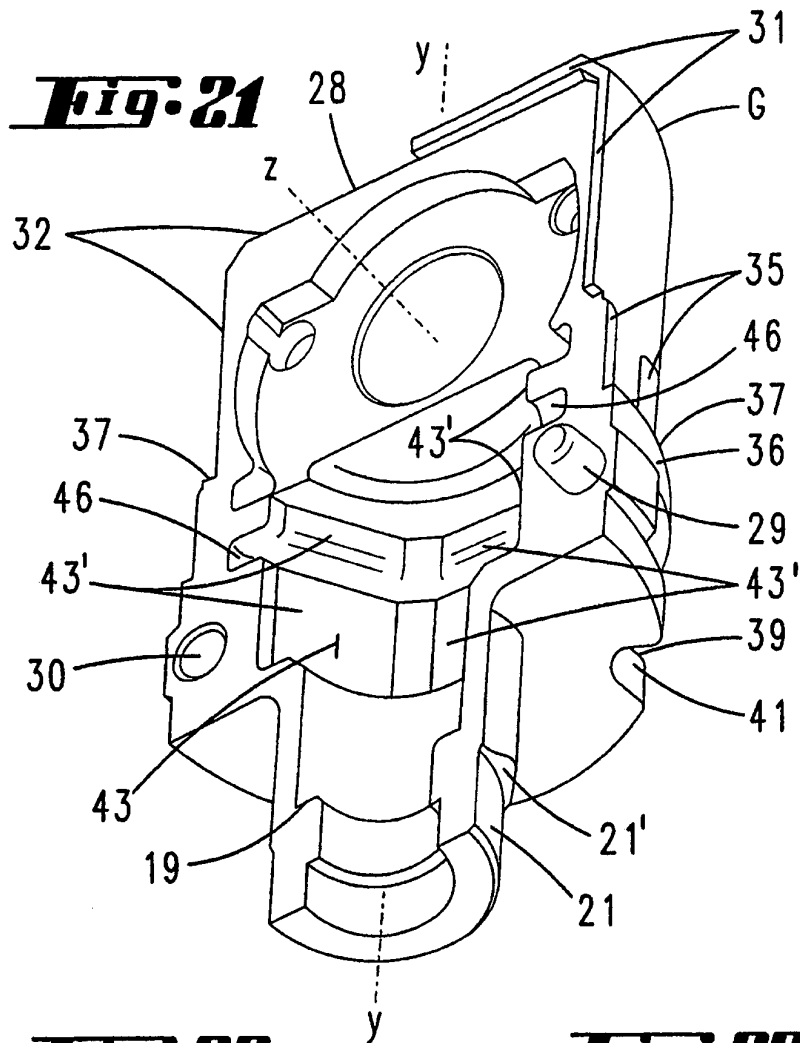
**Fig. 17**

**Fig. 19**

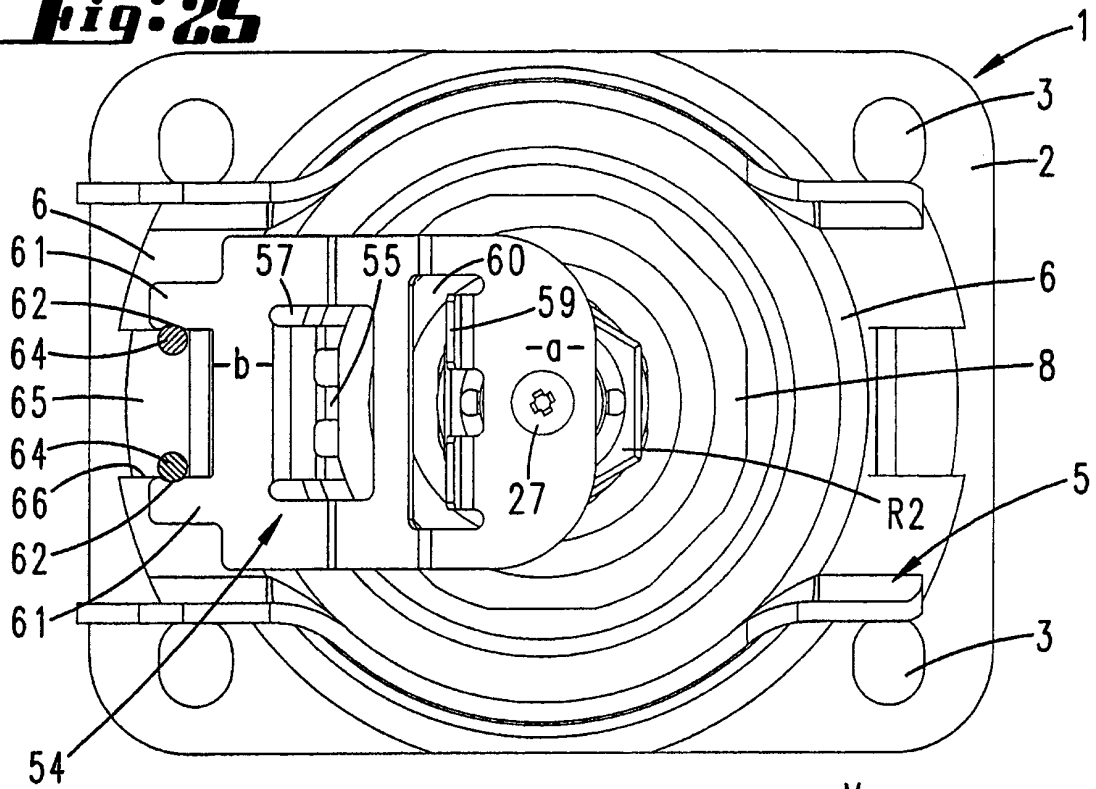


**Fig. 20**

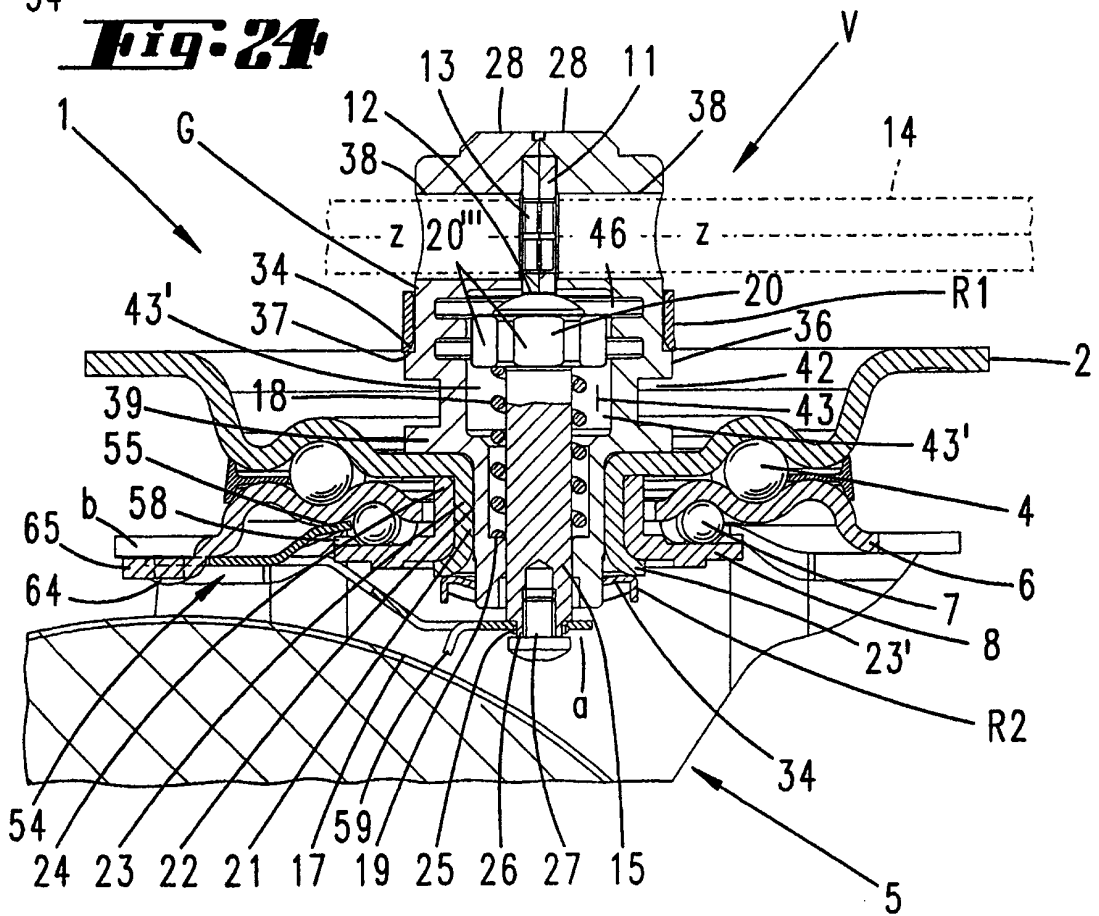




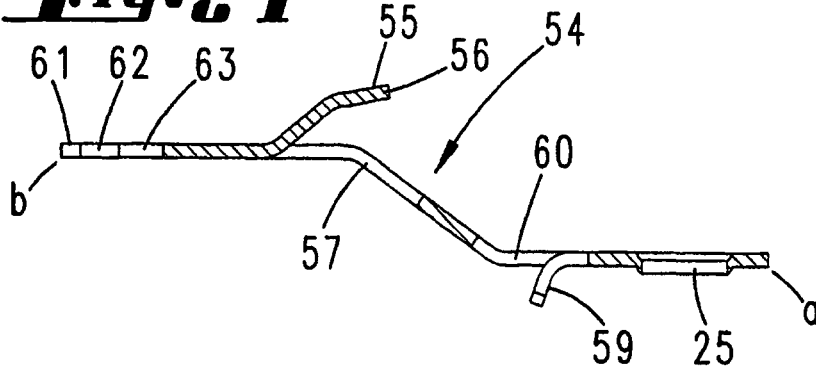
**Fig: 25**



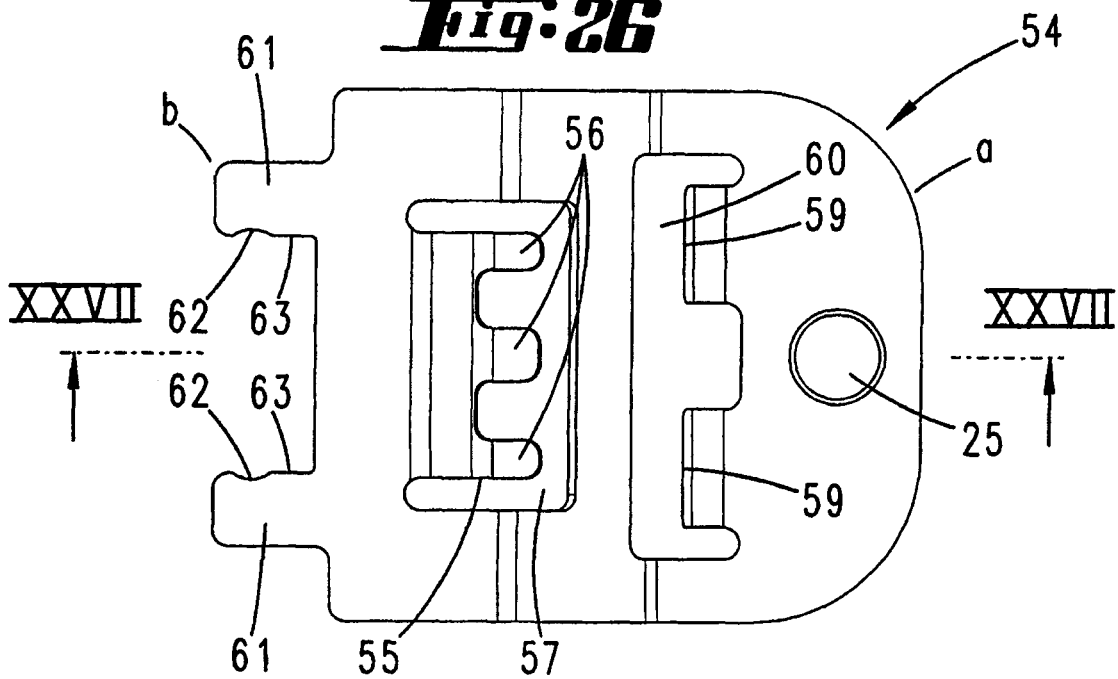
**Fig: 24**



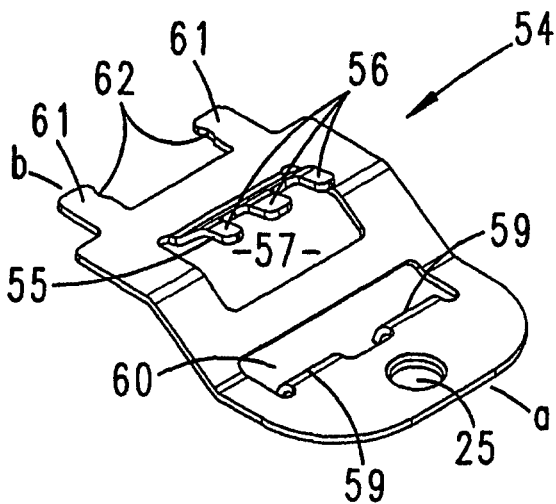
**Fig. 27**



**Fig. 26**



**Fig. 28**



**Fig. 29**

