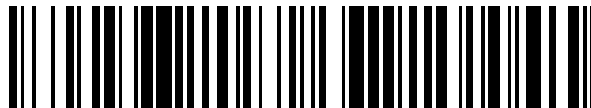


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 658**

51 Int. Cl.:

B65G 15/14 (2006.01)

B65G 39/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2007** **E 07725039 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016** **EP 2016010**

54 Título: **Transportador de cintas inclinado para productos a granel**

30 Prioridad:

11.05.2006 DE 202006007637 U

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

03.05.2016

73 Titular/es:

**VHV ANLAGENBAU GMBH (100.0%)
DORNIERSTRASSE 9
48477 HÖRSTEL, DE**

72 Inventor/es:

VERLAGE, BERNHARD

74 Agente/Representante:

COBO DE LA TORRE, María Victoria

ES 2 568 658 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

Transportador de cintas inclinado para productos a granel

5 (0001) La invención hace referencia a un transportador de cintas inclinado para productos a granel según el concepto general de la reivindicación 1ª.

10 (0002) En transportadores de cintas inclinados conocidos (DE 34 29 940 C2, DE 297 17 996.9) actúan en un sistema de cintas, al menos, una primera cinta transportadora que recoge el producto a granel a ser transportado y una segunda cinta transportadora asignada a ésta como cinta de cobertura. Con este transportador de cintas inclinado pueden superarse distintas inclinaciones después de reunir las cintas en la dirección de transporte, evitándose un desplazamiento indeseado del producto a granel entre las cintas a causa de la presión. En la fase de transporte, al reunir las cintas, se traslada el producto a granel que se encuentra en la primera cinta de transporte a una zona de transición en forma de arco, y aquí se cubre con la cinta de cobertura que ya discurre paralelamente (ver también los documentos US 4,936,441; DE 26 14 109 A1; EP 0 626 326; EP 0 498 671 A).

15 (0003) En esta zona de transición se presionan entre sí ambos ramales de las cintas opuestos mediante elementos de contrapresión superiores o inferiores, de manera que en general el producto a granel transportado en el centro se mantiene en un espacio de alojamiento obturado en el lado del borde, se asegura ante una salida lateral y tras alcanzar un lugar de suministro situado más arriba, puede ser transportado. Mediante una multitud de elementos de contrapresión, y con ello, las cargas de la cinta que se producen por varias zonas de deformación, la duración de la cinta de transporte en transportadores de cintas inclinados conocidos es influenciada perjudicialmente. En el documento US 3,762,534 A, en la zona de transición está previsto un rodillo de una pieza con una parte intermedia conformada de forma cóncava, de manera que aquí se puede instalar una zona parcial del ramal de transporte en forma de concavidad. Construcciones de rodillos similares se muestran en los documentos GB 2 008 527 A y US 2001/052450, así como FR 2 619 090 A1.

20 (0004) La invención trata con el problema de crear un transportador de cintas inclinado para productos a granel, cuyos componentes en la zona de transición, con un esfuerzo constructivo mínimo, garantice una cubierta completa de productos a granel de consistencias variables y así se hace posible un aumento de la duración de las cintas mediante cargas de fricción y deformación mínimas.

25 (0005) La invención cumple este objetivo con un transportador de cintas inclinado con las características de la reivindicación 1ª. Respecto a otras configuraciones esenciales se hace referencia a las reivindicaciones 2ª hasta 12ª.

30 (0006) El transportador de cintas inclinado en la zona de transición está provisto solamente de un cuerpo de cilindro, que está dispuesto como elemento central de una estación de pandeo integrada en un sistema de transporte, de manera que ventajosamente con pocos componentes se consigue un grupo constructivo funcional compacto. Este cuerpo de cilindro es efectivo en la estación de pandeo al recogerse el producto a granel a modo de rodillo de cierre, con el cual la cinta de cobertura especialmente transformable en forma de boca en el corte transversal es presionada por el lado del borde sobre la cinta transportadora conducida bajo la misma.

35 (0007) En esta concepción de la estación de pandeo, el ramal cargado de la cinta transportadora y el ramal de la cinta de cobertura conducida por encima de la misma son colocados, tensados y al mismo tiempo desviados directamente sobre el cuerpo de cilindro en posición superpuesta. En esta fase de unión, el producto a granel que se encuentra en la zona intermedia de las cintas es asegurado sin elementos de contrapresión adicionales ante una salida por el lado del borde, y el ramal de transporte de varias capas a partir de esta fase, puede adoptar cualquier posición de inclinación y/o desviación en su movimiento de continuación inclinado en la dirección de transporte.

40 (0008) Este tipo de estaciones de pandeo que presentan los cuerpos de cilindro conforme a la invención pueden ser ejecutables en construcciones variables específicas según el cliente, de manera que son posibles sistemas de transportes con guías de cintas en forma de C y/o en forma de S. Igualmente, la aplicación de este sistema de un cilindro es posible para virajes verticales, en los que está previsto un transportador inclinado con una desviación de más de 90º.

45 (0009) El cuerpo de cilindro está conformado en la dirección de su superficie intermedia longitudinal por el lado del perímetro con varias zonas de apoyo que ocasionan un arrastre de carga óptima del ramal de transporte, y entre dos zonas de apoyo que ocasionan la unión por presión hermética por el lado del borde de ambas cintas con cilindros de apoyo ajustables, conforme a la invención, está prevista una zona de alojamiento intermedia para la zona de la cuerda del producto a granel. Esta zona de alojamiento es adaptable de forma variable al producto a granel, de manera que una formación de la cinta de cobertura desviada ocasionada por el producto a granel presionado en forma de cuerda y que forma un reborde que sobresale radialmente es desplazable en esta zona de alojamiento de forma radial.

50 (0010) Partiendo de la fase de movimiento al reunir y sobreponer ambos ramales, la zona parcial de la cinta de cobertura intermedia conformada radialmente se arrastra sobre una zona de arco del perímetro del cilindro y la parte del reborde intermedia se introduce a presión a causa de la tensión de la cinta en la zona de alojamiento entre ambos cilindros de apoyo. Con ello, mediante un contra-elemento previsto en la zona de alojamiento de este

componente, en forma de elemento de resorte, se ejerce una contrapresión en la zona parcial en forma de reborde, de tal modo que durante la desviación de las cintas, las diferencias de velocidad que surgen, condicionadas por la distancia radial de la cinta de transporte y de la cinta de cobertura, se pueden igualar mediante un contra-elemento. Con ello, se evitan las cargas de desgaste perjudiciales, especialmente, mediante zonas de superficie que se rozan o movimientos de balanceo de las cintas.

(0011) Con el cuerpo de cilindro que presenta un diámetro mayor - por ejemplo, en comparación con los rodillos de presión conocidos (DE 297 17 996.9) - pueden sustituirse eficientemente los elementos de presión previstos en la zona de transición que reúne las cintas, especialmente en forma de varios portarrollos o similares, y mediante las cargas de presión y balanceo comparativamente menores, se logra un aumento ventajoso de la duración de vida de las cintas.

(0012) Otros detalles y configuraciones ventajosas resultan de la descripción siguiente y de los dibujos, en los que se representa en detalle un ejemplo de ejecución del objeto de la invención. En los dibujos se muestran:

- Fig. 1 una vista lateral de una estación de pandeo de un transportador de cintas inclinado, que forma una zona de transición para dos cintas, con un cuerpo de cilindro efectivo directamente como tambor de inversión y tambor de presión,
- Fig. 2 una vista superior de un transportador de cintas inclinado en la zona de la estación de pandeo según la Fig. 1,
- Fig. 3 una vista anterior del transportador de cintas inclinado según la Fig. 1,
- Fig. 4 una representación en perspectiva del transportador de cintas inclinado en la zona de la estación de pandeo según la Fig. 1,
- Fig. 5 una representación en detalle en perspectiva del cuerpo de cilindro de la estación de pandeo según la Fig. 1,
- Fig. 6 una representación de corte del cuerpo de cilindro según la Fig. 5,
- Fig. 7 una representación cortada parcialmente del cuerpo de cilindro similar a la Fig. 5,
- Fig. 8 una representación del cuerpo de cilindro en la segunda ejecución similar a la Fig. 6, y
- Fig. 9 hasta Fig. 11 respectivas representaciones en detalle de elementos individuales fundamentales del soporte según las Fig. 7 y 8.

(0013) En la Fig. 1 está representado, en general, un transportador de cintas inclinado designado con (A), con el que se carga el producto a granel (1) en un sistema de transporte no representado en detalle en una zona de carga (2) en una primera cinta de transporte (3) (dirección de la flecha B, B') que funciona de forma giratoria. El producto a granel (1) que se suministra, en general, en el centro sobre esta cinta transportadora (3) se traslada después en la dirección del transporte (B) hacia una zona de transición (Z) y aquí se cubre mediante una segunda cinta transportadora (4) suministrada como cinta de cobertura. En una zona parcial de un recorrido de transporte (F) inclinado ordenada detrás de esta zona de transición (Z) en forma de arco, ambas cintas (3, 4) se presionan unas contra otras transversalmente respecto a la superficie de funcionamiento (E), de manera que el producto a granel (1) recogido se puede arrastrar entre ambas cintas (3, 4).

(0014) Conforme a la invención está prevista una estación de pandeo (5) que introduce el proceso de presión conocido de las cintas, en cuya zona de transición (Z) está previsto un cuerpo de cilindro (6) que registra tanto el ramal cargado de la cinta transportadora (3), como también el ramal del cuerpo de cilindro (4) aplicado sobre la misma. Mediante este cuerpo de cilindro (6) se pueden colocar ambas cintas en posición superpuesta, para que al menos las respectivas zonas de borde lateral (7, 8) (Fig. 2) se puedan presionar una sobre otra en una posición de cierre y el producto a granel (1) que se encuentra en la zona central de las cintas se pueda cubrir de tal modo que el ramal de transporte (T) formado en esta fase de transporte en varias capas se pueda continuar moviendo en dirección del recorrido de transporte (F) (flecha C). Esta construcción con sólo un cuerpo de cilindro (6) para introducir un transportador inclinado prevé que ambos ramales reunidos de la cinta de transporte (3) y la cinta de cobertura (4) se puedan tensionar y desviar al mismo tiempo.

(0015) Se entiende que la estación de pandeo (4) con el cuerpo de cilindro (6) puede estar dispuesto también en la zona de entrega que se encuentra por encima de la zona parcial inclinada del recorrido de transporte (F) y aquí se levanta la cinta de cobertura (4) de la cinta de transporte (3). Esta situación de transporte con componentes que actúan juntos en una posición funcional inversa no se describe en detalle a continuación.

(0016) Según el principio de tensión y desviación mediante el cuerpo de cilindro (6), ambas cintas (3, 4) están ajustadas de tal modo que al menos uno de ambos ramales reunidos mediante una formación radial puede conformar un espacio de alojamiento (9) (Fig. 2) para el producto a granel (1), estando representada aquí la

formación del espacio de alojamiento (9) mediante la cinta de cobertura (4). También es posible que mediante un correspondiente componente adicional (no representado), la cinta de transporte (3) que se encuentra fuera en la zona del ramal de transporte (T) sea retirada por zonas hacia fuera y con ello se crea un espacio de alojamiento mediante el desplazamiento radial opuesto de una zona parcial de la cinta transportadora (3).

5 (0017) En la ejecución representada del transportador de cintas inclinado (A) (Fig. 1 hasta Fig. 4) es obvio que el cuerpo de cilindro (6) en su zona intermedia en dirección longitudinal presenta a ambos lados de la superficie intermedia (M) una zona de alojamiento (10), en la cual se puede introducir a presión una zona parcial de la cinta de cobertura (4) que sobresale radialmente hacia dentro y que está formada por el producto a granel (1) registrado en la zona de transición (Z) (Fig. 2, representación en corte).

10 (0018) Con esta ejecución adecuada de la estación de pandeo (5) queda claro que ambos ramales de las cintas (3 y 4) reunidos en una zona de unión (P) en el perímetro del cuerpo de cilindro (6) traspasan una zona de arrastre (11) en forma de arco circular en el cuerpo de cilindro (6), y el ramal de la cinta de cobertura (4) que está dentro con su formación radial se desplaza en la zona de alojamiento (10) del cuerpo de cilindro (6) y el ramal de transporte (T) cerrado por el lado del borde puede ser movido en la dirección de transporte (C) que presenta una inclinación opcional (ángulo N, N'; Fig. 1).

15 (0019) La representación del principio según la Fig. 1 clarifica que el cuerpo de cilindro (6) partiendo de la zona (P) hasta la zona (P') del ramal de transporte (T) está contenida en un contorno de arco que forma un cuarto de círculo, de tal modo que esta zona de arrastre (11) ocasiona una desviación de 90° (ángulo N) del ramal de transporte (T). Con un ángulo (N') se indica otra dirección posible de cualquiera de las desviaciones en la zona de la estación de pandeo (5). Igualmente es posible prever una dirección de transporte que va más allá de la desviación de 90° a modo de un así denominado viraje vertical (no representado), con lo cual queda claro que la estación de pandeo (5) es ajustable también a cualquier otro sistema de transporte con desviación en forma de S y/o C.

20 (0020) La vista en conjunto de las Fig. 2 hasta la Fig. 4 clarifica que el cuerpo de cilindro (6) presenta en dirección de su eje longitudinal (12) dos cilindros de apoyo (13, 14) que encajan por debajo en las zonas laterales (7, 8) de la cinta de cobertura (4) o del ramal de transporte (T), y en dirección del eje longitudinal (12) entre estos dos cilindros de apoyo (13, 14) está previsto un espacio libre que define la zona de alojamiento (10), en el que se puede introducir a presión la formación radial previamente descrita o el espacio de alojamiento (9) del ramal de transporte (T). Esta zona de alojamiento (10) es variable en su longitud (A') correspondiente a la distancia de los cilindros de soporte (13, 14), porque ambos cilindros de soporte (13 y 14), que presentan fundamentalmente la misma longitud (U, U'), son desplazables o ajustables en dirección del eje longitudinal (12) (Fig. 2; Flecha D, D').

25 (0021) La representación cortada parcialmente según la Fig. 2 clarifica también que el cuerpo de cilindro (6) en la zona de alojamiento (10) está provisto de al menos un contra-elemento (15) que cubre al menos parcialmente la zona de alojamiento y que causa una fuerza de apoyo radial (G) en el ramal de transporte (T) en la zona de la formación radial o del espacio de alojamiento (9). En una ejecución posible, el contra-elemento (15') (Fig. 2, vista en corte, parte izquierda) puede estar conformado como una envoltura de tubo (16) formado por un material deformable elástico y que cubre completamente la zona de alojamiento (10) en dirección longitudinal y en dirección del perímetro, no siendo esta ejecución parte de la invención.

30 (0022) En una primera fase de presión (Fig. 1, ramal (T')) que se lleva a cabo en el cuerpo de cilindro (6), la cinta de cobertura (4) que presenta la anchura (W) (Fig. 2), después de ser conducida a un rollo superior (33) en un ramal de suministro (T') en forma de arco, se apoya ya en la zona de alojamiento (10) y se carga por la tensión de la cinta del sistema también radialmente. La cinta de cobertura (4) es presionada en el ramal (T') en una zona que se remodela (líneas punteadas (W'), Fig. 2) sobre el contra-elemento (15), de manera que ya antes de la zona de unión (P) se conforma un contorno de alojamiento a modo de boca (Fig. 3) y el proceso de alojamiento del producto a granel (1) se puede ejecutar de forma óptima.

35 (0023) En la Fig. 5 y 6 está representada otra forma de ejecución del cuerpo de cilindro, presentando la misma como contra-elemento (15'') en la zona de alojamiento (10) varios elementos de resorte (17) que se extienden entre ambos cilindros de apoyo (13 y 14). Estos elementos de resorte (17) en una configuración adecuada están conformados como resortes helicoidales (18), que están sujetos en la zona de los cilindros de apoyo (13, 14) en una placa de apoyo (19, 20) unida a los mismos y que se extiende radialmente respecto al eje longitudinal (12). Habida cuenta que el cuerpo de cilindro (6) está montado en forma de imagen invertida respecto a la superficie intermedia longitudinal (M), la correspondiente disposición de los componentes resulta de los dibujos, sin que éstos se describan respectivamente en detalle.

40 (0024) Los resortes helicoidales (18) están fijados mediante respectivos tornillos de ajuste (21) que penetran en las placas de apoyo (19, 20). Los ganchos de unión (22) de los resortes helicoidales (18) encajan en los respectivos ojetes de anillo (23) de los tornillos de ajuste (21) de tal modo que los resortes helicoidales (18), también en la posición de montaje pre-tensada, son móviles giratoriamente (flecha Q). Durante el apoyo previamente descrito de la cinta de cobertura (4) que forma el espacio de alojamiento (9), los resortes (18) pueden ser desplazados en dirección radial (flecha R) en la zona de alojamiento (10) previamente descrita, como también pueden ser girados según la flecha de movimiento (Q) alrededor de su eje intermedio longitudinal (L). En esta fase de presión de la cinta de cobertura (4) se ejerce al mismo tiempo la fuerza opuesta (G) que actúa según la característica del resorte y con

ello se evitan desventajosas altas diferencias de velocidad de ambas cintas (3 y 4) que presentan distintos diámetros en el cuerpo de cilindro. En comparación con el diámetro del cuerpo de cilindro (6) y los conocidos rodillos de desviación con un diámetro fundamentalmente más pequeño, se puede determinar la diferencia de velocidad menor de las cintas en el cuerpo de cilindro (6), de manera que ésta presenta fundamentalmente cargas de fricción menores.

(0025) La fijación de los resortes helicoidales (18) mediante los tornillos de ajuste (21) está ejecutada de tal modo que mediante los respectivos ajustes de tuercas de regulación (24) se puede medir (flecha K) individualmente la pretensión axial de cada uno de los resortes helicoidales (18). Con ello, este sistema de contra-presión (G) se puede adaptar al volumen y también se puede adaptar la consistencia del producto a granel (1) y la dimensión formada del espacio de alojamiento (9).

(0026) Estos resortes helicoidales (18) fijados en la zona de la placa de apoyo (19, 20) actúan junto con un manguito de apoyo (25) que envuelve el eje longitudinal (19), estando unida la placa de apoyo (19), que está fijada al cilindro de apoyo (13, 14) por el lado exterior, al manguito de apoyo (25) por el lado interior, por ejemplo, mediante una unión de soldadura en (26). En su extremo exterior, el manguito de apoyo (25) está provisto de una sujeción designada, en general, con la cifra (27). Con esta sujeción (27) es posible un ajuste de tensión completo de todos los resortes helicoidales (18) como juego de piezas.

(0027) Para ello, la sujeción (27) presenta una placa de sujeción (28) que está en una prolongación de la sujeción (29) del eje longitudinal (12) y que mediante tornillos de ajuste (30) actúa junto con una placa de ajuste (31) exterior fijada tanto al cilindro de apoyo (13, 14) como al manguito de apoyo (25). Mediante la correspondiente carga de empuje (flecha H') del manguito de apoyo (25), por ejemplo, mediante uno de los tornillos de ajuste (30 o 32), los resortes helicoidales (18) son descargados en dirección de la superficie longitudinal intermedia (M). A través de un movimiento de tracción invertido (flecha H) aumenta la pre-tensión de los resortes helicoidales (18).

(0028) El transportador de cintas inclinado (A) previamente descrito está conformado en la zona de la estación de pando (5) de tal modo que, a modo de un transportador vertical de doble cinta, se hace posible una desviación eficiente de las cintas transportadoras (3, 4) de la horizontal a la vertical y esta desviación se puede llevar a cabo también desde la vertical a la horizontal (no representado). El producto a granel (1) es transportado entre ambas cintas de transporte (3, 4) accionado por adherencia hacia arriba, y las zonas del borde lateral (7, 8) son efectivas como respectivas superficies obturadoras. El cuerpo de cilindro (6) efectivo como un tambor de pando o de inversión posibilita una desviación cuidadosa con el producto a granel (1), siendo evitado de forma segura un desplazamiento indeseado en las zonas del borde (7, 8) también en la zona (F) que se eleva.

(0029) En un prototipo del cuerpo de cilindro (6), ambos cilindros de apoyo (13, 14) dispuestos a modo de envoltura de tambor desplazable axialmente, están ejecutados con un diámetro de 800 mm. Los elementos de resorte (17) que se prolongan en el estado de salida en la zona de apoyo (10) con el mismo diámetro y que son efectivos como compensadores radiales son presionados radialmente hacia dentro en la zona del ramal de transporte (T) cargado del producto a granel (1) hasta un diámetro de aprox. 600 mm. En este caso, ambos cilindros de apoyo (13 y 14) están dispuestos en la fase de transporte como grupo constructivo que está fijo en dirección del eje longitudinal (12) y solamente mediante la utilización de la elasticidad se consigue en la zona de los elementos de resorte (15, 15', 15'') una desviación que es cuidadosa con las cintas.

(0030) También es posible disponer ambos cilindros de apoyo (13, 14) de forma desplazable axialmente permanentemente (flecha D, D', Fig. 22) en el eje longitudinal (12), y por ejemplo, unirlos mediante la envoltura de tubo (16) deformable elásticamente, que no es considerada como parte de la invención. Con ello, el volumen variable del producto a granel (1) o los cuerpos sólidos contenidos en el mismo pueden compensarse mediante el desplazamiento variable de los cilindros (13 y/o 14).

(0031) En cualquier caso, el producto a granel (1) en la fase de desviación (ramal de transporte T) se mueve en relación con ambas superficies de cintas solamente una vez, evitándose mediante la compensación elástica, previamente descrita, los daños en las cintas transportadoras (3, 4) condicionados por las piezas de material de cantos vivos o de gran volumen. El producto a granel (1) ó las segregaciones contenidas en el mismo pueden desviarse en dirección de la zona de alojamiento (10) efectiva como espacio libre o contra el contra-elemento (15, 15', 15'') elástico, y al mismo tiempo, mediante este contra-elemento, la cinta transportadora prevista como cinta de cobertura (4), es apoyada de tal modo que sus propiedades de funcionamiento no se ven perjudicadas.

(0032) También es posible en este contexto, limitar la zona de alojamiento (10) que presenta el espacio libre mediante un contra-elemento fijo no perteneciente a la invención (no representado), y sin embargo, es necesario para el mismo un alojamiento adicional separado en la zona del eje longitudinal (12). En la zona de transición entre ambos cilindros de apoyo (13 y 14) pueden surgir hacia la zona de apoyo (10) zonas de cantos vivos con el efecto de entalle que carga desventajosamente a las cintas de transporte.

(0033) En las ejecuciones representadas del cuerpo de cilindro (6) están previstos en ambos cilindros de apoyo (13, 14) respectivos perfiles de conducción (13' y 14') con una inclinación dirigida hacia la superficie longitudinal intermedia (M), de manera que en esta zona de presión se consigue una conducción homogénea y sin cantos vivos de la zona del reborde de la cinta de cobertura (4).

(0034) El concepto realizado en una ejecución adecuada con el compensador elástico (15, 15', 15'') provoca en la zona de alojamiento (10) una compensación entre ambas velocidades de perímetro de las cintas (3 y 4) distintas dependientes del diámetro, pues el contra-elemento (15, 15', 15'') elástico puede compensar un movimiento relativo radial de la cinta de cobertura (4) frente a la primera cinta de transporte (3) que circula con un contorno inalterado. Tras descender el ramal de transporte (T) de la superficie de perímetro del cuerpo de cilindro (6) (en la zona P', Fig. 1), los contra-elementos (15, 15' 15'') vuelven automáticamente de nuevo a su posición de salida inicial y encajan en el ramal (T') durante el giro del cuerpo de cilindro (6).

(0035) En las Fig. 7 hasta 11 están representadas otras variantes del cuerpo de cilindro (6) o de sus piezas individuales, estando prevista una segunda forma de ejecución de sujeciones de los elementos de resorte (17') previstos como contra-elementos (15''). En lugar de las placas de apoyo (19, 20) mostradas en las Fig. 5 y 6 como sujeciones, la unión de los elementos de resorte (17'), distribuidos por el perímetro de la zona de alojamiento (10), con el manguito de apoyo (25') de dos piezas (que por su parte está sujeto sobre el eje longitudinal (12)) se lleva a cabo mediante las piezas individuales representadas en las Fig. 9 hasta 11.

(0036) Los elementos de resorte (17') sujetos de forma de imagen invertida respecto a la superficie intermedia (M) están unidos por el lado del extremo respectivamente con placas de sujeción (36) que presentan al menos un gancho de soporte (35) (Fig. 10) y que están distribuidas a modo de radios por el espacio interior cilíndrico de los cilindros de apoyo (13, 14). También es posible, proveer el contorno de la placa de sujeción (36) con una prolongación en forma de gancho, de manera que se obtiene una construcción de radios de una pieza (no representada) y los elementos de resorte (17') se agarran directamente en la misma.

(0037) En la ejecución representada, las placas de sujeción (36) están provistas de una pieza intermedia (37) adicional, en forma de U en el corte transversal, y en sus respectivos lados libres (38, 39) está sujeto uno de los ganchos de soporte (35). Un lado de base (40) de la pieza intermedia (37) en forma de U está especialmente unido mediante una unión de soldadura en (40') (Fig. 7) con la placa de sujeción (36). En la Fig. 9, la pieza intermedia (37) está representada como pieza de salida en forma de placa, cuyos lados (38, 39) son doblados en la zona de líneas elásticas (38', 39') en la forma en U prevista en la posición de montaje (Fig. 7).

(0038) En esta unidad de montaje (35, 36, 37) de tres piezas, el gancho de soporte respectivo (35) presenta un contorno de alojamiento (42) (Fig. 10) que acoge el contra-elemento (41) (Fig. 7), conformado en forma de un ojete o similar, del elemento de resorte (17'). Con este contorno el montaje de unión queda optimizado de forma que en la posición de trabajo del cuerpo de cilindro (6) (Fig. 8) se puede introducir un movimiento en el lado del extremo del elemento de resorte (17') al ejercer la fuerza de presión o de tracción (flecha R, Q, Q'') con poco rozamiento en la construcción de apoyo del cuerpo de cilindro (6).

(0039) La representación individual aumentada del gancho de soporte (35) según la Fig. 10 clarifica que con el contorno de alojamiento (42) se predetermina un recorrido de apoyo (S) especialmente adecuado para un movimiento de rodadura (flecha S') del contra-elemento (41), y con ello, se puede evitar en esta zona altamente cargada un desgaste rápido, por ejemplo, mediante la fricción deslizante puntual. En una ejecución adecuada, el gancho de soporte (35) está fabricado adicionalmente de un material especialmente resistente al desgaste. Para la sujeción del gancho de soporte (35) en la zona del lado en U respectivo (38, 39) de la pieza intermedia (37) están previstas ventajosamente uniones de tornillos (43), de manera que con poco esfuerzo es posible un intercambio de los ganchos de soporte (35) o de los elementos de resorte (17').

(0040) Este montaje y desmontaje sencillos en la zona de los elementos de resorte (17') se ven favorecidos porque a través de la construcción de "radios" se crean respectivos espacios libres (44) en dirección longitudinal del cuerpo de cilindro (6) y con ello se pueden conseguir fácilmente las piezas individuales sujetas de forma removible. En una ejecución adecuada, la placa de sujeción (36) está soldada con ambos manguitos de soporte (25') respectivamente en la zona de las escotaduras de perfil (45, 46) (Fig. 11) y la unión de soldadura (40') a la pieza intermedia (37) que presenta perfiles de disposición (49, 49') está prevista en la zona de una escotadura (47). Hacia los cilindros de soporte (13 o 14), las placas de sujeción (36) están igualmente fijadas mediante uniones de soldaduras (48).

(0041) La construcción de "radios" previamente descrita se puede adaptar mediante el correspondiente dimensionado de las piezas individuales (35, 36, 37) a distintos perímetros o longitudes del cuerpo de cilindro (6) o a elementos de resorte (17') que varían. Igualmente es posible prever en la zona de las placas de sujeción (36) o del gancho de soporte (35) sujeto a la pieza intermedia (37) un apoyo radial y/o axial ajustable (no representado) del elemento de resorte (17').

REIVINDICACIONES

- 1ª.- Transportador de cintas inclinado para productos a granel sueltos, con una primera cinta de transporte (3) y una segunda cinta de transporte (4) asignada a ésta como cinta de cobertura, y el producto a granel suministrado en el centro sobre la primera cinta de transporte (3) se puede recoger en la zona de transición (Z) en forma de arco en dirección de transporte (B) entre ambas cintas (3, 4) y para llevar el producto a granel (1) en una zona parcial inclinada dispuesta posteriormente a un recorrido de transporte (F), ambas cintas (3, 4) son presionadas entre sí transversalmente respecto a la superficie de funcionamiento (E), en la zona de transición (Z) está previsto un cuerpo de cilindro (6) que comprende tanto el ramal cargado de la cinta de transporte (3) como también el ramal de la cinta de cobertura (4) suministrado por encima de éste, y uno de ambos ramales suministrados de las cintas (3, 4) forma mediante una formación radial un espacio de alojamiento (9) para el producto a granel (1), el cuerpo de cilindro (6) presenta una zona de alojamiento en la que se puede desplazar una zona parcial de la cinta de cobertura (4) que sobresale hacia el interior radialmente a través del producto a granel (1) recogido, el cuerpo de cilindro (6) presenta en la dirección de su eje longitudinal (12) dos cilindros de apoyo (13, 14) previstos para el apoyo de ambas zonas del borde del ramal de transporte (T), y los mismos definen la zona de alojamiento (10) que acoge la formación radial del ramal de transporte (T), y el cuerpo de cilindro (6) en la zona de alojamiento (10) está provisto de al menos un contra-elemento (15) que cubre al menos parcialmente a la misma y que ejerce una fuerza de apoyo (G) radial al menos en el ramal de transporte (T) de varias capas en la zona de la formación radial, que se caracteriza por que el cuerpo de cilindro (6) presenta como contra-elemento (15") en la zona de alojamiento (10) varios elementos de resorte (17, 17") que se extienden entre ambos cilindros de apoyo (13, 14) .
- 2ª.- Transportador de cintas inclinado según la reivindicación 1ª, que se caracteriza por que el cuerpo de cilindro (6) presenta una zona de alojamiento (10) regulable mediante cilindros de apoyo (13, 14) desplazables en dirección del eje longitudinal (12).
- 3ª.- Transportador de cintas inclinado según la reivindicación 1ª o 2ª, que se caracteriza por que los elementos de resorte (17) conformados como resortes helicoidales (18), en la zona de los cilindros de apoyo (13, 14), encajan en las sujeciones conformadas como placas de apoyo (19, 20) y que están unidas respectivamente a los cilindros de apoyo (13, 14).
- 4ª.- Transportador de cintas inclinado según la reivindicación 3ª, que se caracteriza por que los resortes helicoidales (18) están fijados mediante respectivos tornillos de ajuste (21) que penetran la placa de apoyo (19, 20) y al apoyar la cinta de cobertura (4) son móviles giratoriamente (flecha Q).
- 5ª.- Transportador de cintas inclinado según la reivindicación 3ª o 4ª, que se caracteriza por que los resortes helicoidales (18) se pueden tensar mediante tornillos de ajuste (21, 30, 32) en dirección longitudinal (flecha H, H').
- 6ª.- Transportador de cintas inclinado según una de las reivindicaciones 3ª hasta 5ª, que se caracteriza por que la placa de apoyo (19, 20) de los resortes helicoidales (18) actúa junto con un manguito de apoyo (25) que envuelve el eje longitudinal (12), que a su vez presenta una sujeción (27) prevista para tensar (flecha H, H') los resortes helicoidales (18).
- 7ª.- Transportador de cintas inclinado según la reivindicación 6ª, que se caracteriza por que la sujeción (27) está provista de una placa de sujeción (28) que presenta varios tornillos de ajuste (30) desplazados radialmente y que se encuentra en una prolongación de la sujeción (29) del eje longitudinal (12), y dicha placa de sujeción actúa junto con una placa de ajuste (31) sujeta al manguito de apoyo (25) desplazable.
- 8ª.- Transportador de cintas inclinado según una de las reivindicaciones 3ª hasta 7ª, que se caracteriza por que los elementos de resorte (17") previstos como contra-elementos (15") están unidos por el lado del extremo con placas de sujeción (36) que presentan, al menos, un gancho de apoyo (35) y que están distribuidas a modo de radios por el espacio interior de los cilindros de apoyo (13, 14).
- 9ª.- Transportador de cintas inclinado según la reivindicación 8ª, que se caracteriza por que dos de los ganchos de sujeción (35) están respectivamente unidos mediante una pieza intermedia (37) en forma de U en el corte transversal con una de las placas de sujeción (36).
- 10ª.- Transportador de cintas inclinado según la reivindicación 8ª o 9ª, que se caracteriza por que el gancho de soporte (35) presenta un contorno de alojamiento (42) que acoge el contra-elemento (41) del elemento de resorte (17") conformado como ojete o similar, de tal modo que en la posición de funcionamiento del cuerpo de cilindro (6) se capta el movimiento del lado del extremo (flecha Q', Q") de los elementos de resorte (17") con poco rozamiento.
- 11ª.- Transportador de cintas inclinado según la reivindicación 10ª, que se caracteriza por que con el contorno de alojamiento (42) se puede predeterminar un recorrido de apoyo (S) adecuado para un movimiento de rodadura del contra-elemento (41).
- 12ª.- Transportador de cintas inclinado según una de las reivindicaciones 3ª hasta 11ª, que se caracteriza por que en la zona de las placas de sujeción (36) se forma un apoyo de los elementos de resorte (17') ajustable axialmente y/o radialmente.

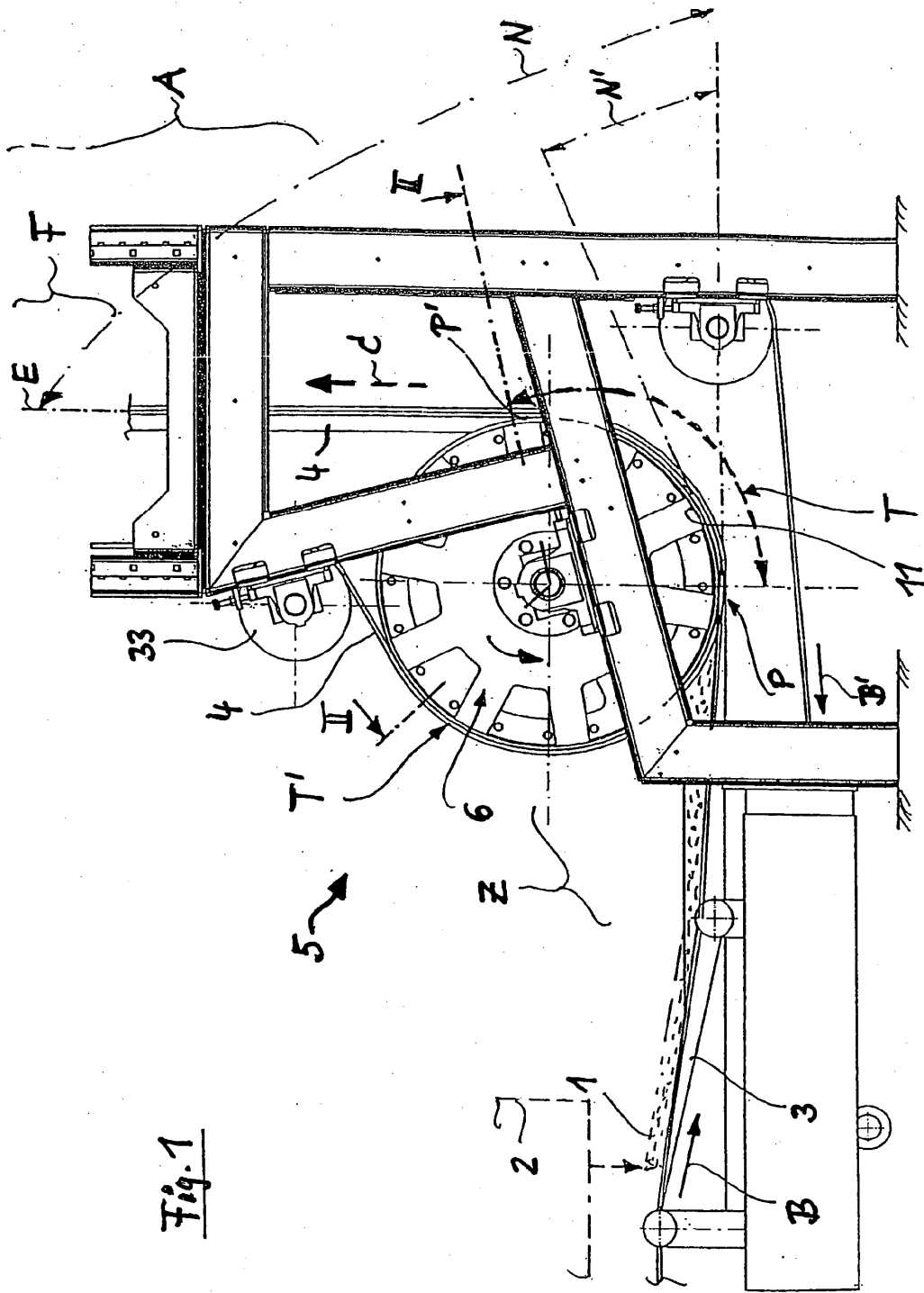
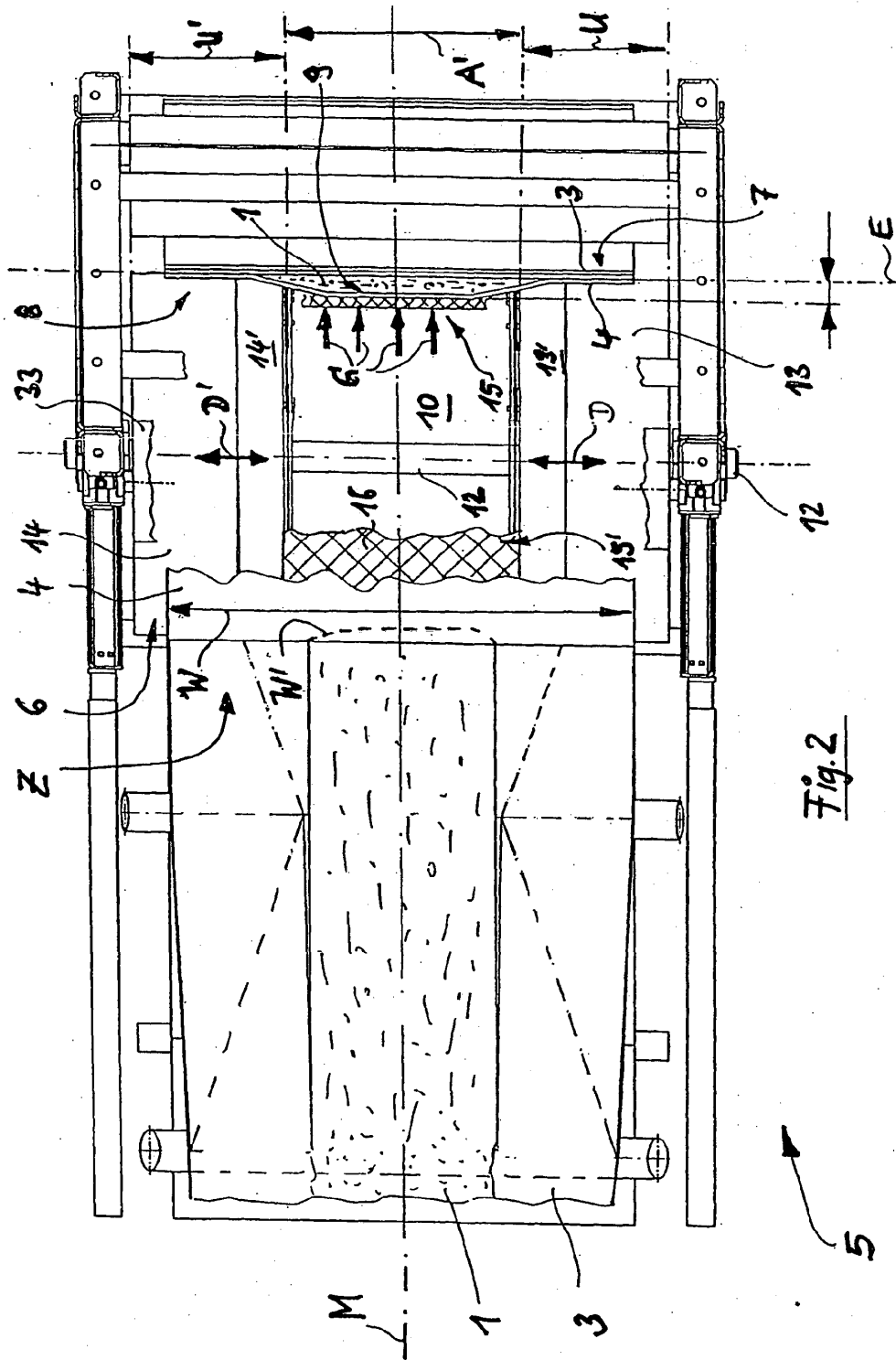


Fig. 1



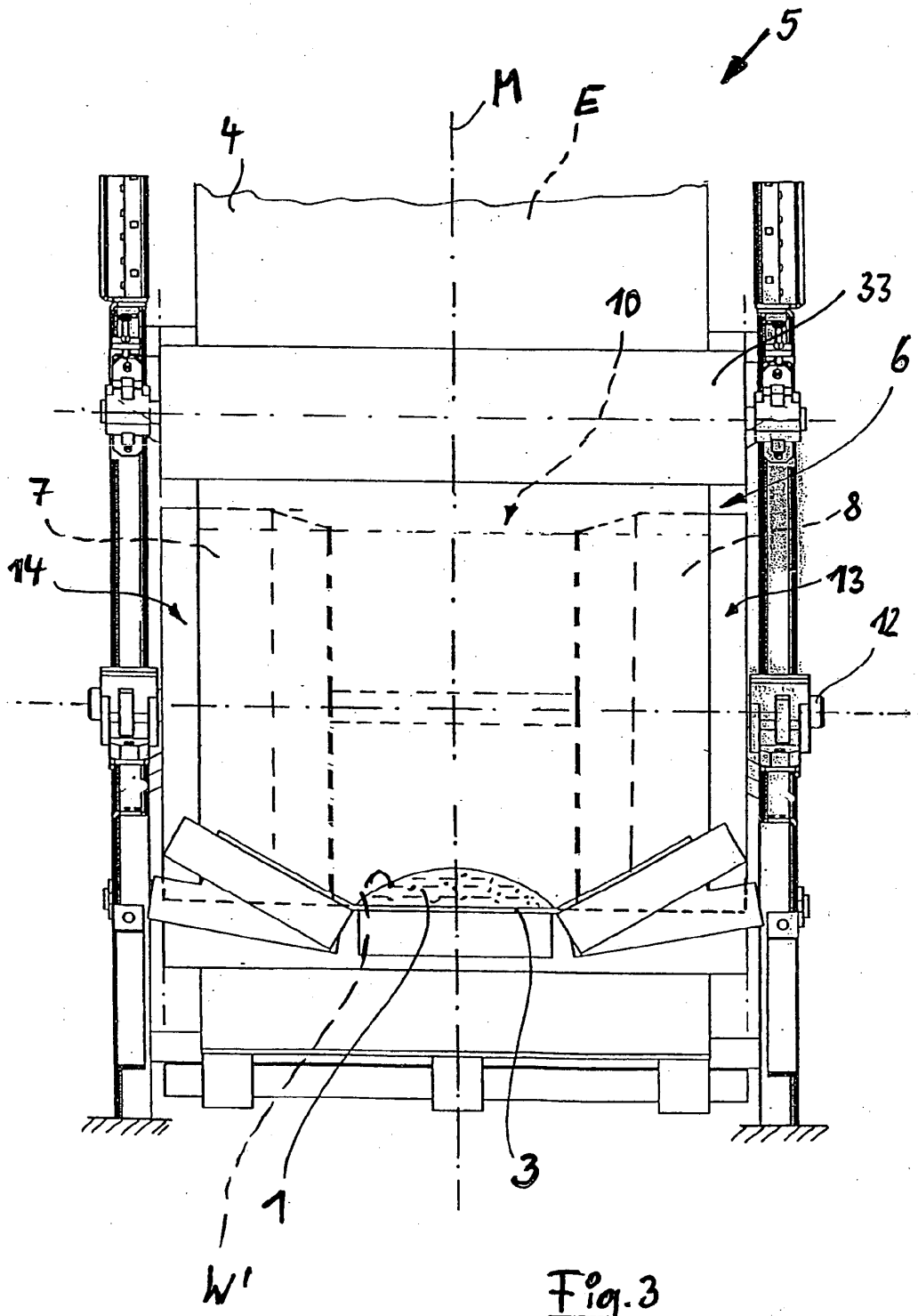


Fig. 3

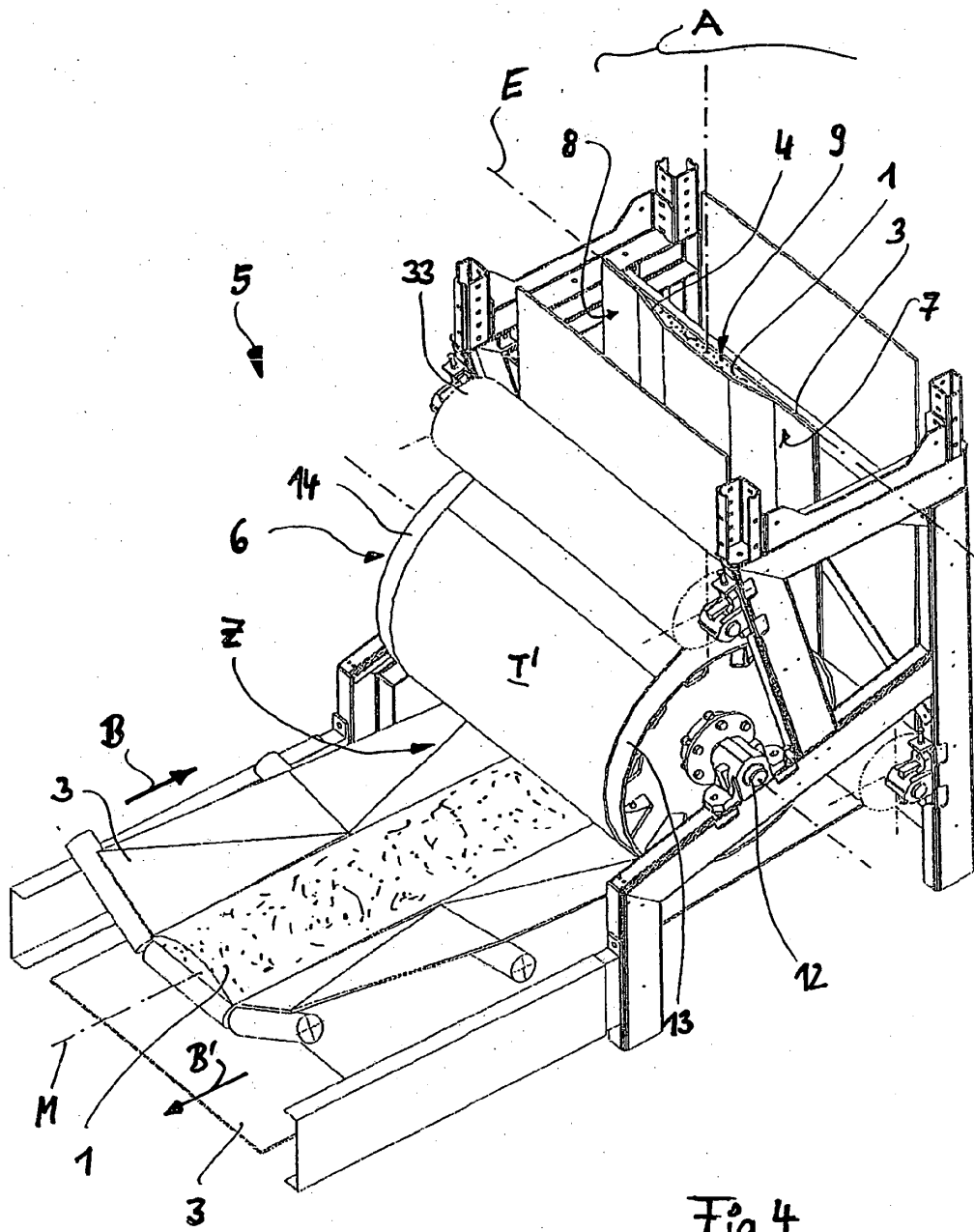


Fig. 4

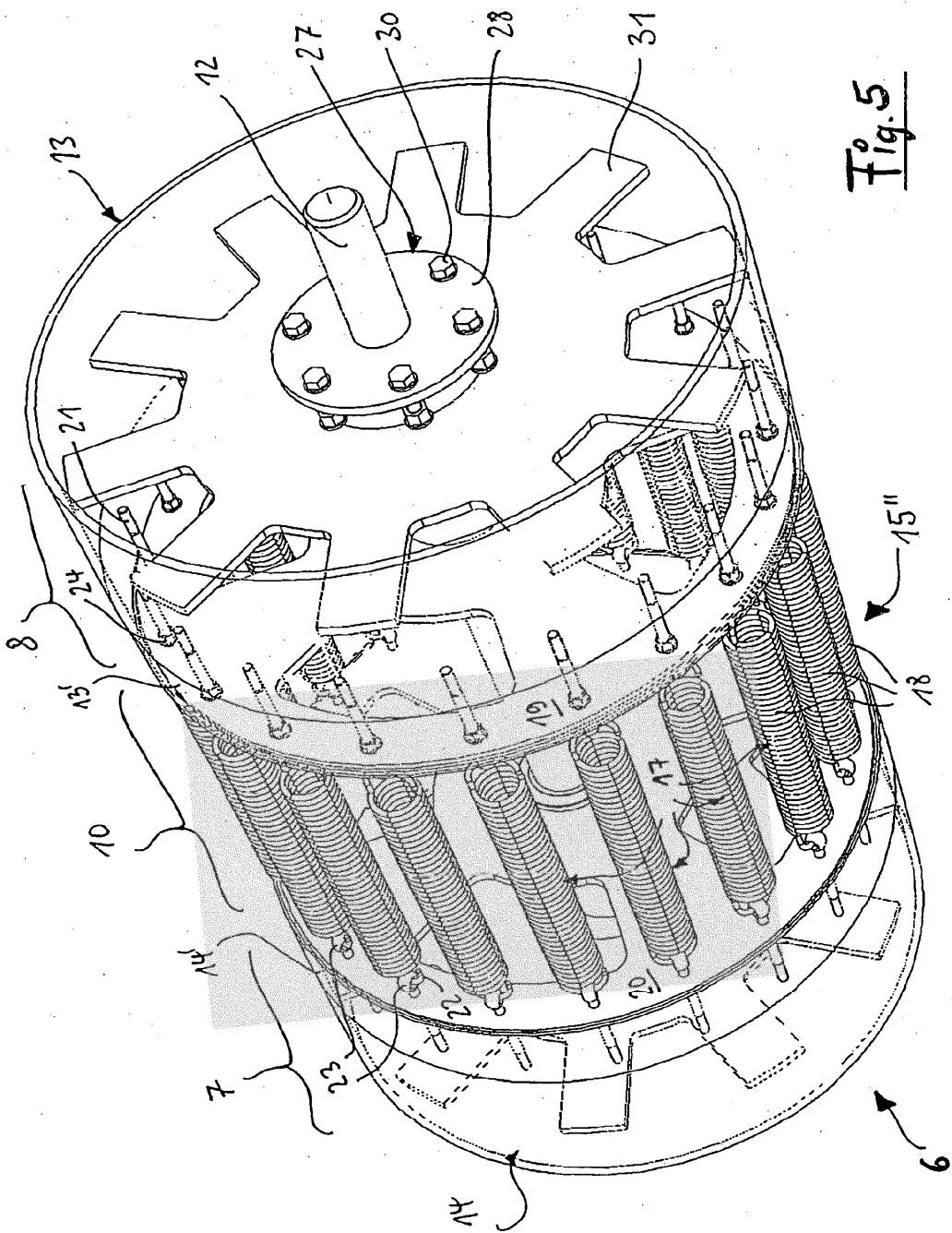


Fig. 5

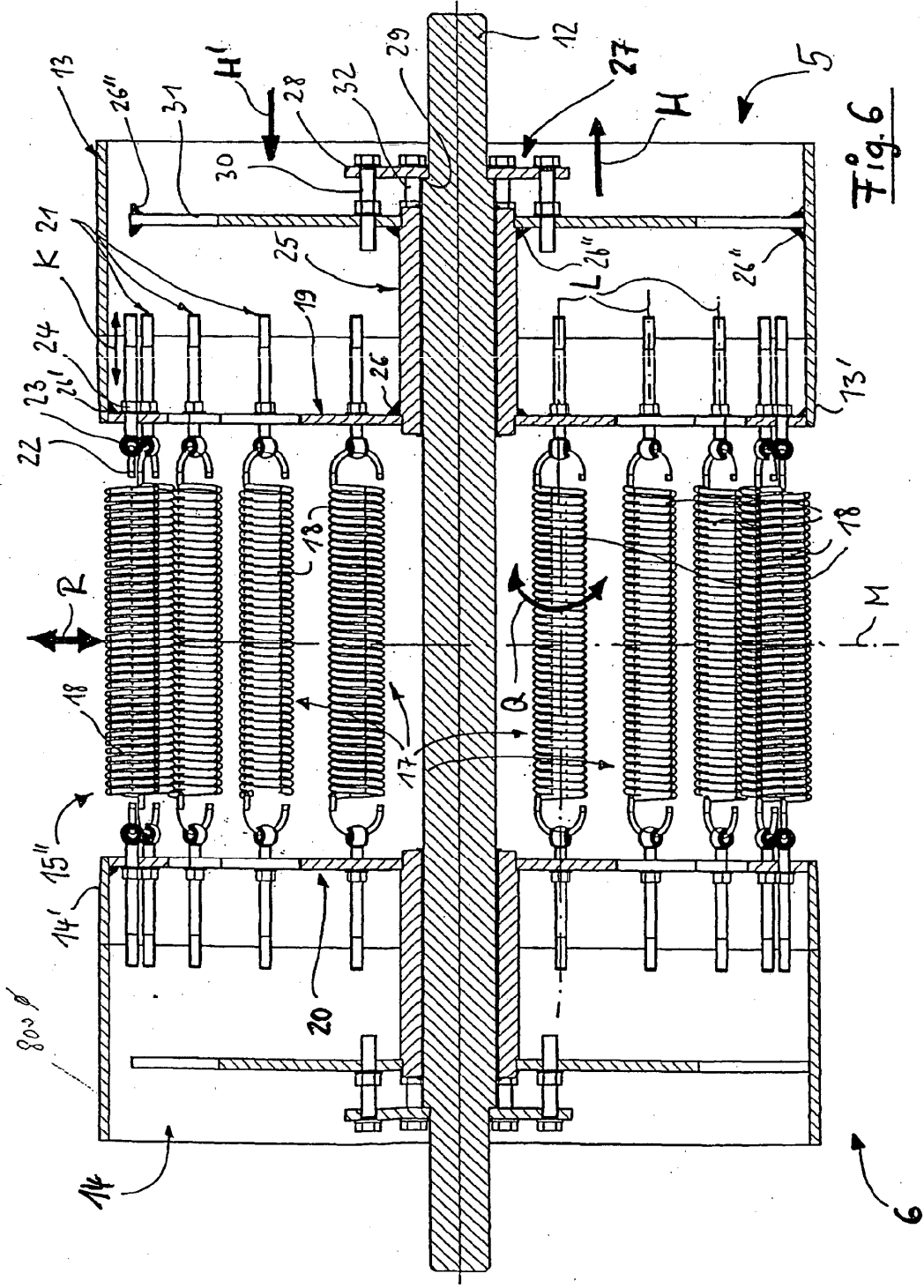
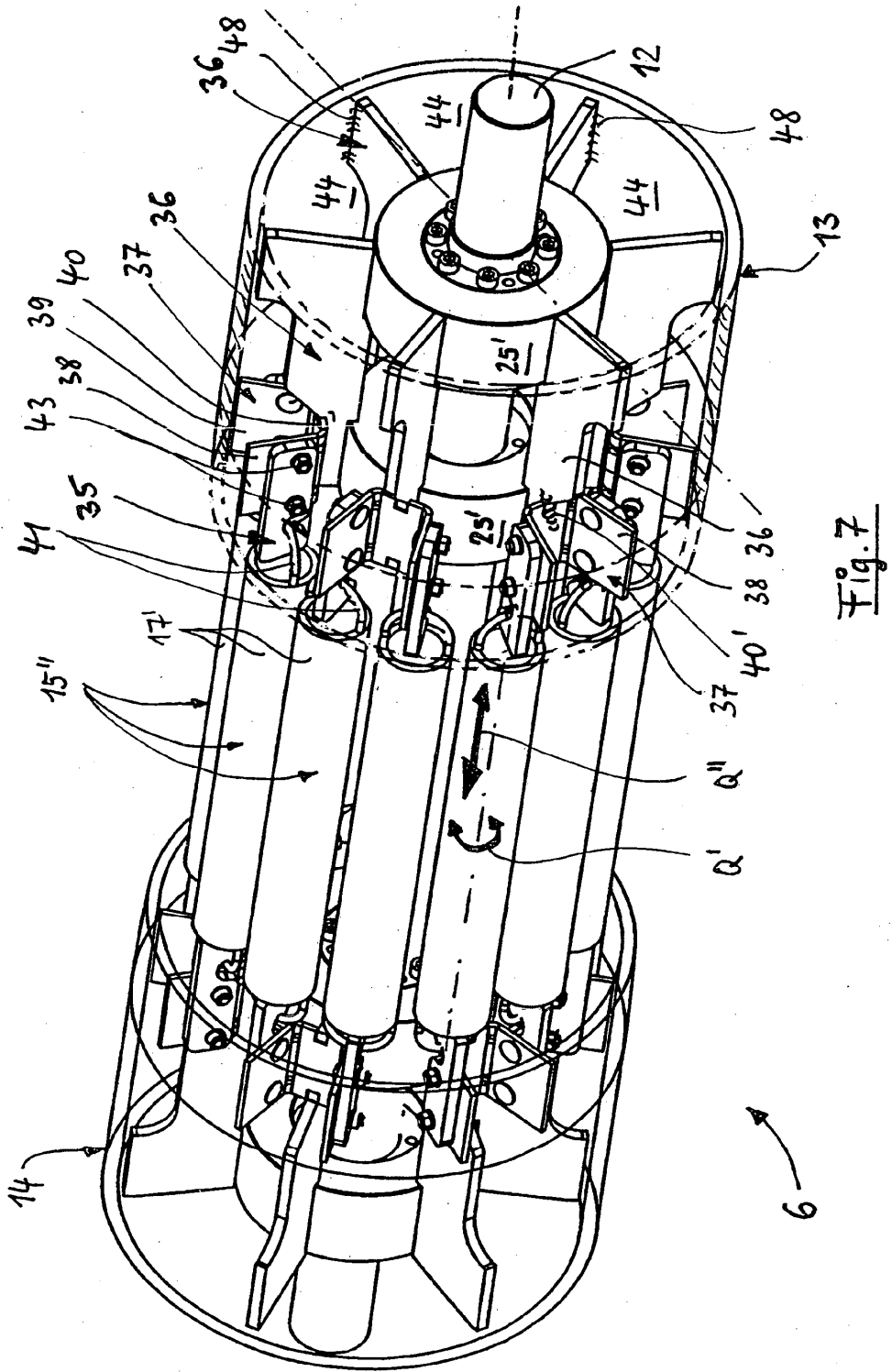
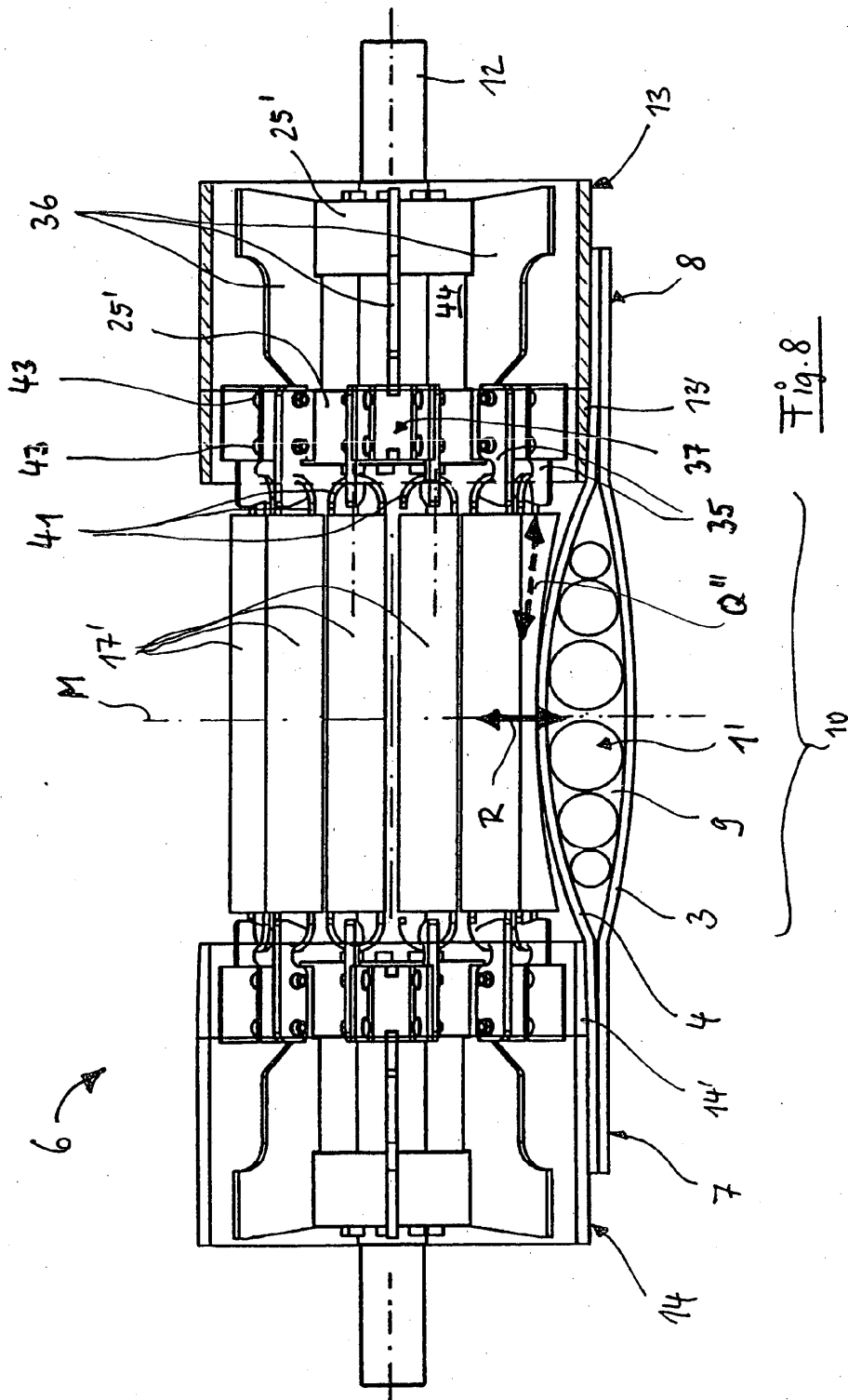


Fig. 6





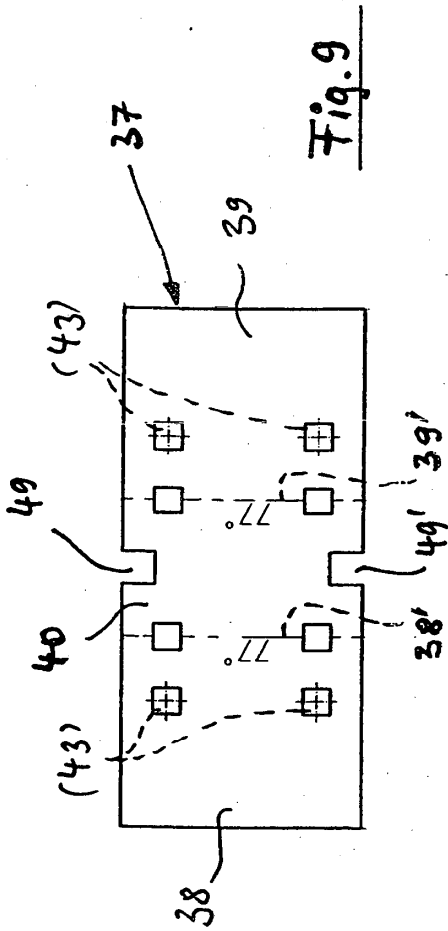


Fig. 9

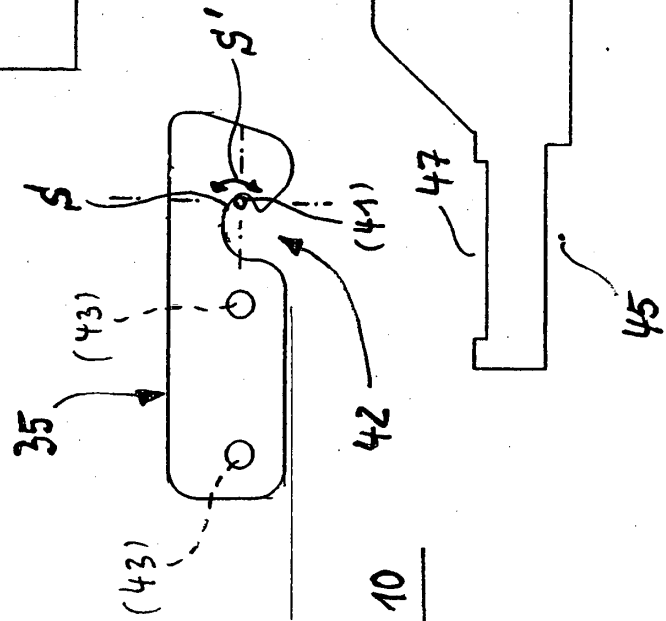


Fig. 10

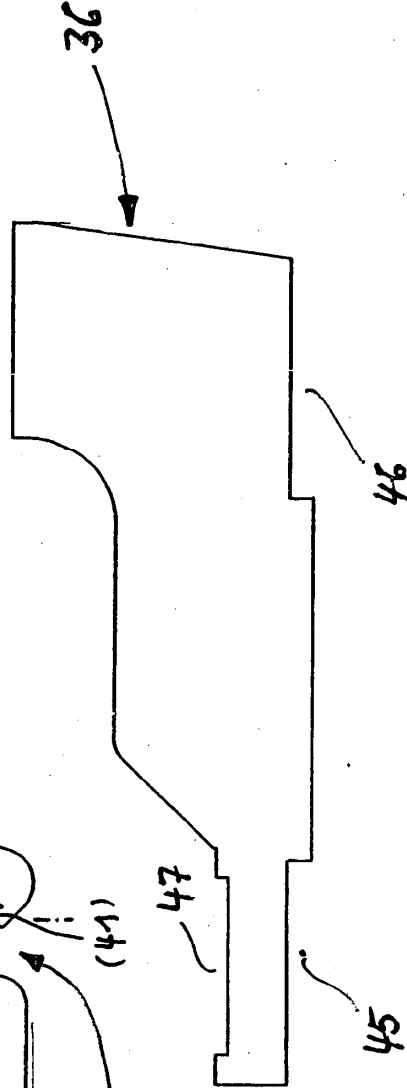


Fig. 11