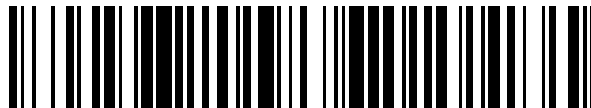


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 759**

51 Int. Cl.:

**B65G 35/06**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2012** **E 12193357 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016** **EP 2733094**

54 Título: **Transportador de paletas de acumulación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.10.2016**

73 Titular/es:

**COMAU S.P.A. (100.0%)**  
**Via Rivalta 30**  
**10095 Grugliasco (Torino), IT**

72 Inventor/es:

**MAGNI, GIANNI y**  
**GROMME, GIANPIERO**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 586 759 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 paletas de acumulación

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a transportadores de paletas de acumulación, con una carrera de transporte superior y una carrera de retorno inferior, en particular, el objeto de la invención es un transportador para recircular una pluralidad de paletas a lo largo de una trayectoria sin fin, que comprende dos carreras horizontales paralelas, y superpuestas una a otra y conectadas entre sí mediante dos porciones curvadas en los extremos opuestos del transportador. Además, en particular, el objeto de la invención es un transportador del tipo antes mencionado, que comprende:

- 10 - una estructura de soporte;
- una cadena sin fin engranada en ruedas dentadas montadas de manera rotativa en los dos extremos opuestos de la estructura de soporte del transportador en torno a dos ejes horizontales mutuamente paralelos;
- medios motrices para controlar el movimiento de dicha cadena sin fin;
- 15 - una pluralidad de miembros de soporte de paleta guiados en dicha estructura de soporte a lo largo de dicha trayectoria sin fin; y
- una pluralidad de paletas, soportada cada una mediante un miembro de soporte de paleta respectivo y predispuestas para el transporte de uno o más componentes a lo largo de la carrera horizontal superior del transportador,
- 20 - en el que cada miembro de soporte de paletas comprende al menos una rueda dentada montada de manera rotativa en el miembro de soporte de paleta con la interposición de un acoplamiento de fricción de manera que dicha rueda dentada se diseña para engranarse sin girar en dicha cadena a lo largo de las carreras horizontales del transportador para obligar al miembro de soporte de paletas a seguir el movimiento de la cadena, mientras que dicha rueda dentada se diseña para girar en torno a dicho eje para permitir que la cadena continúe moviéndose con respecto al miembro de soporte de paletas cuando el miembro de soporte de paletas se detiene
- 25 a lo largo de la trayectoria, y
- en el que el ascenso y descenso de cada miembro de soporte de paletas en los extremos del transportador se provocan mediante el acoplamiento en la cadena de un dedo de acoplamiento que se proyecta desde el cuerpo del miembro de soporte de paletas, adaptándose dicho dedo para acoplarse a la cadena y engranarse con la misma en las porciones curvadas en los dos extremos del transportador.

30 **Técnica anterior**

Un transportador del tipo antes mencionado, por ejemplo, se describe en el documento DE 195 28 922 C2. En esta solución conocida, el dedo de acoplamiento proporcionado en cada miembro de soporte de paletas se conecta rígidamente a la estructura de dicho miembro. A partir del documento US-A-6 070 534 se conoce un transportador de paletas donde las paletas no se recirculan y en el que las paletas se obligan a seguir la cadena del transportador a lo largo de la carrera superior del transportador mediante uno o dos dedos elásticamente solicitados soportados mediante cada miembro de soporte de paletas.

**Objeto de la invención**

40 El objeto de la presente invención es proporcionar un transportador del tipo antes mencionado que será más eficaz y más seguro en el funcionamiento y que al mismo tiempo presentará una estructura simple, fiable y de bajo coste. En particular, el objeto de la invención es hacer que el transportador sea seguro tanto para el operador (en referencia particular a situaciones donde el operador puede interferir involuntariamente con las paletas en el transportador) como para el propio transportador (en el sentido de que no exista riesgo de daños en el transportador en el caso de interferencia involuntaria de las paletas con el operador o con robots u otros cuerpos extraños durante el funcionamiento).

45 **Sumario de la invención**

Con el objetivo de lograr este objeto, el asunto de la invención es un transportador que tiene todas las características mencionadas en el inicio de la presente descripción y además caracterizado porque el mencionado dedo de acoplamiento de cada miembro de soporte de paletas se monta de manera deslizante a lo largo de su eje con respecto a la estructura del respectivo miembro de soporte de paletas y es solicitado contra la cadena mediante medios de resorte establecidos entre el dedo de acoplamiento y la estructura del miembro del soporte de paletas de manera que si un miembro de soporte de paletas se bloquea en posición en la porción curvada de la cadena en uno de los extremos del transportador debido a una interferencia involuntaria con un operador o cualquier otro cuerpo extraño, la cadena puede continuar moviéndose libremente con respecto a dicho miembro de soporte de paletas, provocando un movimiento con múltiples saltos consecutivos del dedo de acoplamiento en la cadena.

55 Gracias a las características mencionadas, se obtiene con medios simples y de bajo coste la posibilidad de garantizar un funcionamiento seguro del transportador incluso en el caso donde, por cualquier motivo, el movimiento de un miembro de soporte de paletas en uno de los extremos del transportador puede atascarse, cuando el miembro

de soporte de paletas asciende desde la carrera inferior a la carrera superior o desciende desde la carrera superior a la carrera inferior.

**Breve descripción de los dibujos**

- 5 Otras características y ventajas de la invención emergerán a partir de la siguiente descripción, en referencia a los dibujos adjuntos, que se proporcionan únicamente a modo de ejemplo no limitativo y en los que:
- la Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización preferente de un transportador de acuerdo con la invención;
  - la Figura 2 es una vista en perspectiva en escala ampliada de un detalle de la Figura 1;
  - la Figura 3 es una vista frontal del transportador, con algunas partes retiradas para más claridad;
  - 10 - la Figura 4 es una vista en perspectiva de un miembro de soporte de paletas del transportador;
  - las Figuras 5 y 6 son vistas laterales que muestran dos etapas del movimiento de ascenso de un carro de soporte de paletas en un extremo del transportador;
  - la Figura 7 es una vista lateral similar a las de las Figuras 5 y 6 que muestra la condición donde un carro de soporte de paletas se bloquea en posición en un extremo del transportador; y
  - 15 - las Figuras 8 y 9 son una vista en sección transversal y una vista en perspectiva esquemática de un dedo de acoplamiento predispuesto a bordo de un miembro de soporte de paletas del transportador de acuerdo con la invención.

**Descripción detallada de una realización preferente**

20 En referencia a la Figura 1, el número 1 indica en su totalidad un transportador de paletas de acumulación para recircular una pluralidad de paletas a lo largo de una trayectoria sin fin, comprendiendo una carrera 1A horizontal superior, para transportar componentes soportados mediante las paletas, una carrera 1B inferior para el retorno de las paletas, un extremo 1C en el que las paletas que han alcanzado el extremo de la carrera de transporte horizontal descienden hacia la carrera de retorno inferior y un extremo 1D opuesto, donde las paletas que alcanzan el extremo de la carrera 1B de retorno inferior ascienden hacia la carrera superior, donde se cargan con uno o más componentes a transportar al extremo opuesto del transportador.

25 Los transportadores del tipo antes mencionado se usan normalmente en plantas industriales, por ejemplo para soportar componentes desde una estación de trabajo donde los componentes se cargan en el transportador a una estación de trabajo donde los componentes se descargan del transportador. Las operaciones de carga y descarga pueden llevarse a cabo manualmente mediante operadores, o también automáticamente mediante robots industriales.

30 Solo la Figura 1 de los dibujos adjuntos muestra a modo de ejemplo una paleta P montada en un miembro P1 de soporte de paletas respectivo. Las otras paletas P se han retirado para mayor claridad de la ilustración para mostrar los miembros P1 de soporte de paletas y la manera en que se guían a lo largo del transportador 1.

35 El transportador 1 comprende una estructura S de soporte fija, que incluye una pluralidad de columnas S1 y miembros S2 transversales, que a su vez soportan la estructura S3 del transportador.

La estructura S3 define correderas C1, C2 de guía (Figura 3) para una pluralidad de miembros P1 de soporte de paletas en la forma de carros, que a continuación se denominan "carros de soporte de paletas".

40 Los carros de soporte de paletas se guían a lo largo de una trayectoria sin fin, incluyendo las dos carreras 1A, 1B horizontales superpuestas una a otra y las dos porciones 1C, 1D curvadas en los extremos del transportador. En referencia a la Figura 3, cada carro P1 de soporte de paletas está provisto de ruedas R1, R2 para el acoplamiento, respectivamente, de las correderas C1, C2 antes mencionadas. En referencia también a la Figura 4, cada carro P1 de soporte de paletas está provisto de dos pares de ruedas R1 y dos pares de ruedas R2. Los extremos opuestos de la estructura del carro también soportan dos pares de pasadores D separadores diseñados para mantener los carros P1 de soporte de paletas a una distancia entre sí cuando se acumulan detrás de un carro que se bloquea a lo largo de la trayectoria del transportador, de acuerdo con lo que se ilustrará a continuación (véase también la Figura 2).

45 El movimiento de los miembros P1 de soporte de paletas a lo largo del transportador se rige mediante una cadena 2 (Figura 3), que en el caso del ejemplo ilustrado es una cadena constituida mediante tres eslabones paralelos, que incluyen un eslabón 2A central y eslabones 2B laterales. La cadena 2 engrana en ruedas W dentadas (véase la Figura 5), cuyos árboles W1 se montan de manera rotativa en torno a dos ejes W2 horizontales en los extremos del transportador (Figuras 1 y 3). Las ruedas dentadas proporcionadas en un extremo del transportador son ruedas dentadas motrices, puestas en rotación mediante un motor M eléctrico por medio de un conjunto R reductor (Figuras 1 y 2). La Figura 3 muestra el árbol W1 mediante el cual las ruedas dentadas para el acoplamiento de la cadena 2 se montan de manera rotativa en un extremo del transportador.

50 En referencia de nuevo a las Figuras 3 y 4, montadas de manera rotativa en la estructura del miembro P1 de soporte de paletas, se encuentran dos ruedas 3 dentadas. Cada rueda 3 dentada se monta de manera rotativa en su eje 3a con la interposición de un acoplamiento 4 de fricción que permite la libre rotación de la rueda 3 dentada respectiva

solo por encima de un determinado par de torsión rotativo. Gracias a dicha disposición, cada rueda 3 dentada engrana sin girar en la cadena 2 en los tramos 1A, 1B horizontales del transportador, funcionando como un simple miembro de acoplamiento que obliga al respectivo carro P1 de soporte de paletas a seguir el movimiento de la cadena. En el caso en el que un carro P1 de soporte de paletas se detiene en una posición a lo largo de un tramo 1A o 1B horizontal, la cadena 2 puede continuar moviéndose con respecto al miembro P1 de soporte de paletas siempre y cuando simplemente provoque la rotación de las ruedas 3 dentadas, sin conseguir arrastrar a lo largo el carro P1 de soporte de paletas.

Proporcionado en los extremos del transportador, en el que cada carro P1 va a retenerse en el movimiento de ascenso o descenso, se encuentra un segundo miembro de acoplamiento fijado dentro de una abertura de la placa que constituye la estructura principal de cada carro P1 de soporte de paletas (Figura 4).

En referencia a la Figuras 8 y 9, el dedo de acoplamiento antes mencionado del que está provisto cada carro P1 de soporte de paletas se constituye mediante un extremo F delantero de un cuerpo 5 cilíndrico montado de manera deslizante a lo largo de su eje 8 dentro de un cuerpo 6 de guía que se atornilla en la pared del carro P1 de soporte de paletas, dentro de la abertura A. El cuerpo 5 cilíndrico está hueco y está provisto en su interior de un resorte 7 helicoidal que se establece entre el cuerpo 5 del dedo F de acoplamiento y la estructura conectada rígidamente al carro P1 de soporte de paletas para tender a empujar el dedo F de acoplamiento para el acoplamiento con la cadena 2.

Las guías C1, C2 proporcionadas en la estructura fija del transportador para guiar la ruedas R1, R2, del carro P1 de soporte de paletas se configuran de manera que en las carreras 1A, 1B horizontales del transportador el dedo F de acoplamiento de cada carro P1 de soporte de paletas permanece a una distancia del eslabón de la cadena 2 orientado hacia él. Sin embargo, dicha configuración de las guías se proporciona de manera que, en su lugar, en las porciones curvadas de la cadena en los dos extremos del transportador, el dedo F de acoplamiento proporcionado en cada carro P1 de soporte de paletas engrana progresivamente dentro del eslabón de la cadena orientado hacia él, hasta que se acopla rígidamente con él en el inicio del tramo curvado de la cadena. Dicho modo de funcionamiento es visible en las Figuras 5 y 6, que muestran el ascenso del carro P1 de soporte de paletas desde el extremo final de la carrera inferior del transportador hacia el extremo inicial de la carrera superior. La Figura 5 muestra el carro inmediatamente antes del inicio del movimiento de ascenso, mientras que la Figura 6 muestra el carro en la etapa intermedia del movimiento de ascenso. En la condición visible en la Figura 5, el dedo F se establece a una distancia desde el eslabón de la cadena 2 orientado hacia él, mientras que en la etapa de ascenso ilustrada en la Figura 6, el dedo F ha penetrado en el eslabón de la cadena para acoplar el carro P1 de soporte de paletas con la cadena y arrastrarlo hacia la carrera superior de la cadena. Gracias a la estructura y disposición ilustradas en las Figuras 8 y 9, el transportador continúa funcionando adecuadamente, incluso en el caso donde, por cualquier motivo, un carro de soporte de paletas permanece bloqueado en posición durante el ascenso o descenso a un extremo del transportador. La Figura 7 ilustra dicha situación en referencia al caso ya descrito anteriormente del carro P1 de soporte de paletas que asciende desde la carrera inferior a la carrera superior en un extremo del transportador. En la condición ilustrada, se asume que el carro ha quedado atrapado en una posición fija con respecto a la estructura de soporte del transportador (por ejemplo, debido a una interferencia involuntaria con un operador o con un robot u otro cuerpo extraño). En dicha etapa, el movimiento de la cadena puede continuar normalmente, determinando al mismo tiempo un movimiento con múltiples saltos consecutivos del dedo F de acoplamiento, que se permite mediante el resorte 7 asociado a él.

Tal como puede verse, el transportador de acuerdo con la invención es por tanto seguro tanto para el operador (en referencia a situaciones donde el operador puede interferir involuntariamente con las paletas del transportador) como para el propio transportador (en el sentido de que no existe riesgo de daños al transportador en el caso de una interferencia involuntaria de las paletas del transportador con el operador o con robots u otros cuerpos extraños durante el funcionamiento). Este resultado se obtiene por otra parte con una estructura particularmente simple y de bajo coste.

Por supuesto, sin prejuicios al principio de la invención, los detalles de construcción y las realizaciones pueden variar ampliamente con respecto a lo que se ha descrito e ilustrado en el presente documento únicamente a modo de ejemplo, sin apartarse por tanto del alcance de la presente invención tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un transportador de paletas de acumulación, para recircular una pluralidad de paletas (P) a lo largo de una trayectoria sin fin, que comprende dos carreras (1A, 1B) horizontales dispuestas en paralelo, y superpuestas entre sí, conectándose dichas carreras entre sí mediante dos porciones (1C, 1D) curvadas situadas en los extremos opuestos del transportador (1),  
comprendiendo dicho transportador:

- una estructura (S) de soporte;
- una cadena (2) sin fin engranada en ruedas dentadas que se montan de manera rotativa en los dos extremos opuestos de dicha estructura (S) de soporte en torno a dos ejes (W2) horizontales mutuamente paralelos;
- medios (M, R) motrices para controlar el movimiento de dicha cadena (2) sin fin;
- una pluralidad de miembros (P1) de soportes de paletas guiados en dicha estructura (S) de soporte a lo largo de dicha trayectoria sin fin; y
- una pluralidad de paletas (P), soportada cada una mediante un miembro (P1) de soporte de paleta respectivo y adaptada para transportar uno o más componentes a lo largo de la carrera horizontal superior del transportador (1),
- en el que cada miembro (P1) de soporte de paletas comprende al menos una rueda (3) dentada montada de manera rotativa en el miembro (P1) de soporte de paletas con la interposición de un acoplamiento (4) de fricción, por lo que dicha rueda (3) dentada está adaptada para engranarse sin girar en dicha cadena (2) a lo largo de las carreras (1A, 1B) horizontales del transportador (1) para obligar al miembro (P1) de soporte de paletas a seguir el movimiento de la cadena (2), mientras que dicha rueda (3) dentada está adaptada para girar en torno a dicho eje (3a) para permitir que la cadena (2) continúe moviéndose con respecto al miembro (P1) de soporte de paletas cuando el miembro (P1) de soporte de paletas se detiene a lo largo de la trayectoria, y
- en el que el ascenso y descenso de cada miembro (P1) de soporte de paletas en los extremos del transportador (1) se provocan mediante el acoplamiento en la cadena (2) de un dedo (F) de acoplamiento que se proyecta desde el cuerpo del miembro (P1) de soporte de paletas, adaptándose dicho dedo para engranar en la cadena (2) y para acoplarse con ella en las porciones (1C, 1D) curvadas en los dos extremos del transportador (1),

**caracterizándose** dicho transportador **porque** dicho dedo (F) de acoplamiento de cada miembro (P1) de soporte de paletas se monta de manera deslizante a lo largo de su eje (8) con respecto a la estructura del miembro (P1) de soporte de paletas respectivo y es sollicitado contra la cadena (2) mediante medios (7) de resorte establecidos entre el dedo (F) de acoplamiento y la estructura del miembro (P1) de soporte de paletas, de manera que si un miembro (P1) de soporte de paletas se bloquea en posición en la porción curvada de la cadena en uno de los extremos del transportador (1) debido a una interferencia involuntaria con un operador o cualquier otro cuerpo extraño, la cadena (2) puede continuar moviéndose libremente con respecto a dicho miembro (P1) de soporte de paletas, provocando un movimiento con múltiples saltos consecutivos del dedo (F) de acoplamiento en la cadena (2).

2. El transportador de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho dedo (F) de acoplamiento se establece en el extremo delantero de un cuerpo (5) cilíndrico montado deslizantemente dentro de un cuerpo (6) de guía fijado a la estructura del miembro (P1) de soporte de paletas.

3. El transportador de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicho cuerpo (5) cilíndrico está hueco y contiene dentro de él un resorte (7) helicoidal axialmente establecido entre dicho cuerpo y la estructura del miembro (P1) de soporte de paletas.

4. El transportador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la estructura (S) de soporte del transportador (1) tiene correderas (C1, C2) de guía para ruedas (R1, R2) que se montan libremente de manera rotativa en la estructura de cada miembro (P1) de soporte de paletas, configurándose dichas guías de tal manera que el dedo (F) de acoplamiento para cada miembro (P1) de soporte de paletas permanece a una distancia respecto al eslabón de la cadena (2) frente a él durante el movimiento del miembro (P1) de soporte de paletas a lo largo de las carreras (1A, 1B) horizontales superior e inferior del transportador (1), mientras que el dedo (F) de acoplamiento penetra progresivamente en el eslabón frente a él de la cadena (2) hasta que se acopla con esta última en el inicio del movimiento del miembro (P1) de soporte de paletas a lo largo de una porción curvada de la cadena en cada extremo del transportador (1).

FIG. 1

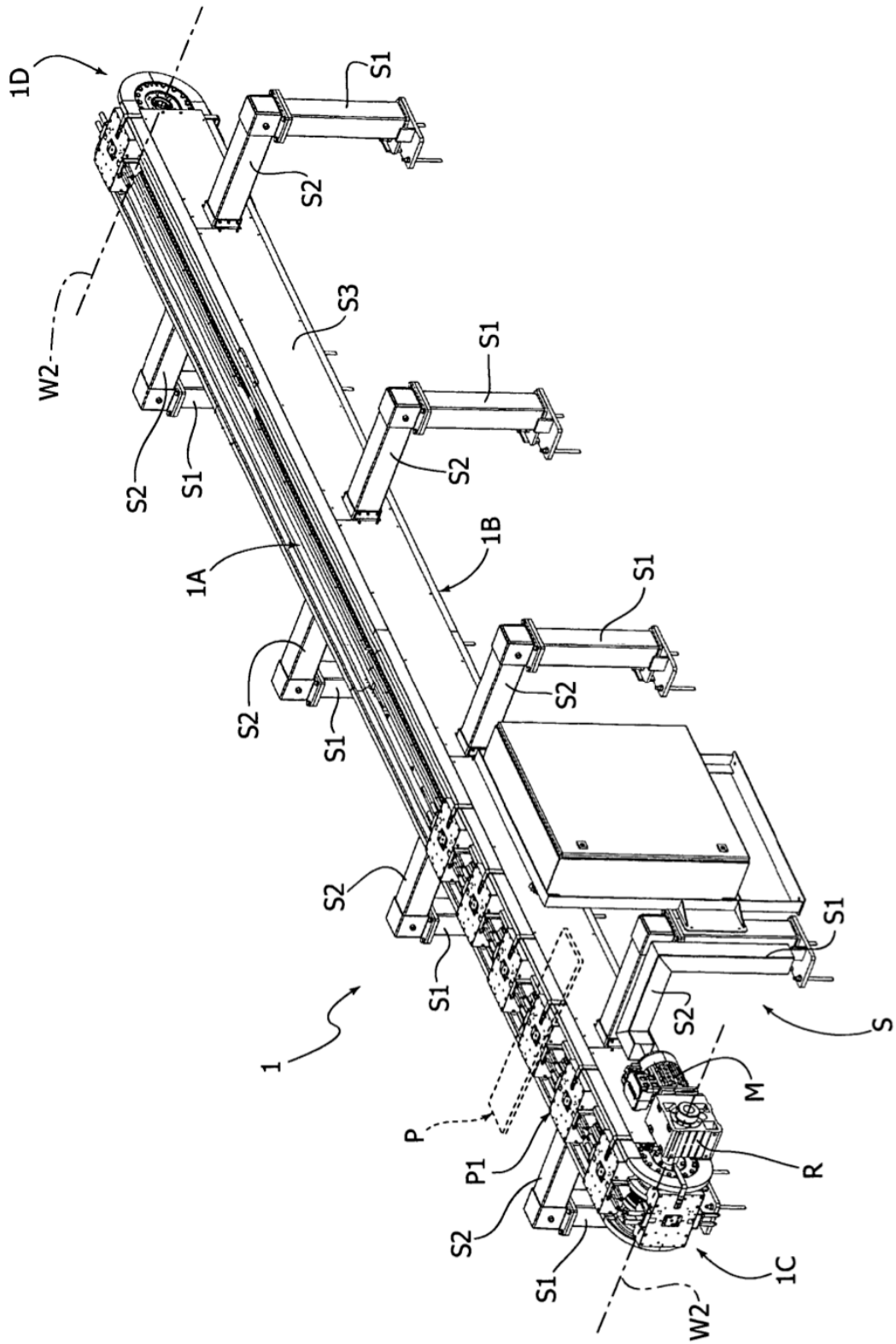


FIG. 2

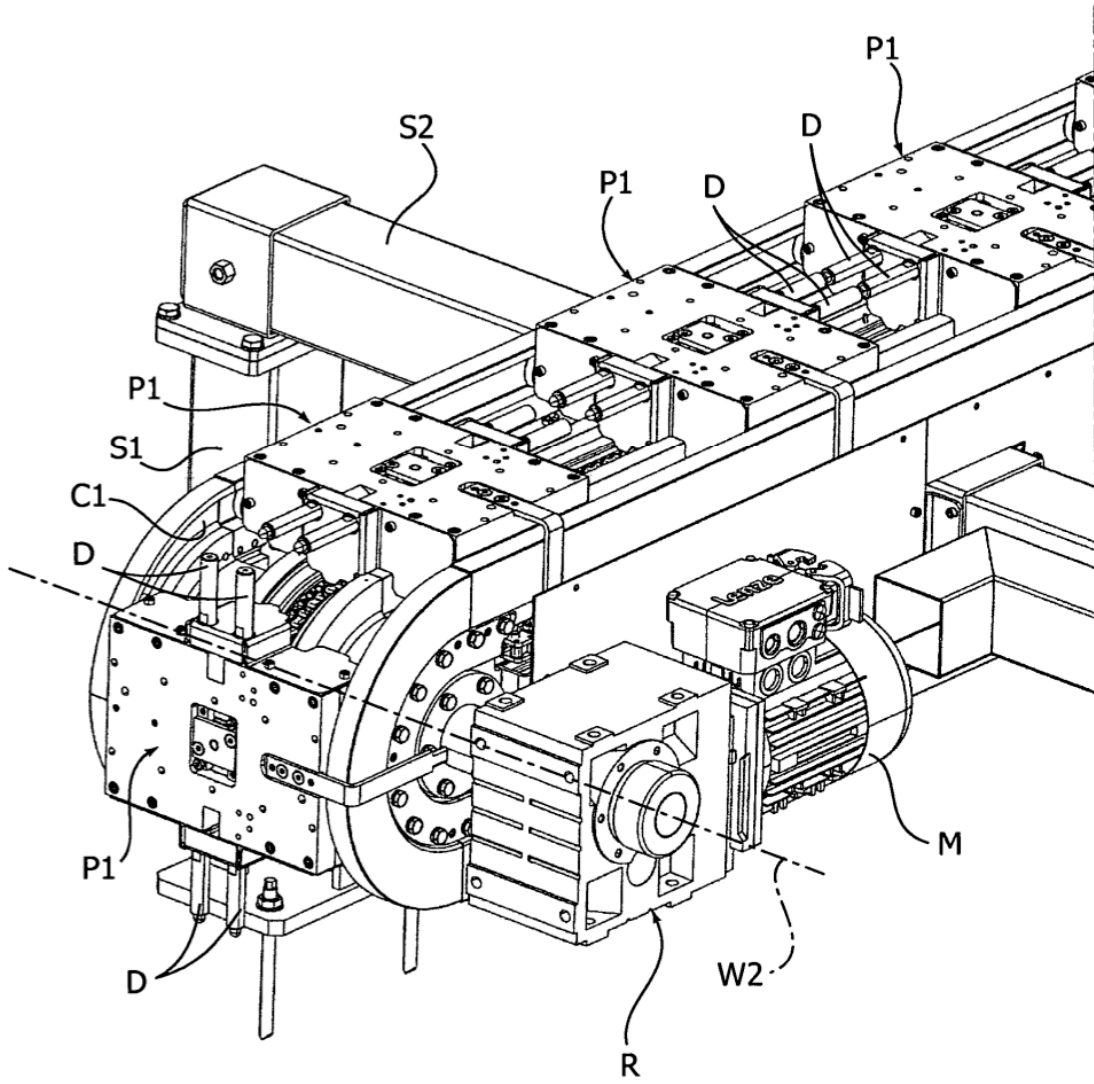


FIG. 3

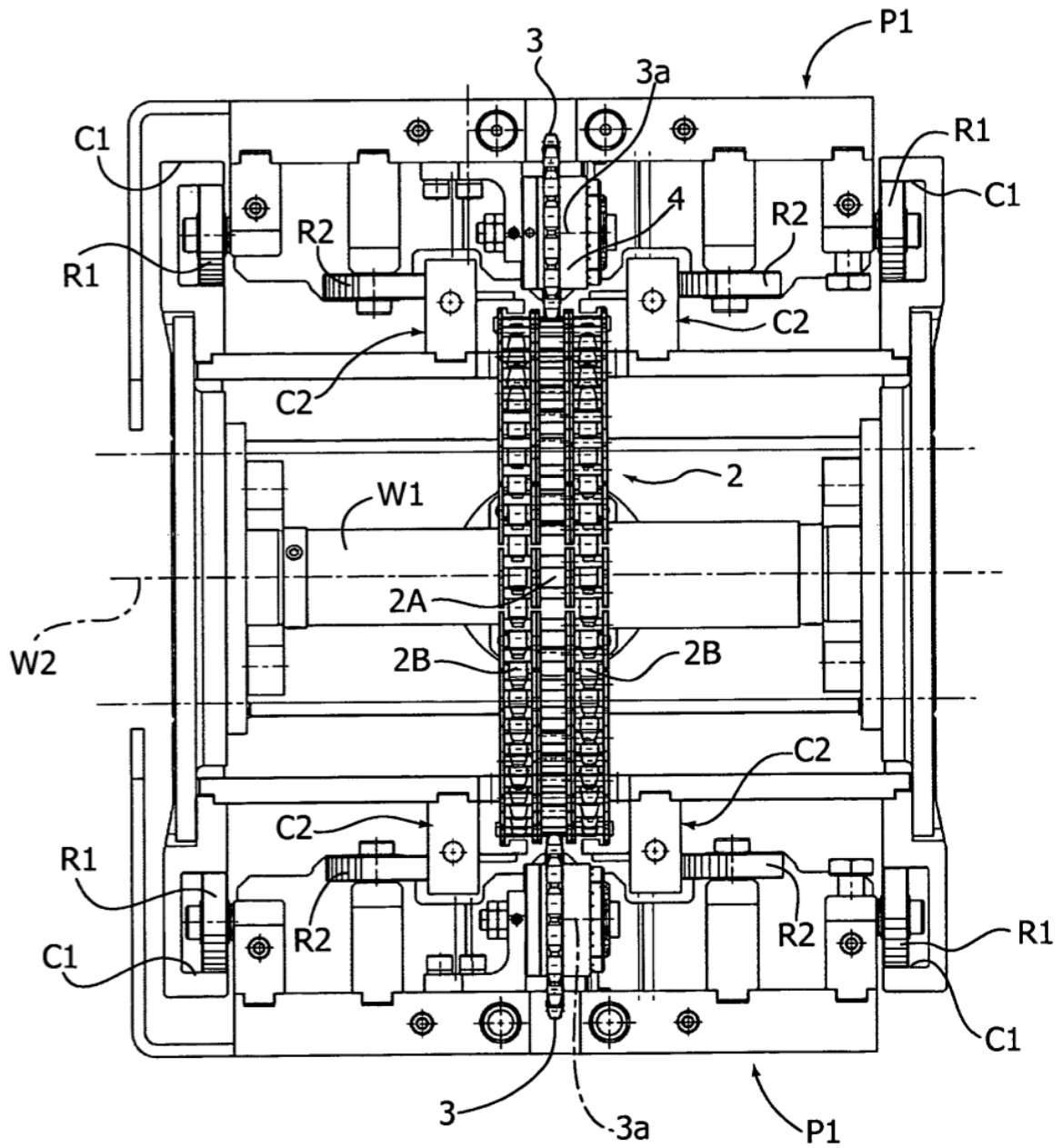




FIG. 4

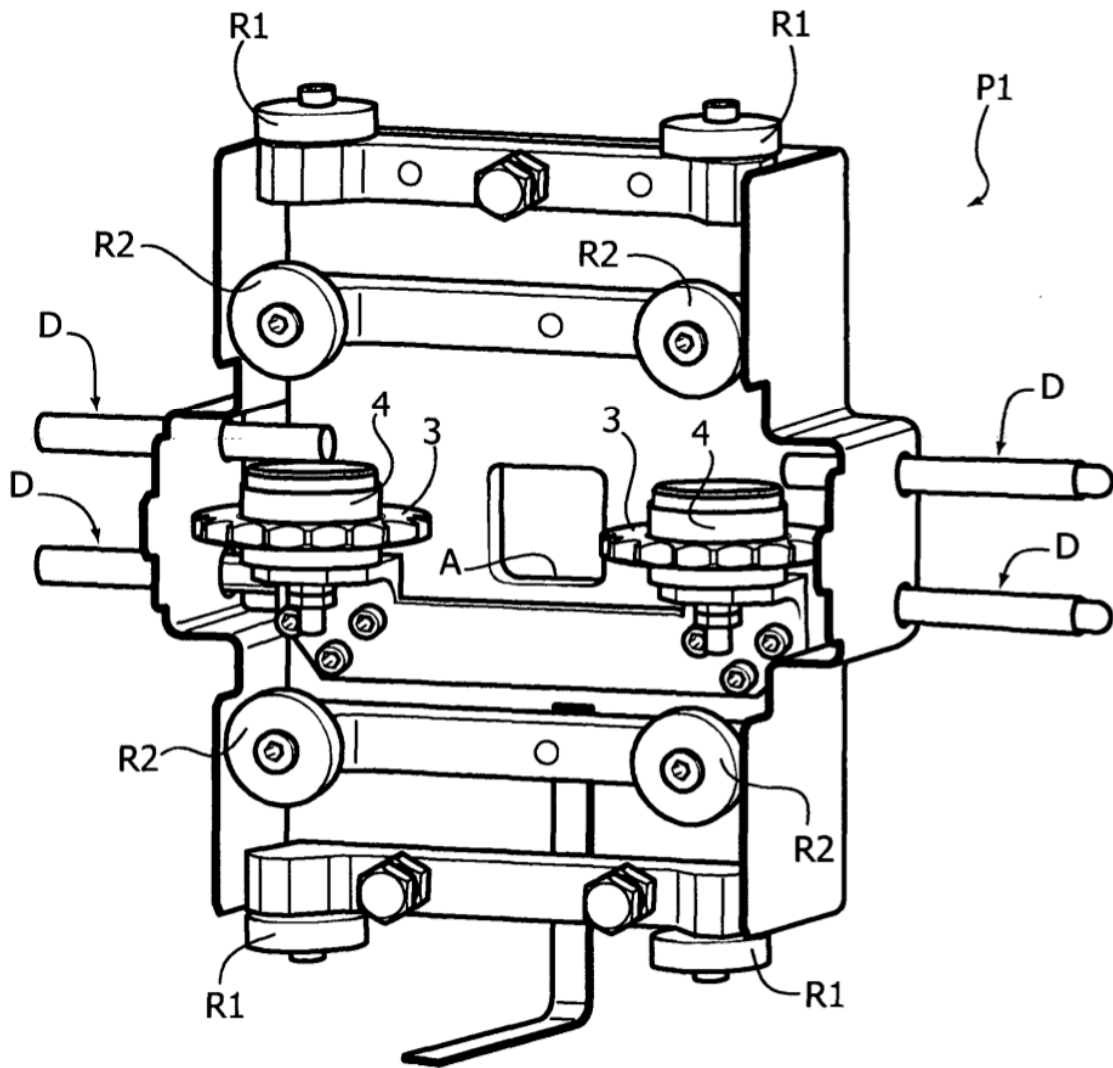


FIG. 5

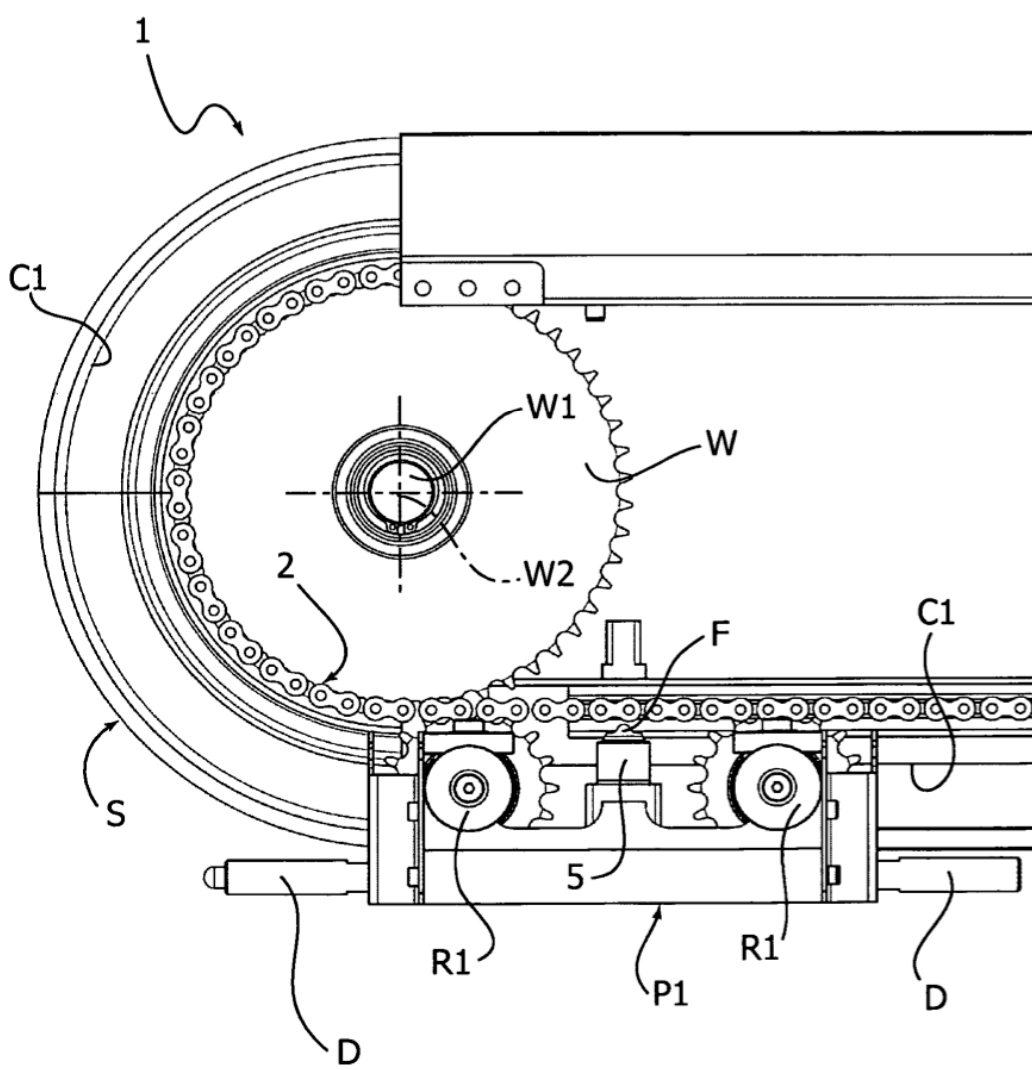


FIG. 6

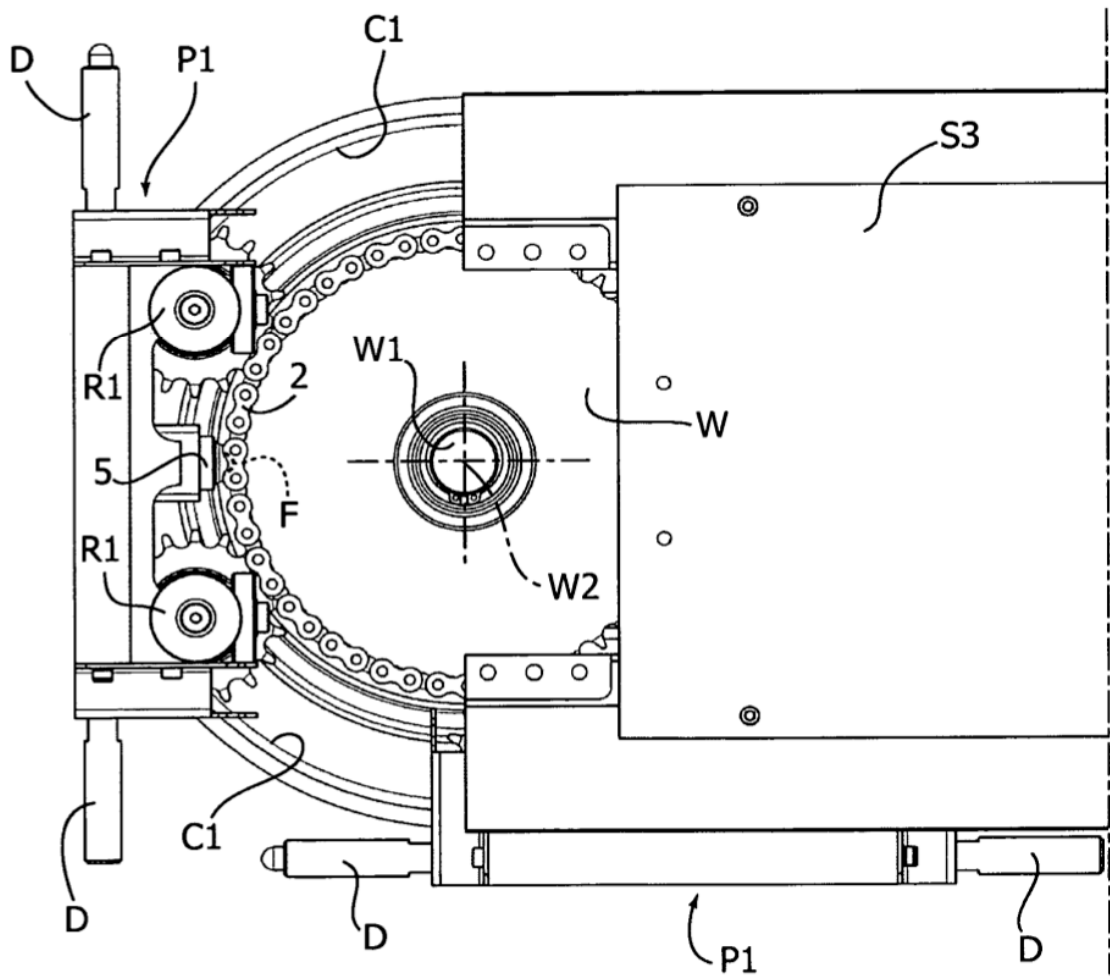


FIG. 7

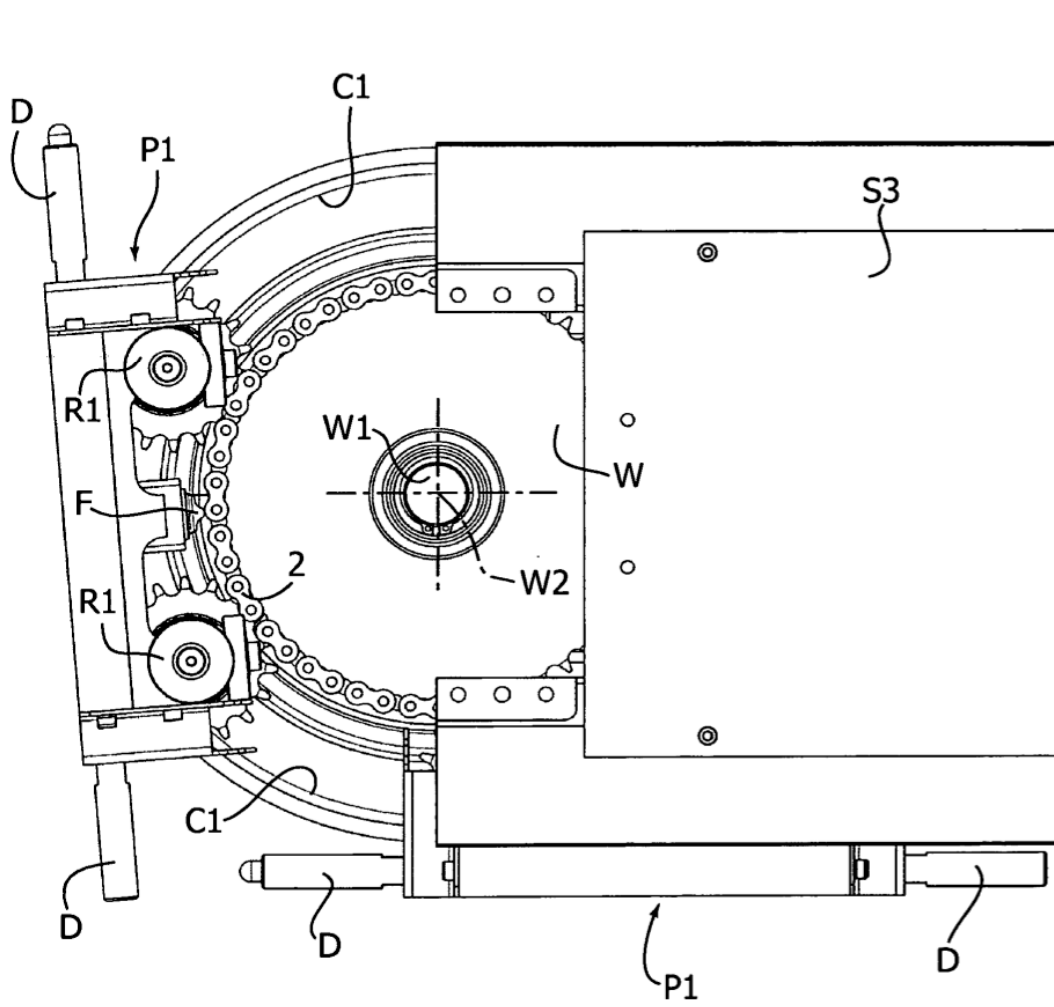


FIG. 8

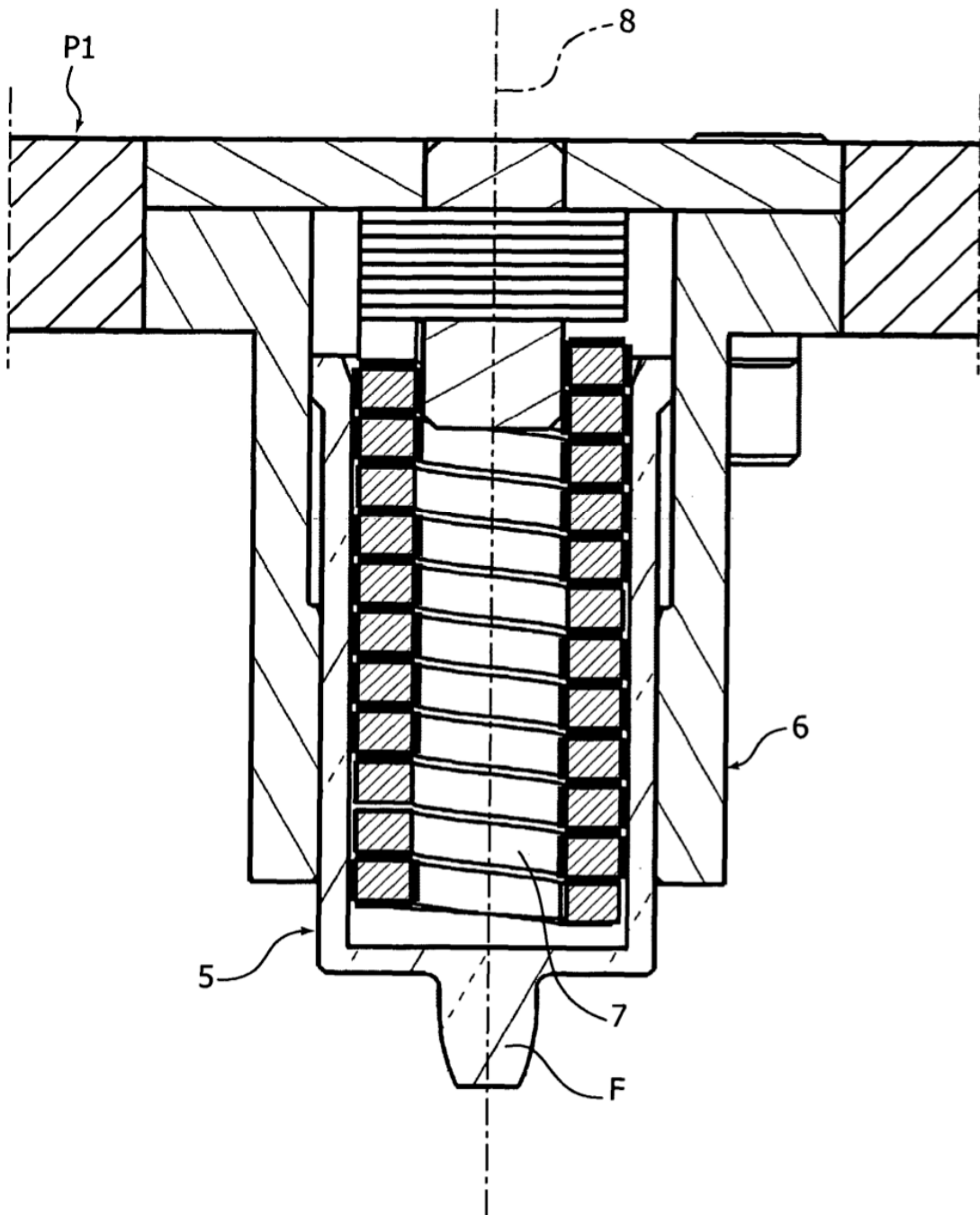


FIG. 9

