

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 825**

51 Int. Cl.:

B21B 39/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.06.2014 PCT/US2014/043618**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014 WO14209860**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2014 E 14740068 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018 EP 3013490**

54 Título: **Conjunto de barra de apoyo de cremallera y tornillo sin fin**

30 Prioridad:

25.06.2013 US 201361838972 P
11.04.2014 US 201414250913

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.12.2018

73 Titular/es:

PRIMETALS TECHNOLOGIES USA LLC (100.0%)
5895 Windward Parkway
Alpharetta, GA 30005, US

72 Inventor/es:

ANDERSON, MATTHEW C.

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 694 825 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

Conjunto de barra de apoyo de cremallera y tornillo sin fin

5 Las realizaciones de la presente invención se refieren a conjuntos empleados en molinos de laminado y que comprenden un molino de laminado y un conjunto de barra de apoyo para soportar guías en lados de entrada y salida de los alojamientos de portarrollos, y se refieren en particular a un conjunto mejorado de barra de apoyo con un mecanismo de ajuste nuevo para ajustar lateralmente las guías con respecto a la línea de paso del molino.

10 En el proceso de laminado caliente de productos largos, por ejemplo, varillas, barras y similares, unas guías se emplean para presentar y recibir con precisión los productos desde un portarrollos al siguiente. Para lograr resultados de calidad, las guías deben colocarse con precisión y sujetarse firmemente en su lugar con respecto a la línea de paso del molino.

15 En referencia a las figuras 7 y 8, el conjunto de barra de apoyo transversal estándar típico comprende un núcleo 10 que se extiende en transversal con respecto a la línea de paso del molino "PL", con placas de montaje 12 formadas integralmente que funcionan para sujetar el núcleo a postes de alojamiento 14a, 14b de un portarrollos. Un carro 16 se soporta en el núcleo. Una guía 18 se monta en el carro y se sujeta en su lugar entre una mordaza fija 20 y una mordaza ajustable 22 de accionamiento común.

20 Cuando un operador desea ajustar la posición de la guía 18 con respecto a la línea de paso del molino PL y a lo largo de los rodillos de molino 24, un mecanismo de fijación 26 se afloja, permitiendo que el carro 16 se mueva en relación con el núcleo 10. El carro se ajusta por un mecanismo de ajuste 28. El mecanismo de ajuste típico es un árbol largo roscado que se extiende a través y se sujeta en su lugar por el núcleo 10. El árbol roscado está en acoplamiento con una tuerca que se sujeta en su lugar por el carro. Cuando el árbol se gira, la tuerca se mueve a lo largo del árbol, llevando con este el carro en la dirección deseada.

25 Este tipo de diseño es propenso a tener muchos tipos de problemas incluyendo la unión de la tuerca en el árbol roscado, flexión del árbol roscado, empalme de la tuerca con el árbol, daño físico a las roscas en el árbol roscado o tuerca o ambos. En una situación donde la tuerca se pega en su lugar y no puede retirarse, la tuerca o árbol o ambos deben destruirse para retirarlos y sustituirlos. Existen muchas variaciones de este tipo de mecanismo transversal, pero la mayoría dependen del mismo principio de un árbol roscado y tuerca. Tal ejemplo de diseño se proporciona en el documento JP2004209493A.

30 Otra desventaja de este diseño es que para reducir la probabilidad de la unión del mecanismo de ajuste, el árbol roscado debe ubicarse lo más cerca posible del centro del carro ajustable 16, lo que combinado con el requisito de que el árbol debe estar normalmente detrás de los postes de alojamiento 14a, 14b para el acceso del operario, crea una situación donde el carro se vuelve excesivamente grande. Este gran tamaño combinado con estar lejos de los rodillos de molino 24 provoca que las placas adaptadoras para las guías sean excesivamente grandes y colgantes. Esto no solo aumenta el peso, uso de material y coste, también aumenta la carga de torsión que se aplica al conjunto de barra de apoyo durante el laminado.

35 Otro inconveniente independiente de aquellos asociados con el mecanismo de ajuste se refiere a las placas de montaje 12 que montan el conjunto de barra de apoyo al bastidor del molino. Cada fabricante de molinos y cada tamaño de bastidor y generación desde un fabricante particular tienen una variedad de diferentes configuraciones de montaje, lo que hace que suministrar un conjunto de barra de apoyo del mercado de repuestos sea más difícil y costoso. En el diseño típico de barra de apoyo transversal, el núcleo 10 se realiza de manera que las placas de montaje 12 y el núcleo comprendan un conjunto soldado o pieza fundida con las características de montaje mecanizadas como sea necesario. Este tipo de diseño es bueno por su rigidez, pero requiere un nuevo diseño y ensamblaje para cada configuración de montaje diferente. Esto gasta tiempo y dinero, y complica indebidamente la tarea de realizar inventario de conjuntos de barra de apoyo para cumplir las demandas futuras del cliente.

45 Mencionado ampliamente, las realizaciones de la presente invención abordan los problemas antes descritos en parte proporcionando un conjunto mejorado de barra de apoyo con un mecanismo de ajuste nuevo.

50 En realizaciones de la presente invención, el conjunto de barra de apoyo comprende un núcleo central fijo, placas de montaje enchavetadas y removibles y un carro transitable. Un mecanismo de ajuste comprende una cremallera de corte helicoidal que se monta externamente en un lado trasero del núcleo fijo, y un tornillo sin fin soportado por el carro que engrana de forma colineal con la cremallera. El engrane del tornillo sin fin y la cremallera es tal que es de autobloqueo, por lo que cuando la barra de apoyo se monta en orientación vertical, y el carro se suelta, el carro no se moverá hacia abajo del núcleo sin girar el tornillo sin fin. Adicionalmente, si se daña, lo que es menos probable debido a su diseño significativamente más robusto, el tornillo sin fin y la cremallera pueden separarse fácilmente con un trabajo mínimo y sin daños. El engrane del tornillo sin fin y la cremallera no requiere un ajuste perfecto, y son así menos susceptibles a la unión.

En otras realizaciones ejemplares de la presente invención, las placas de montaje se separan de y se sujetan de forma separable al núcleo. Con esta disposición, el diseño de núcleo básico, en diferentes longitudes, puede producirse en masa e inventariarse, solo con las placas de montaje que requieren diferentes diseños necesarios para acomodar portarrollos configurados de forma diferente.

- 5 Estos y otros objetos, características y ventajas de la presente invención serán más aparentes tras leer la siguiente descripción detallada junto con los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de barra de apoyo según una realización ejemplar de la presente invención que soporta una guía en el lado de entrada de un portarrollos de molino de laminado,

- 10 la figura 2 es una vista lateral del conjunto de barra de apoyo representado en la figura 1, con el poste de alojamiento más cercano retirado;

la figura 3 es una vista en perspectiva del conjunto de barra de apoyo representado en las figuras 1 y 2, con los postes de alojamiento y placas de montaje retiradas;

la figura 4 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de barra de apoyo;

la figura 5 es una vista trasera del conjunto de barra de apoyo, con las placas de montaje separadas del núcleo;

- 15 la figura 6 es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5;

la figura 7 es una vista en perspectiva de un conjunto de barra de apoyo convencional; y

la figura 8 es una vista lateral del conjunto de barra de apoyo convencional que soporta una guía en una instalación típica de molino de laminado.

- 20 Los componentes descritos a continuación como conformación de las diversas realizaciones pretenden ser ilustrativos y no limitantes. Muchos componentes adecuados que realizarían la misma función o similar así como los materiales descritos en este documento pretenden abarcarse dentro del alcance de la presente invención como se define por las reivindicaciones adjuntas. Ahora, en referencia a las figuras, en las que números de referencia similares representan partes similares a través de las vistas, las realizaciones de la presente invención se describirán en detalle.

- 25 En referencia inicialmente a las figuras 1 y 2, el lado de entrada de un portarrollos 32 de molino de laminado se representa parcialmente comprendiendo postes de alojamiento 34a, 34b y un par de rodillos de trabajo 36 con múltiples hendiduras. El portarrollos 32 se dispone a lo largo de la línea de paso de molino PL en serie con otros portarrollos (no se muestra).

- 30 Una guía 38 sirve para dirigir un producto laminado en caliente a lo largo de la línea de paso de molino PL en un paso de rodillo definido por un par seleccionado de las hendiduras en los rodillos de trabajo 36. Un conjunto de barra de apoyo 40 según una realización ejemplar de la presente invención se coloca para soportar la guía 38 en su posición operativa.

- 35 En referencia adicionalmente a las figuras 3-6, el conjunto de barra de apoyo 40 comprende un núcleo 42 que se extiende en transversal con respecto a la línea de paso de molino PL. Unas placas de montaje separables 44 se sujetan de forma separable, por ejemplo enchavetándose y empernándose a extremos opuestos del núcleo 42. Las placas de montaje se configuran y dimensionan para la unión a los postes de alojamiento 34a, 34b. El núcleo 42 tiene un lado frontal 42a dispuesto para oponerse a los rodillos 36, y un lado trasero 42b en dirección opuesta.

Un carro 46 se monta para el movimiento a lo largo del núcleo 42. La guía 38 se soporta por el carro 46 y puede fijarse de forma removible entre una mordaza fija 48a y una mordaza de fijación ajustable 48b.

- 40 Un mecanismo de ajuste para mover el carro 46 a lo largo del núcleo 42 comprende una cremallera de tornillo sin fin 50 de corte helicoidal que se extiende externamente a lo largo del lado trasero 42b del núcleo 42. Un engranaje de tornillo sin fin 52 se soporta por el carro 46 sobre un árbol rotativo 54, y está en una relación de engrane con la cremallera de tornillo sin fin 50. La rotación del árbol 54 y el engranaje de tornillo sin fin 52 sirve para desplazar el carro 46 a lo largo del núcleo 42.

- 45 La posición del carro 46 en el núcleo 42 puede fijarse de forma liberable por un mecanismo de fijación, siendo un ejemplo la abrazadera 56 accionada de forma hidráulica y operable de manera remota mejor vista en la figura 6.

ES 2 694 825 T3

El árbol 54 puede ajustarse rotativamente por un motor 58 operable de forma remota. Aunque no se muestra, debe entenderse que donde la operación remota no es necesaria, tanto el árbol 54 como la abrazadera 56 pueden diseñarse para el ajuste manual por personal del molino.

5 A la luz de lo anterior, se apreciará ahora por los expertos en la materia que el diseño de barra de apoyo de cremallera y tornillo sin fin de la presente invención soluciona la mayoría si no todos los problemas asociados con las barras de apoyo convencionales. El mecanismo de ajuste de tornillo sin fin 52 y cremallera 50 es mucho menos susceptible a la unión, y su ubicación a lo largo del lado trasero 42b del núcleo 42 proporciona un acceso sin precedentes por el personal del molino mientras se permite que el carro 46 se bloquee tan dentro del bastidor del molino como se desee. Con el carro así ubicado en proximidad cercana a los rodillos de trabajo 36, las placas adaptadoras 44 para el equipo de guía pueden reducirse de tamaño en gran medida, haciendo posible reducir
10 costes, peso y cargas de torsión.

Aunque el siguiente conjunto de barra de la presente invención se ha mostrado soportando una guía para dirigir un producto laminado en caliente en un paso de rodillo, será aparente para los expertos en la materia que las características innovadoras de la presente invención pueden incorporarse en un conjunto de barra de apoyo que
15 soporta una guía para dirigir un producto laminado en caliente que sale del paso de rodillo.

Solo las placas de montaje 44 separables necesitan diseñarse especialmente para adecuarse a diferentes diseños de alojamiento, permitiendo así que el núcleo se produzca en un diseño estándar a diferentes longitudes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto (40) empleado en molinos de laminado para soportar guías, que comprende un conjunto de barra de apoyo y un molino de laminado en el que una guía (38) dirige un producto laminado en caliente como una varilla o una barra bien dentro o fuera de un paso de rodillo alineado en una línea de paso de molino, dicho conjunto de barra de apoyo para soportar dicha guía y para ajustar en transversal dicha guía con respecto a la línea de paso de molino, dicha guía comprendiendo:
- 10 un núcleo (42) que se extiende en transversal con respecto a la línea de paso de molino; dicho núcleo tiene un lado frontal (42a) dispuesto para oponerse al paso de rodillo y un lado trasero (42b) en dirección opuesta,
- 15 un carro (46) móvil a lo largo de dicho núcleo, dicho carro adaptándose para soportar dicha guía; un mecanismo de ajuste para mover dicho carro a lo largo de dicho núcleo, **caracterizado por que** dicho mecanismo de ajuste comprende una cremallera de tornillo sin fin (50) que se extiende a lo largo del lado trasero de dicho núcleo, un engranaje de tornillo sin fin (52) soportado por dicho carro y en relación de engrane con dicha cremallera de tornillo sin fin; y
- medios para ajustar rotativamente dicho engranaje de tornillo sin fin.
2. El conjunto de la reivindicación 1, que comprende además un mecanismo de fijación operable en un modo de fijación para fijar la posición de dicho carro en dicho núcleo, y en un modo de liberación que permite desplazar dicho carro a lo largo de dicho núcleo.
3. El conjunto de la reivindicación 1, en el que dicha cremallera de tornillo sin fin es de corte helicoidal.
- 20 4. El conjunto de la reivindicación 1, que comprende además placas de montaje sujetas de forma separable a extremos opuestos de dicho núcleo, dichas placas de montaje configurándose y dimensionadas para la unión a una estructura de alojamiento que contiene rodillos de trabajo que definen dicho paso de rodillo.
5. El conjunto de la reivindicación 1, en el que dichos medios para ajustar rotativamente dicho engranaje de tornillo sin fin comprende un motor de accionamiento operable de forma remota.
- 25 6. El conjunto de la reivindicación 2, en el que dicho mecanismo de fijación se acciona hidráulicamente y es operable de forma remota.
7. El conjunto de una de las reivindicaciones anteriores para soportar dicha guía configurada y dispuesta para dirigir un producto laminado en caliente bien entrando o saliendo de un paso de rodillo alineado en la línea de paso de un molino de laminado.
- 30 8. El conjunto de una de las reivindicaciones anteriores, en el que:
- el lado de entrada del portarrollos de molino de laminado se representa parcialmente comprendiendo postes de alojamiento (34a, 34b),
 - las placas de montaje (44) se configuran y dimensionan para la unión a postes de alojamiento (34a, 34b).
- 35 9. El conjunto de la reivindicación 8, en el que dichas placas de montaje (44) se sujetan de forma separable a extremos opuestos del núcleo (42).

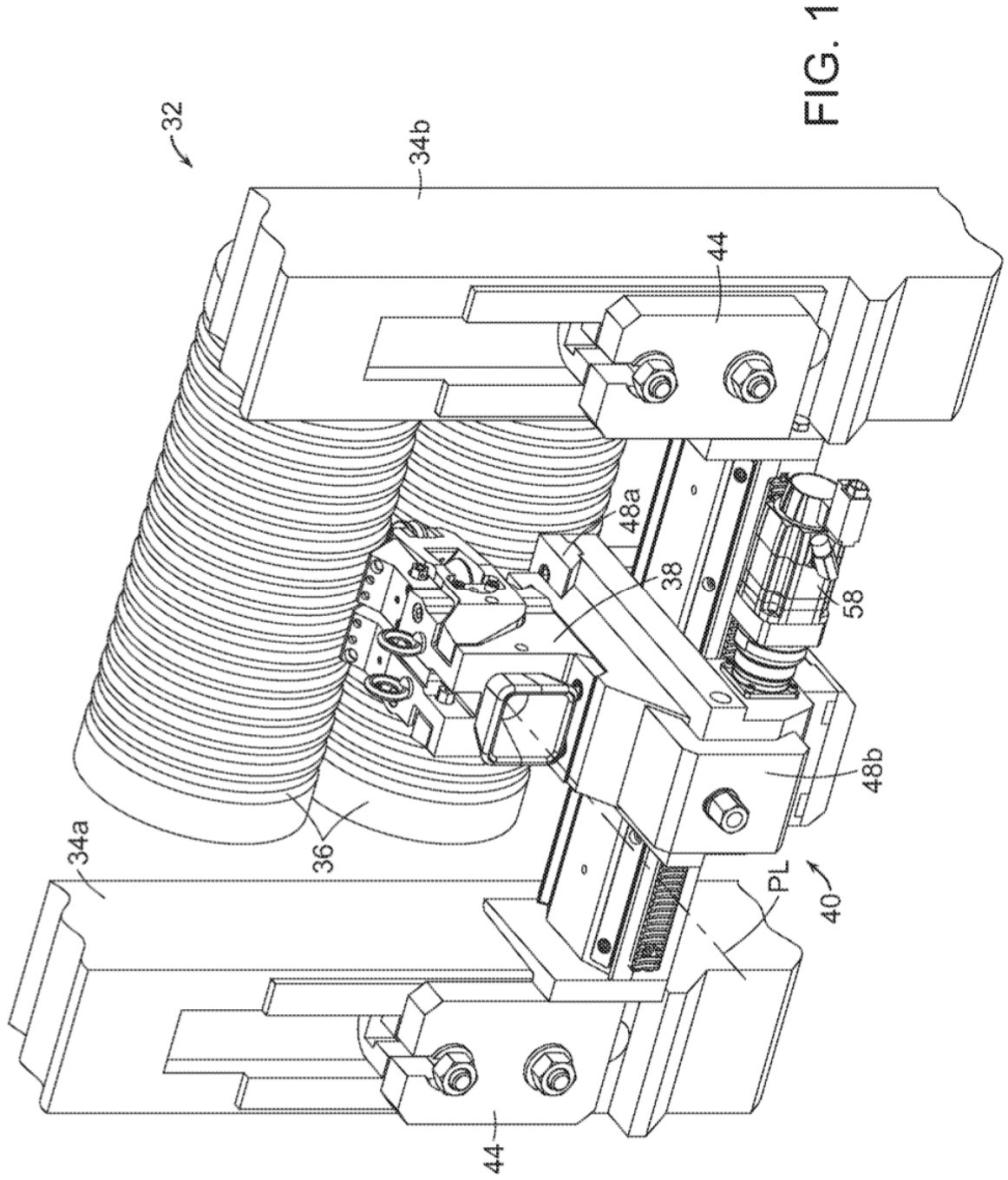


FIG. 1

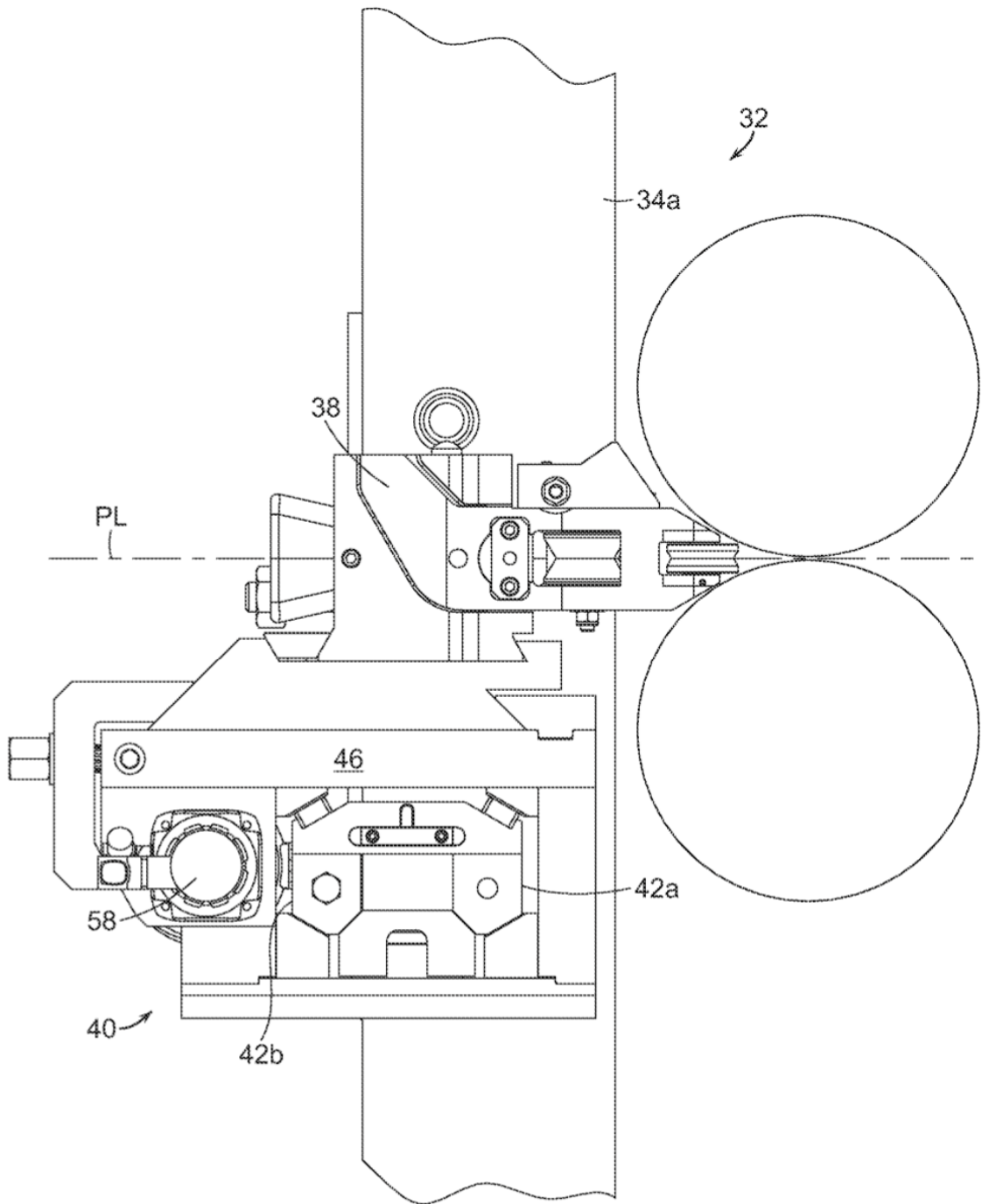


FIG. 2

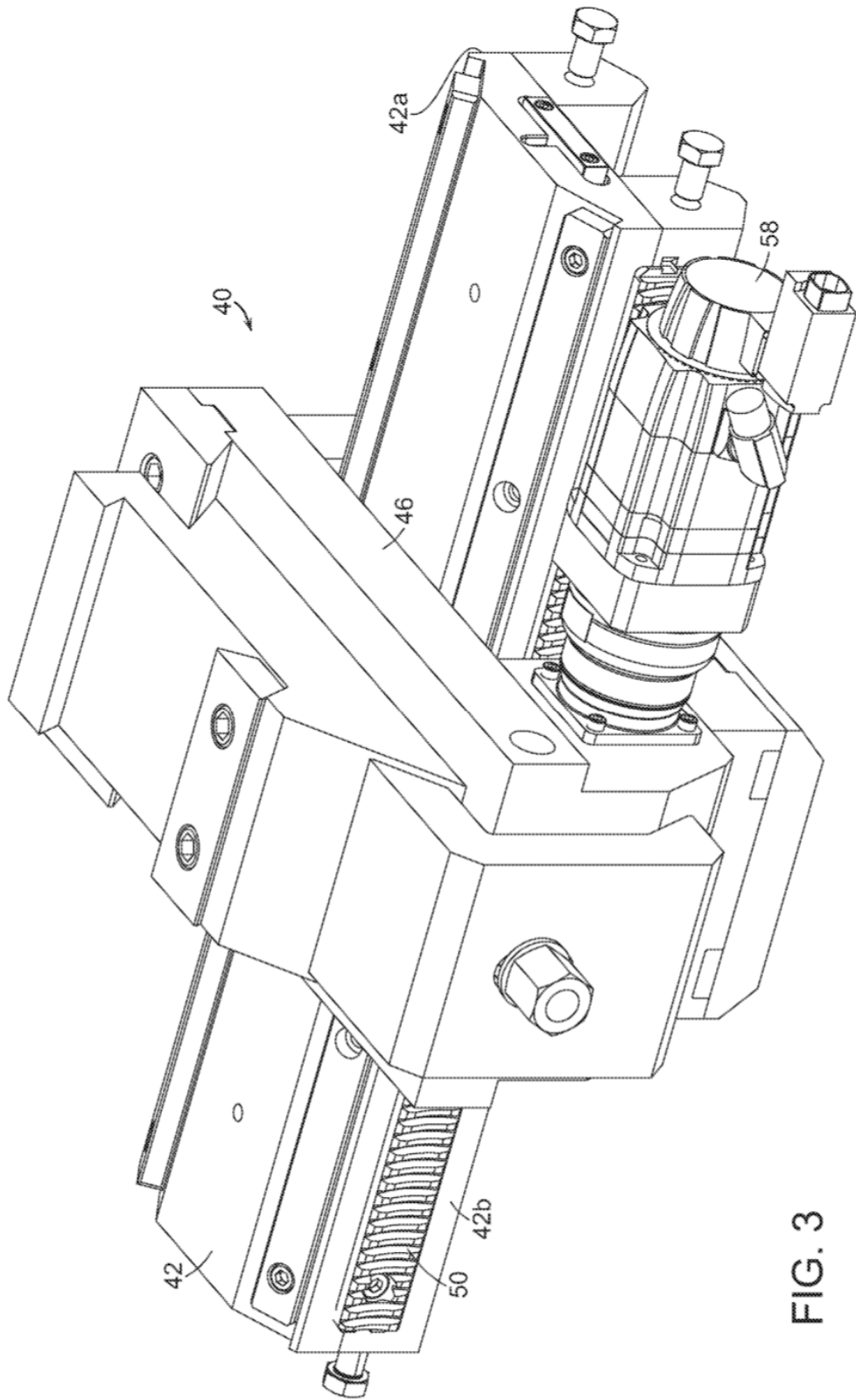


FIG. 3

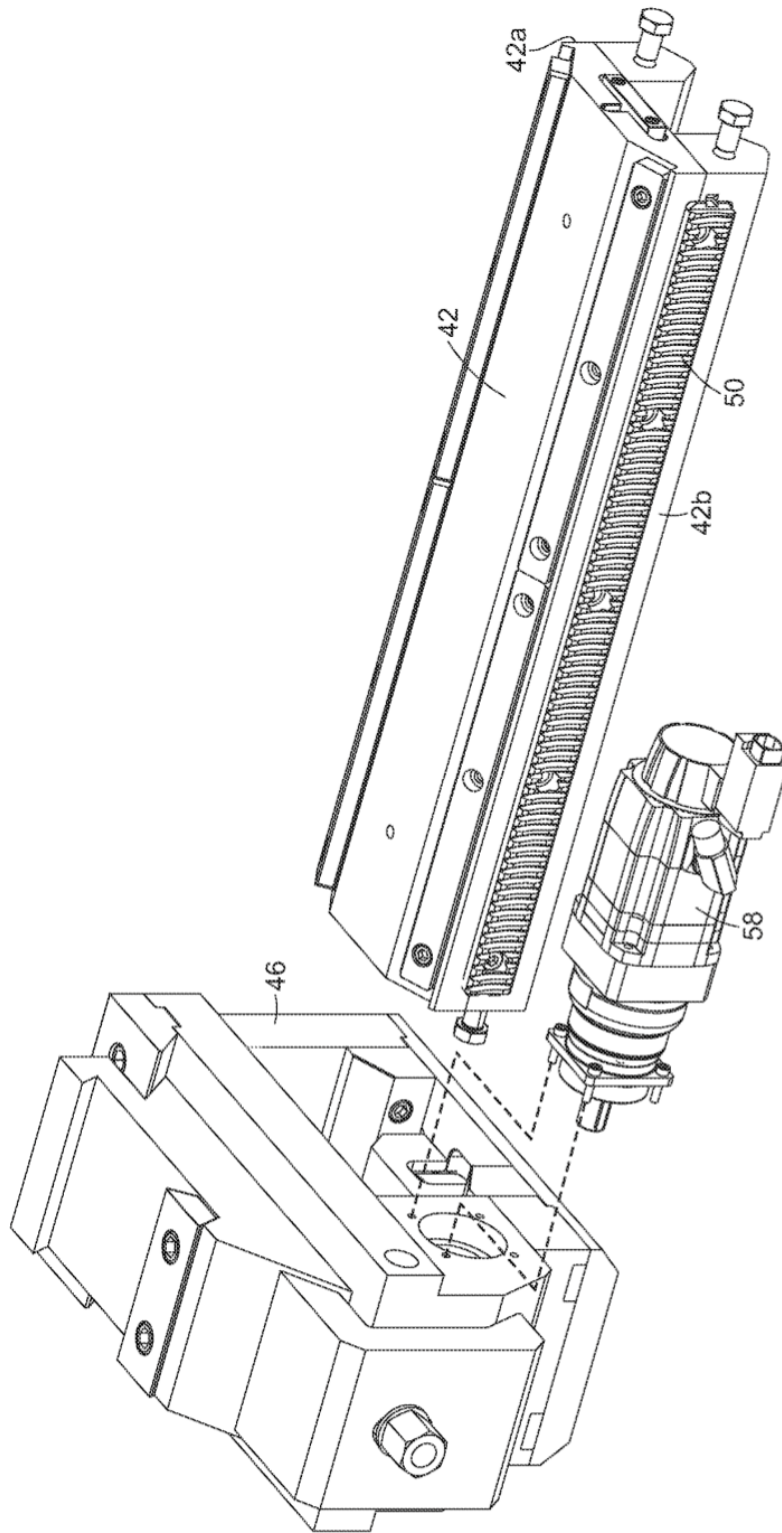


FIG. 4

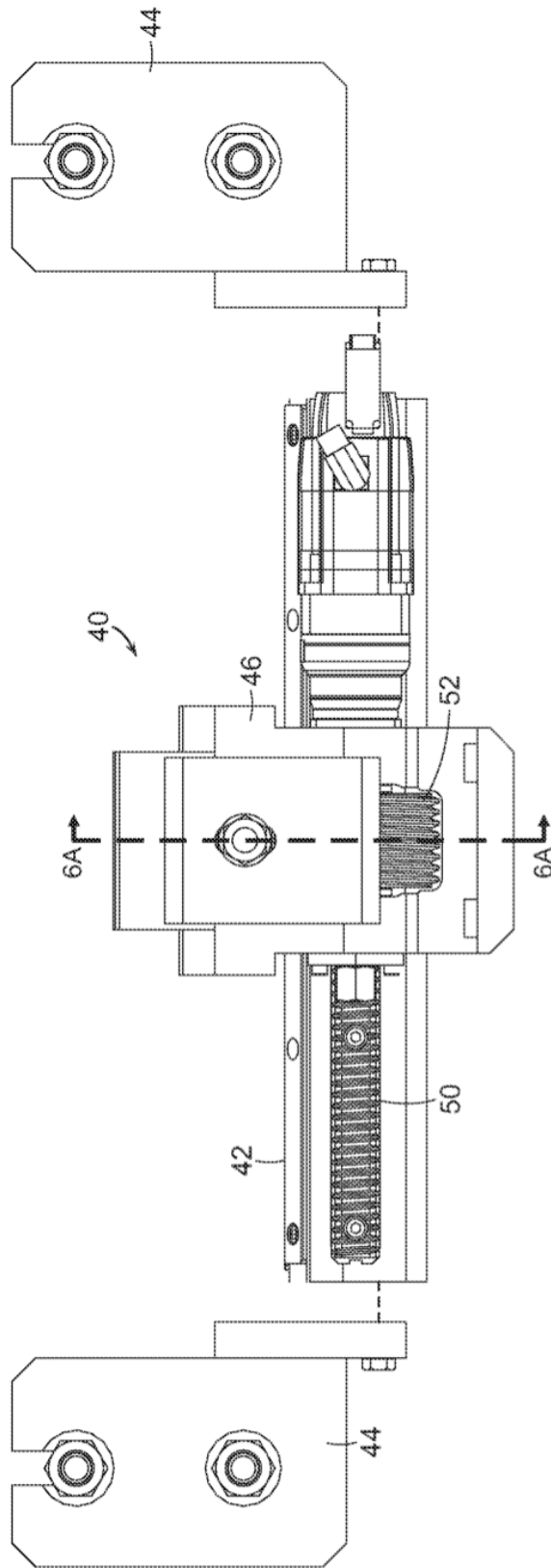


FIG. 5

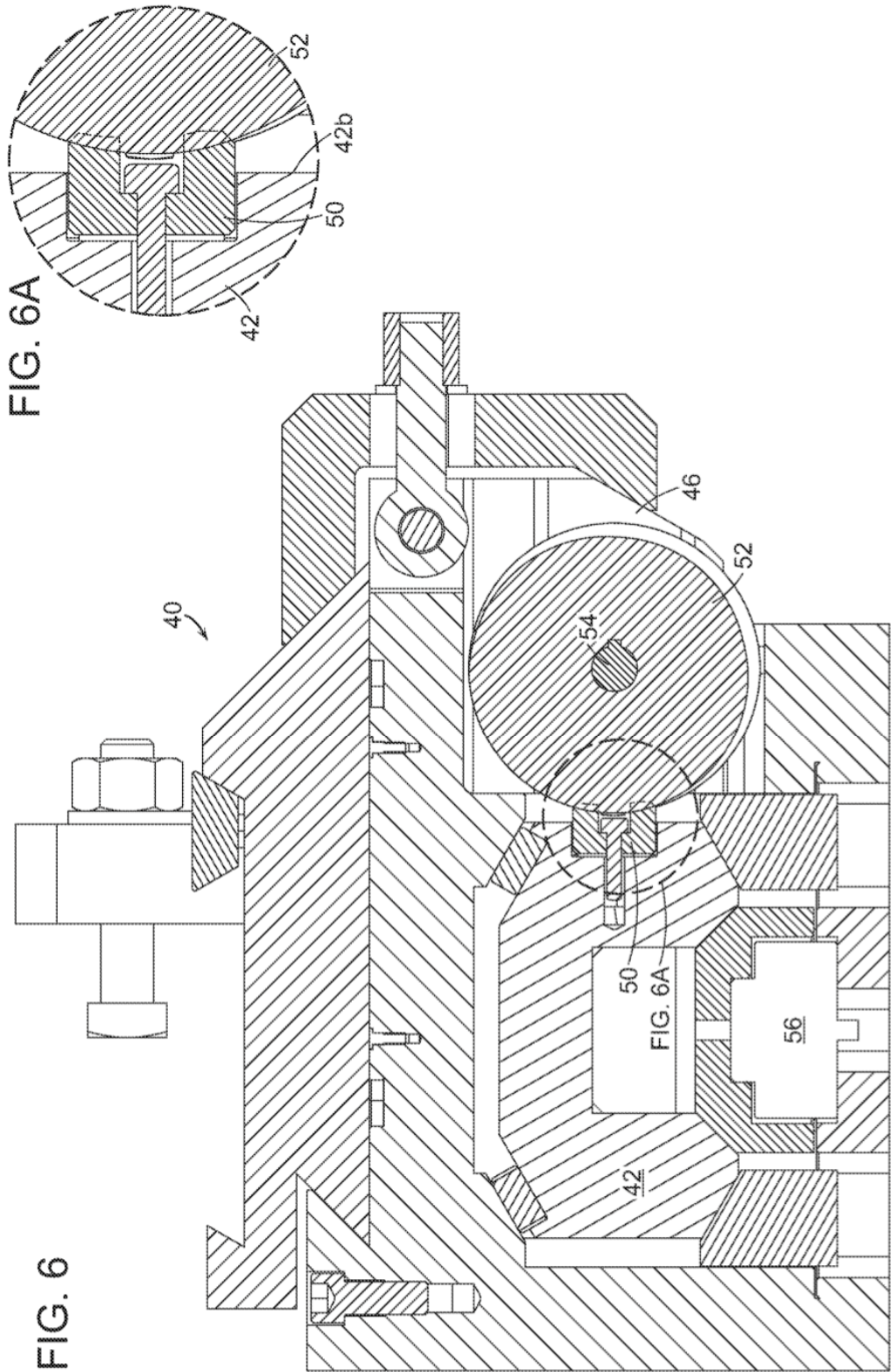


FIG. 6A

FIG. 6

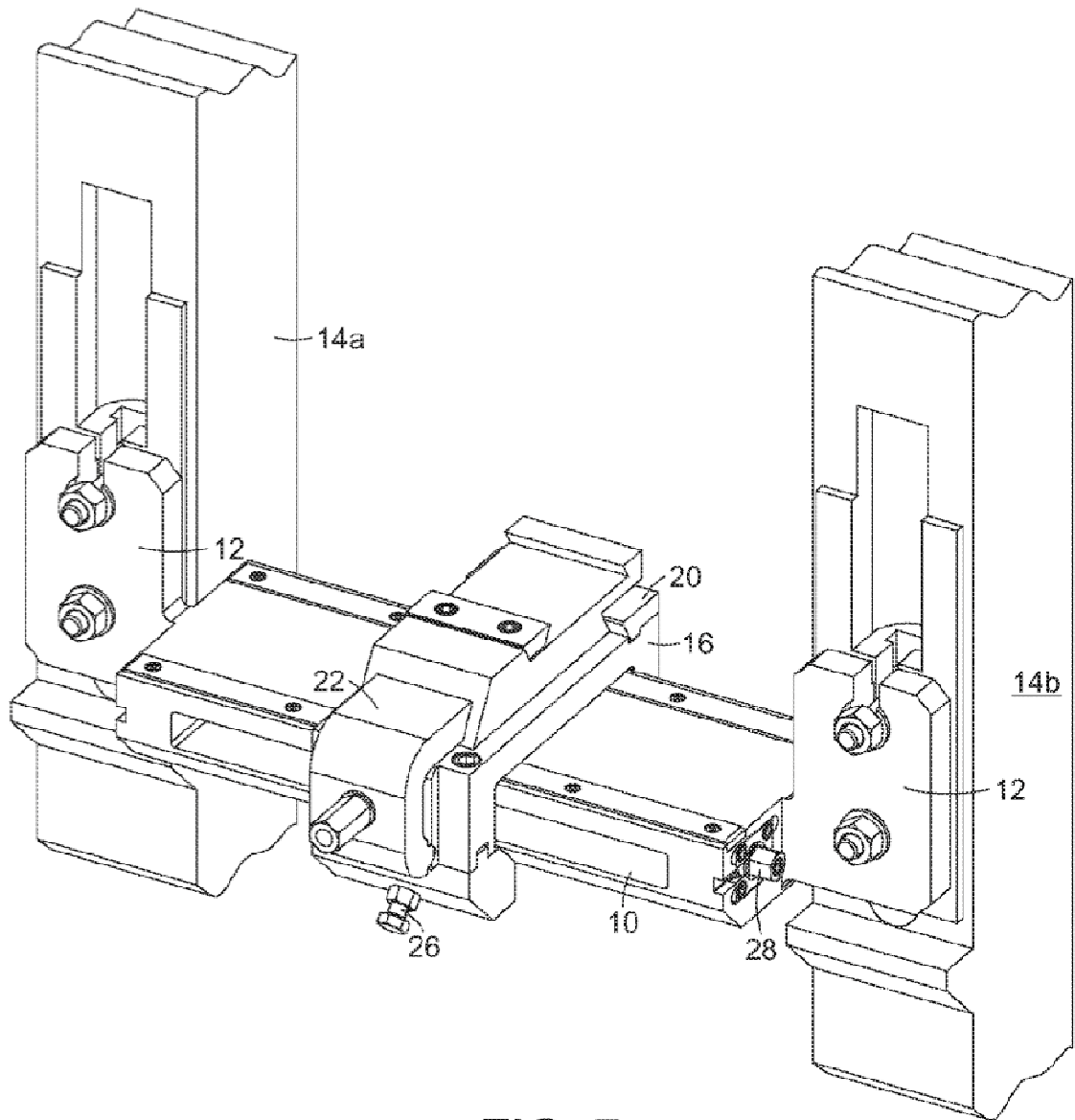


FIG. 7
(TÉCNICA ANTERIOR)

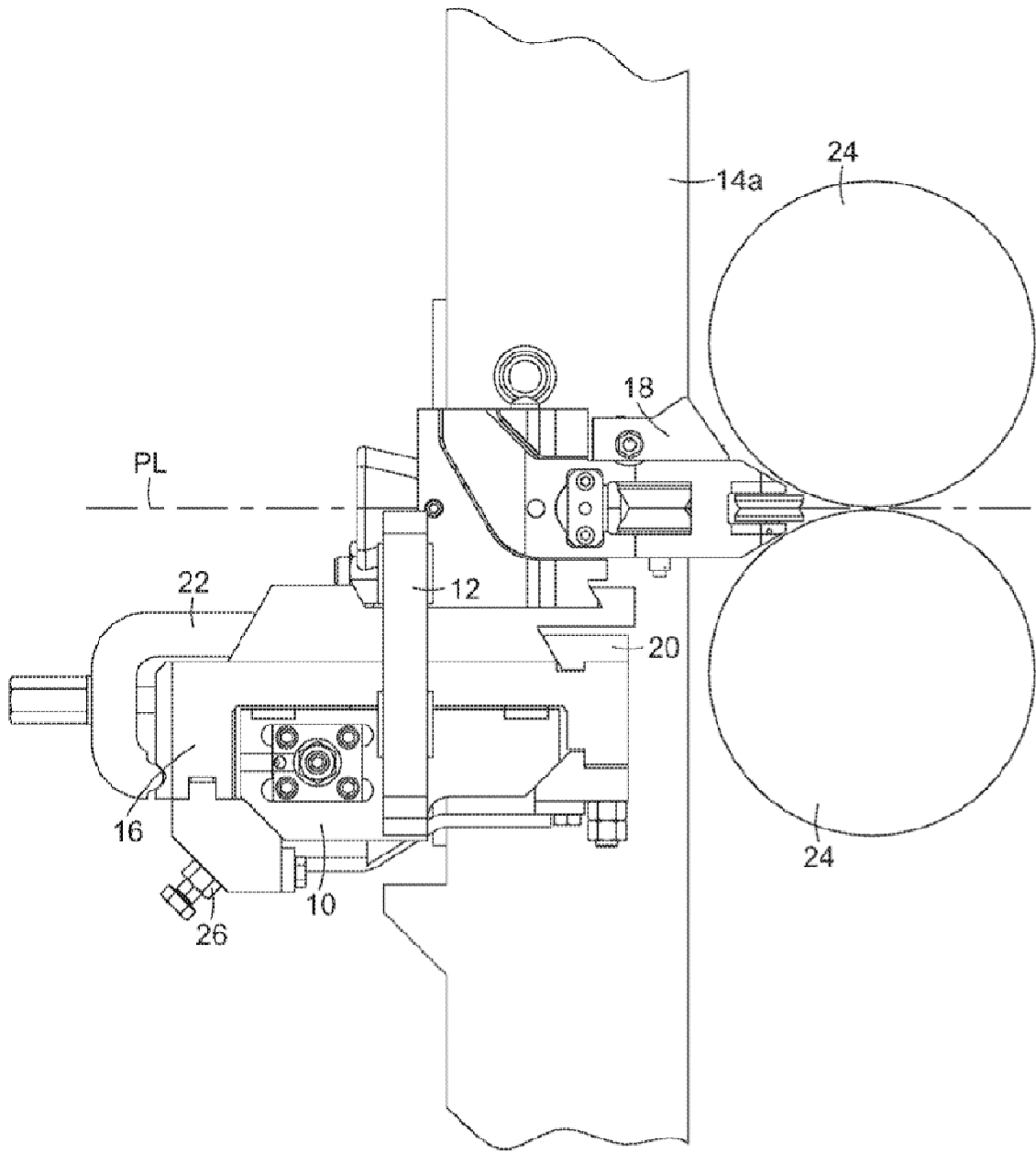


FIG. 8
(TÉCNICA ANTERIOR)