

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 490 615**

51 Int. Cl.:

**B21D 43/00** (2006.01)

**B23D 33/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2010 E 10006918 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2275215**

54 Título: **Aparato de transporte y posicionamiento de material largo**

30 Prioridad:

**17.07.2009 JP 2009169305**

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

**04.09.2014**

73 Titular/es:

**DAITO SEIKI CO., LTD. (100.0%)  
2-26 Higashihatsushima Amagasaki  
Hyogo 6600832, JP**

72 Inventor/es:

**OKIMOTO, TAICHI**

74 Agente/Representante:

**TRIGO PECES, José Ramón**

**ES 2 490 615 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**

Aparato de transporte y posicionamiento de material largo.

5 **Sector de la técnica**

[0001] La presente invención se refiere a un aparato de transporte y posicionamiento de materiales largos, que transporta el material largo, tal como un acero estructural, hacia una máquina herramienta tal como una cortadora y posiciona dicho material largo.

10

**Estado de la técnica**

[0002] Como aparato de transporte y posicionamiento de material largo (en lo sucesivo, denominado simplemente "aparato de posicionamiento"), se conoce, por ejemplo, un aparato de posicionamiento de tipo carro o un aparato de posicionamiento de tipo rodillos prensos. El aparato de posicionamiento de tipo carro sujeta una parte posterior trasera de un material largo con un carro y hace que el carro en este estado se deslice hacia una máquina herramienta, para transportar y posicionar el material largo (ver por ejemplo, Literatura de Patentes 1). Por su parte, el aparato de posicionamiento de tipo rodillos prensos atrapa el material largo con los rodillos prensos y en tal estado hace girar los rodillos prensos, para transportar y posicionar el material largo (ver por ejemplo, Literatura de Patentes 2).

15

20

[0003] Un aparato de posicionamiento que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1 está descrito en EP 1645344 A.

25 **Referencias bibliográficas**

Literatura de Patentes

[0004]

30

[PTL 1] JP 2000-42805 A  
[PTL 2] JP 60-56850 A

[0005] El aparato de posicionamiento de tipo de carro descrito en Literatura de Patentes 1 incluye un raíl de guía 23 para hacer que un carro 27 se deslice hacia un lado de una mesa transportadora 19. El raíl de guía 23 necesita estar dispuesto a todo lo largo de la mesa transportadora 19, y por lo tanto el material largo (acero estructural W) no puede ser lateralmente transportado sobre la mesa transportadora 19 desde un lado del raíl de guía 23. Por tanto, el material largo únicamente puede ser transportado sobre la mesa transportadora 19 desde un lado opuesto al lado del raíl de guía 23.

35

40

[0006] Por otra parte, en el aparato de posicionamiento de tipo rodillos prensos descrito en la Literatura de Patentes 2 no es necesario instalar el raíl de guía, a diferencia del caso del aparato de posicionamiento de tipo carro, y por lo tanto, el material largo puede ser transportado lateralmente desde cualquier lado de la mesa transportadora sin problemas. Sin embargo, una vez que la parte posterior trasera del material largo sobrepasa los rodillos prensos, el material largo no puede seguir siendo sujetado por los rodillos prensos, y por lo tanto es imposible transportar el material largo. El resultado es que una parte del material resulta inutilizable.

45

[0007] Por lo tanto, uno de los objetivos de la presente invención es proporcionar un aparato de posicionamiento, que sea capaz de transportar lateralmente el material largo sobre la mesa transportadora desde cualquier lado en dirección lateral de la mesa transportadora y eliminar la parte inutilizable de un material.

50

**Descripción breve de la invención**

[0008] Para lograr el objetivo antes mencionado, de acuerdo con la presente invención, se ha previsto un aparato de transporte y posicionamiento de material largo, que transporta un material largo en dirección longitudinal del mismo hacia una máquina herramienta. El aparato de transporte y posicionamiento de material largo incluye: un aparato de rodillos prensos que comprende rodillos prensos formados por una pluralidad de rodillos incluyendo al menos un rodillo de arrastre, y transporta el material largo hacia la máquina herramienta haciendo girar el rodillo de arrastre en un estado en el que los rodillos prensos sujetan el material largo; y un dispositivo de barra de alimentación que incluye una barra de alimentación que se extiende en la dirección de transporte del material largo, una parte de soporte para sujetar la barra de alimentación y permitir que se deslice en la dirección de transporte, y una parte de sujeción dispuesta en una parte extrema de la barra de alimentación en un lado de la máquina herramienta, para sujetar el material largo, permitiendo el dispositivo de barra de alimentación que la barra de alimentación se deslice hasta que la parte de sujeción pase por el aparato de rodillos prensos para alcanzar la posición deseada en el interior de la máquina herramienta.

55

60

65

[0009] De acuerdo con el aparato de posicionamiento, el material largo, que ya no puede ser transportado por el aparato de rodillos prensores, puede ser transportado por el dispositivo de barra de alimentación con una corta carrera. En otras palabras, en un estado en el que los rodillos prensores del aparato de rodillos prensores atrapan el material largo, el rodillo de arrastre es obligado a girar y el material largo es transportado hacia delante. Cuando la parte extrema posterior (parte extrema en un lado opuesto a la máquina herramienta) del material largo se aproxima al aparato de rodillos prensores, la parte extrema posterior del material largo es sujeta por la parte de sujeción prevista en una parte extrema frontal (parte extrema en el lado de la máquina herramienta) de la barra de alimentación del dispositivo de barra de alimentación, y el material largo es obligado a deslizarse hacia la máquina herramienta junto con la barra de alimentación. En consecuencia, es posible transportar el material largo a través del aparato de rodillos prensores en dirección a la máquina herramienta, y posicionar el material largo. Por tanto, el transporte principal puede ser llevado a cabo por el aparato de rodillos prensores y de ahí que sea innecesario disponer el raíl de guía a lo largo de toda la mesa transportadora a diferencia del caso del aparato de posicionamiento de tipo carro descrito en la Literatura de patentes 1. Por consiguiente, es posible transportar lateralmente el material largo desde cualquier lado de la mesa transportadora. Además, gracias al dispositivo de barra de alimentación, es posible transportar el material largo a través del aparato de rodillos prensores hasta una posición de trabajo, y posicionar el material largo. Por lo tanto, es posible evitar que se genere material residual inutilizable.

[0010] Además, cuando la barra de alimentación que actúa como lado móvil incluye un raíl de guía que se prolonga en la dirección de transporte y la parte de soporte que actúa como lado fijo incluye una parte de guía que encaja en el raíl de guía, resulta innecesario instalar un raíl de guía en el lado fijo. En consecuencia, es posible aumentar el espacio a través del cual se transporta el material largo hasta la mesa transportadora.

[0011] En el aparato de posicionamiento que se ha descrito más arriba, en general, se ha previsto un dispositivo medidor de la longitud para medir la cantidad de material largo alimentada, y el posicionamiento del material largo se realiza en la máquina herramienta en base al resultado medido por el dispositivo de medición de la longitud. En concreto, el dispositivo de medición de la longitud (por ejemplo, un disco medidor de la longitud) se pone en contacto con el material largo, y un generador de impulsos cuenta las rotaciones del disco medidor de longitud generada durante el transporte del material largo. Por consiguiente, se puede medir la cantidad de alimentación de material largo. Sin embargo, en caso de que el material largo sea transportado más allá de una parte de la mesa transportadora, que corresponde al disco medidor de longitud, el disco medidor de longitud no puede ser puesto en contacto con el material largo y por lo tanto es imposible medir la cantidad de alimentación de material largo, y posicionar el material. En este contexto, si el disco medidor de longitud es puesto en contacto con la barra de alimentación que sujeta el material largo para medir la cantidad de material largo alimentada, incluso en un caso en que el material largo sea transportado después de que la parte extrema posterior del material largo pase por una posición correspondiente al disco medidor de longitud, es posible medir indirectamente la cantidad de material largo alimentada. En este momento, si la superficie de un lado del material largo y la superficie de un lado de la barra de alimentación están alineadas y dispuestas en la dirección de transporte en el mismo plano, el dispositivo de medición de la longitud puede ser mantenido en contacto de forma continua con estas superficies laterales, y por lo tanto es posible posicionar con precisión el material largo en toda la longitud del material largo sin generar un error en la medición de la longitud.

[0012] Cuando el material largo es transportado a través de los rodillos prensores, el material largo no puede ser sujeta y transportado por el aparato de rodillos prensores durante más tiempo. Si se permite a los rodillos prensores empujar la barra de alimentación mientras la tienen sujeta, es posible transportar el material largo a través de los rodillos prensores hacia la máquina herramienta en un estado estable.

[0013] Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la presente invención, es posible disponer de un aparato de transporte y posicionamiento de material largo y que sea capaz de transportar lateralmente el material largo hasta la mesa transportadora desde cualquier lado en una dirección lateral de la mesa transportadora y evitar que parte del material quede inutilizable.

**Descripción breve de las figuras**

[0014]

[FIG. 1] La FIG. 1 es una vista en planta de un aparato que incluye un aparato de posicionamiento de acuerdo con la presente invención.

[FIG. 2] La FIG. 2 es una vista lateral del aparato de la FIG. 1.

[FIG. 3] La FIG. 3 es una vista en planta de un aparato de rodillos prensores y un dispositivo de barra de alimentación.

[FIG. 4] La FIG. 4 es una vista en planta del aparato de rodillos prensores y el dispositivo de barra de alimentación.

[FIG. 5] La FIG. 5 es una vista lateral del aparato de rodillos prensores y el dispositivo de barra de alimentación.

[FIG. 6] La FIG. 6 es una vista frontal del dispositivo de barra de alimentación.

[FIG. 7A] La FIG. 7A es una vista en planta de una barra de alimentación

[FIG. 7B] La FIG. 7B es una vista lateral de la barra de alimentación.

[FIG. 8] La FIG. 8 es una vista en planta que ilustra un estado en el que el aparato de posicionamiento transporta un material largo.

[FIG. 9] La FIG. 9 es una vista en planta que ilustra un estado en el que el aparato de posicionamiento transporta el material largo.

5 [FIG. 10] La FIG. 10 es una vista en planta que ilustra un estado en el que el aparato de posicionamiento transporta el material largo.

[FIG. 11] La FIG. 11 es una vista en planta que ilustra un estado en el que el aparato de posicionamiento transporta el material largo.

10 **Descripción detallada de la invención**

[0015] En lo sucesivo, las formas de realización de la presente invención se describen con referencia a los dibujos.

15 [0016] Una máquina herramienta (un aparato de corte) representada en las FIGS. 1 y 2 corta un acero estructural A (viga en H en el ejemplo representado) como material largo según una longitud predeterminada. El aparato incluye una cortadora 1 que actúa como máquina herramienta, un aparato de posicionamiento 2 de acuerdo con el modo de realización de la presente invención, colocado en un lado de entrada (lado izquierdo en la FIG. 1), y una mesa de rodillos de salida 3 colocada en un lado de salida (lado derecho en la FIG. 1) de la cortadora 1. Obsérvese que, en lo que sigue, a efectos de la descripción, el lado de salida (lado de la mesa de rodillos de salida 3) y el lado de entrada (lado del aparato de posicionamiento 2) con respecto a la cortadora 1 en una dirección de transporte (dirección derecha-izquierda en la FIG. 1) del acero estructural A son denominados como lado frontal y lado posterior, respectivamente. Además, una dirección horizontal (dirección arriba-abajo en la FIG. 1) ortogonal a la dirección de transporte es denominada dirección de la anchura.

25 [0017] El aparato de posicionamiento 2 comprende una mesa de transporte sobre la que se coloca el acero estructural A, un aparato de rodillos prensores 20 y un dispositivo de barra de alimentación 30. La mesa transportadora en el ejemplo ilustrado incluye una pluralidad de (tres, en el ejemplo ilustrado) mesas de rodillos 10 alineadas en la dirección de transporte. En cada una de las mesas de rodillos 10, una pluralidad de rodillos locos 11 provisto cada uno de un eje de rotación en la dirección de la anchura están alineados y dispuestos en la dirección de transporte. En una parte extrema posterior de la mesa de rodillos frontal 10, se ha instalado un rodillo de entrada 12. El rodillo de entrada 12 es un rodillo de arrastre que es hecho girar por mecanismos de accionamiento de la rotación 12a representados en la FIG. 2. El rodillo de entrada 12 puede ser subido o bajado ligeramente mediante unos medios de elevación (no mostrados). Cuando el rodillo de entrada 12 es ligeramente levantado por los medios de elevación, el rodillo de entrada 12 es presionado desde debajo del acero estructural A contra el acero estructural A colocado sobre las mesas de rodillos 10. Cuando el rodillo de entrada 12 es obligado a girar por mecanismos de accionamiento de la rotación 12a en este estado, el acero estructural A es transportado hacia delante.

30 [0018] El aparato de rodillos prensores 20 comprende rodillos prensores capaces de sujetar el acero estructural A desde ambos lados (a modo de sándwich) en la dirección de la anchura del mismo. Como se ilustra en la FIG. 3, los rodillos prensores de acuerdo con esta realización incluyen un rodillo de arrastre 21 y dos rodillos locos 22, estos últimos colocados opuestos al rodillo de arrastre 21 en la dirección de la anchura. El rodillo de arrastre 21 y cada rodillo loco 22 presentan respectivos eje de rotación en dirección vertical. El rodillo de arrastre 21 es obligado a girar por un mecanismo de accionamiento (no representado). Los rodillos locos 22 están montados para que puedan girar sobre una base deslizante 24 que se ha previsto pueda girar sobre raíles 23 que se extienden en la dirección de la anchura (dirección ascendente-descendente en la FIG. 3). Cuando se hace deslizar a la base deslizante 24 en dirección de la anchura, los rodillos prensores (rodillo de arrastre 21 y rodillos locos 22) pueden sujetar el acero estructural A entre ellos (ver FIG. 3), o pueden sujetar una barra de alimentación 36 entre ellos (ver FIG. 4).

35 [0019] El aparato de rodillos prensores 20 comprende un disco medidor de longitud 40 que sirve como aparato de medición de la longitud. En el ejemplo representado, el disco medidor de longitud 40 ha sido colocado en la parte frontal con respecto al rodillo de arrastre 21. El disco medidor de longitud 40 gira mientras avanza el acero estructural A, para medir una cantidad de acero estructural A alimentada. Específicamente, el disco medidor de longitud 40 que gira en dirección horizontal entra en contacto con una superficie lateral del acero estructural A, y el acero estructural A es transportado en este estado. En consecuencia, el disco medidor de longitud 40 es obligado a girar. Mediante el recuento de una cantidad de rotaciones del disco medidor de longitud 40 por un generador de impulsos (no representado), se mide la cantidad de acero estructural A alimentada. Un resultado medido por el disco medidor de longitud 40 es enviado como feedback a una parte de control (no mostrada), y de ese modo es posicionado el acero estructural A.

40 [0020] Como se representa en la FIG. 5, el dispositivo de barra de alimentación 30 incluye principalmente la barra de alimentación 36 que se extiende en la dirección de transporte, una parte de soporte 37 para sujetar la barra de alimentación 36 para permitir que la barra de alimentación 36 se deslice en la dirección de transporte, y una base 38 sobre la que se fija la parte de soporte 37 para que pueda subir y bajar. La base 38 está fijada sobre una superficie lateral posterior del aparato de rodillos prensores 20. Concretamente, se incluyen dos raíles de guía 25 en la dirección de la anchura en la superficie lateral posterior del aparato de rodillos prensores 20, y se incluyen asimismo porciones de guía 38a en una superficie lateral frontal de la base 38. Los raíles de guía 25 y las porciones de guía

38a están encajados entre sí, y por lo tanto el dispositivo de barra de alimentación 30 está fijado sobre el aparato de rodillos prensos 20 para que se pueda deslizar en la dirección de la anchura. Además, se han dispuesto dos raíles 39 en la dirección vertical en una superficie lateral de la base 38, y por lo tanto la parte de soporte 37 está fijada sobre la base 38 para que se pueda deslizar en la dirección vertical a lo largo de los raíles 39 (ver FIG. 6).

[0021] Como se ha representado en la FIG. 3, un raíl de guía 31a ha sido dispuesto en la superficie lateral de la barra de alimentación 36 a todo lo largo de la misma. La parte de soporte 37 comprende porciones de guía 37a para guiar el raíl de guía 31a de la barra de alimentación 36. Cuando el raíl de guía 31a y las porciones de guía 37a son encajadas entre sí, la barra de alimentación 36 es sustentada por la parte de soporte 37 para que pueda deslizarse en la dirección de transporte (ver FIG. 6). Además, una cremallera 31b se forma en la superficie lateral de la barra de alimentación 36 a todo lo largo de la misma. La parte de soporte 37 está provista de un piñón 35a, y de un motor de piñón 35 para hacer girar el piñón 35a. Cuando la cremallera 31b y el piñón 35a se engranan y el piñón 35a es obligado a girar en este estado, la barra de alimentación 36 se desliza en la dirección de transporte.

[0022] En una parte extrema frontal (parte extrema derecha en las FIGS. 7A y 7B) de la barra de alimentación 36, se ha dispuesto una parte de sujeción para sujetar el acero estructural A. En el ejemplo ilustrado, como parte de sujeción, se ha previsto una parte de fijación 32 que incluye las mordazas 32a y 32b para sujetar desde arriba y desde abajo al acero estructural A. Las mordazas 32a y 32b están fijadas de forma giratoria a la barra de alimentación 36 en las articulaciones 32a1 y 32b1, respectivamente, y están fijadas entre sí de manera giratoria mediante una clavija 32c (ver FIG. 7B). La clavija 32c está conectada mediante un vástago intermedio 34a a un cilindro de arrastre 34 colocado en la parte extrema posterior de la barra de alimentación 36. Cuando el cilindro de arrastre 34 es obligado a retroceder, la clavija 32c es empujada hacia atrás mediante el vástago intermedio 34a. Por consiguiente, la parte de fijación 32 se cierra, sujetando de ese modo el acero estructural A (ver trazos continuos de la FIG. 7B). En la parte extrema frontal de la barra de alimentación 36 se dispone una parte de posicionamiento 33 que sobresale hacia delante. Cuando la parte de posicionamiento 33 entra en contacto con una parte extrema posterior del acero estructural A, la barra de alimentación 36 se posiciona con respecto al acero estructural A, y se determina la profundidad a la que la parte de fijación 32 pinza el acero estructural A.

[0023] A continuación se describe un método para transportar el acero estructural A por medio del aparato de posicionamiento 2.

[0024] En primer lugar, tal como se representa en la FIG. 1, el acero estructural A es transportado lateralmente sobre las mesas de rodillos 10 del aparato de posicionamiento 2 desde un lado en la dirección de la anchura. Hasta el momento, no hay ningún raíl, etc. dispuesto a cada lado de las mesas de rodillos 10 y por lo tanto el acero estructural A puede introducirse desde cualquier lado en la dirección de la anchura de las mesas de rodillos 10 sin ningún problema (ver flechas de la FIG. 1). En este momento, la barra de alimentación 36 está dispuesta en la posición más alta y próxima a la posición frontal (ver la posición indicada por los trazos continuos de las FIGS. 1 y 2). Por lo tanto, es posible evitar que la barra de alimentación 36 y el acero estructural A interfieran entre sí en el momento de transportar el acero estructural A.

[0025] Cuando el acero estructural A es transportado sobre las mesas de rodillos 10, el rodillo de entrada 12 es levantado ligeramente por los medios de elevación y presionado contra el acero estructural A. En este estado, el rodillo de entrada 12 es obligado a girar por los elementos de accionamiento de la rotación 12a, y por lo tanto el acero estructural A es transportado hacia delante. En este momento, la base deslizante 24 del aparato de rodillos prensos 20 es retirada hasta la posición más alejada del rodillo de arrastre 21 (ver líneas imaginarias de la FIG. 3), y por lo tanto se puede evitar que el acero estructural A y la base deslizante 24 interfieran entre sí.

[0026] Cuando una parte extrema frontal del acero estructural A alcanza el disco medidor de longitud 40 del aparato de rodillos prensos 20, el rodillo de entrada 12 es descendido y la base deslizante 24 del aparato de rodillos prensos 20 es obligada a deslizarse en la dirección de la anchura. En consecuencia, el acero estructural A queda sujeto entre el rodillo de arrastre 21 y los rodillos locos 22 (ver FIG. 3). En este estado, el rodillo de arrastre 21 es obligado a girar, y de ese modo el acero estructural A es transportado hacia delante. En este momento, la barra de alimentación 36 queda retenida en la posición más elevada, y así el acero estructural A es transportado sin interferir con la barra de alimentación 36 (ver FIG. 2).

[0027] Cuando el acero estructural A alcanza una posición predeterminada (ver FIG. 8), el rodillo de arrastre 21 es detenido y el acero estructural A es posicionado. Entonces, la cortadora 1 corta el acero estructural A en un punto predeterminado del mismo. Después, el rodillo de arrastre 21 es obligado a girar de nuevo y el acero estructural A es transportado hacia delante en una cantidad predeterminada. Luego, el acero estructural A es posicionado y cortado en el punto siguiente del mismo. En este momento, el acero estructural A es transportado mientras el disco medidor de longitud mide la cantidad de alimentación del acero estructural A, y el acero estructural A es posicionado de acuerdo con el resultado de la medición de la cantidad de alimentación. Por lo tanto, es posible trabajar con una buena precisión.

[0028] Cuando la parte extrema posterior del acero estructural A llega al aparato de rodillos prensos 20 después de que el transporte y mecanizado del acero estructural A se repiten de esta manera, el transporte realizado por el

aparato de rodillos prensos 20 pasa a ser realizado por el dispositivo de barra de alimentación 30. Concretamente, como se representa en la FIG. 9, cuando la parte extrema posterior del acero estructural alcanza una posición correspondiente a uno de los rodillos locos 22 en la parte posterior del aparato de rodillos prensos 20, el rodillo de arrastre 21 se detiene y el acero estructural A queda temporalmente detenido. En este estado, después de que la barra de alimentación 36 es obligada a deslizarse hacia atrás hasta que la parte extrema frontal de la barra de alimentación 36 esté situada en el lado posterior con respecto al acero estructural A, la barra de alimentación 36 es descendida hasta una altura a la que el acero estructural A puede ser sujetado. Además, la barra de alimentación 36 es obligada a deslizarse hacia delante, y la parte de posicionamiento 33 de la barra de alimentación 36 y la parte extrema posterior del acero estructural A son puestos en contacto mutuo. En consecuencia, la barra de alimentación 36 es posicionada con respecto al acero estructural A. En este estado, la parte de sujeción 32 se cierra, para sujetar de ese modo al acero estructural A desde arriba y desde abajo (ver FIGS. 7A y 7B).

[0029] Además, la base deslizante 24 del aparato de rodillos prensos 20 es obligada a deslizarse en la dirección de la anchura, y se libera la sujeción a modo de sándwich del acero estructural A. A continuación, la barra de alimentación 36 y el acero estructural A son obligados a deslizarse hacia delante. Concretamente, después de que la parte de fijación 32 sujeta el acero estructural A, la barra de alimentación 36 es obligada a deslizarse hacia delante por un mecanismo de piñón y cremallera, y de ese modo el acero estructural A es transportado hacia delante. Además, cuando la parte del acero estructural A sujeta por la parte de sujeción 32 de la barra de alimentación 36 pasa por el aparato de rodillos prensos 20, la barra de alimentación 36 y el acero estructural A son detenidos temporalmente. Entonces, la base deslizante 24 es obligada a deslizarse en la dirección de la anchura y la barra de alimentación 36 es atrapada a modo de sándwich por el rodillo de arrastre 21 y los rodillos locos 22 (ver FIG. 10). En este caso, el dispositivo de barra de alimentación 30 está dispuesto para deslizarse en la dirección de la anchura con respecto al aparato de rodillos prensos 20. Por tanto, aunque una posición en la que la barra de alimentación 36 debe quedar atrapada a modo de sándwich entre el rodillo de arrastre 21 y los rodillos locos 22, y una posición de la barra de alimentación 36 antes de quedar atrapada, estén ligeramente desalineadas con la dirección de la anchura, la barra de alimentación 36 es obligada a deslizarse en la dirección de la anchura y por lo tanto la barra de alimentación 36 puede quedar fiablemente atrapada por el rodillo de arrastre 21 y los rodillos locos 22. En este estado, el rodillo de arrastre 21 es accionado, y por lo tanto la barra de alimentación 36 y el acero estructural A son transportados hacia delante. De este modo, al transportar la barra de alimentación 36 y el acero estructural A mediante el rodillo de arrastre 21 y los rodillos locos 22 del aparato de rodillos prensos 20, es posible transportar la barra de alimentación 36 y el acero estructural A en un estado estable. Además, en este modo de realización, solamente cuando la sujeción del acero estructural A por el rodillo de arrastre 21 y los rodillos locos 22 se cambia por la sujeción de la barra de alimentación 36 por el rodillo de arrastre 21 y los rodillos locos 22, el transporte del acero estructural A es realizado por el mecanismo de piñón y cremallera. Es decir, el transporte por el mecanismo de piñón y cremallera con una velocidad de transporte relativamente baja está limitado al nivel mínimo necesario, mientras que los rodillos prensos realizan otro transporte a una velocidad de transporte relativamente alta. Como resultado, es posible incrementar la eficiencia de transporte. Por supuesto, no es necesario cambiar la manera de deslizamiento de la barra de alimentación 36 de mecanismo de piñón y cremallera al aparato de rodillos prensos 20. La barra de alimentación 36 puede deslizarse hasta el final mediante el mecanismo de piñón y cremallera.

[0030] Aunque el transporte del acero estructural A por el aparato de rodillos prensos 20 sea cambiado por el transporte por medio del dispositivo de barra de alimentación 30 tal como se ha descrito antes, la cantidad de alimentación del acero estructural A se mide con el disco medidor de longitud 40. En otras palabras, después de que la parte extrema posterior del acero estructural A pasa por el disco medidor de longitud 40, el disco medidor de longitud 40 gira como consecuencia del contacto con la barra de alimentación 36, midiendo de ese modo indirectamente la cantidad de alimentación del acero estructural A. En este modo de realización, tal como se representa en la FIG. 4, en un estado en el que el dispositivo de barra de alimentación 30 sujeta el acero estructural A, una superficie lateral (superficie lateral en el lado superior de la FIG. 4) del acero estructural A, una superficie lateral de la parte de posicionamiento 33 y una superficie lateral (superficie lateral en el lado superior de la FIG. 4) de la barra de alimentación 36 están alineadas y dispuestas en la dirección de transporte en el mismo plano, y dichas superficies laterales están dispuestas continuas unas con otras sin escalones. En consecuencia, el disco medidor de longitud 40 puede girar suavemente incluso en una parte limítrofe entre el acero estructural A y la barra de alimentación 36, y por tanto es posible posicionar con precisión el acero estructural A en toda su longitud sin generar errores en la medición de la longitud.

[0031] A continuación, la barra de alimentación 36 y el acero estructural A son transportados más adelante y la barra de alimentación 36 es insertada hasta que la parte extrema frontal (parte de sujeción 32) de la barra de alimentación 36 alcanza una posición deseada en el interior de la cortadora 1 (ver FIG. 11). De este modo, la barra de alimentación 36 puede ser insertada y posicionada en el interior de la máquina herramienta, y por lo tanto el mecanizado puede realizarse hasta la parte extrema posterior del acero estructural A. Por lo tanto, es posible prevenir que una parte del material quede inutilizable.

[0032] Hay que observar que la presente invención no se limita al modo de realización arriba indicado. Por ejemplo, en el modo de realización mencionado, se describe un caso en el que el aparato de posicionamiento de acuerdo con la presente invención se aplica a un aparato que incluye una cortadora. Sin embargo, el aparato de posicionamiento de acuerdo con la presente invención puede ser aplicado a otros aparatos incluyendo otras máquinas herramientas

(como por ejemplo, una máquina de fusión, una prensa de forja o una máquina taladradora).

**Lista de signos de referencia**

5	[0033]	
	1	Cortadora (máquina herramienta)
	2	Aparato de posicionamiento
	3	Mesa de rodillos de salida
10	10	Mesa transportadora
	20	Aparato de rodillos prensos
	21	Rodillo de arrastre
	22	Rodillo loco
	30	Dispositivo de barra de alimentación
15	31a	Raíl de guía
	32	Parte de abrazadera (parte de sujeción)
	36	Barra de alimentación
	37	Parte de soporte
	37a	Parte de guía
20	38	Base
	40	Disco medidor de longitud (dispositivo para medir la longitud)
	A	Acero estructural (material largo)

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato (2) de transporte y posicionamiento de material largo, que transporta un material largo (A) a una máquina herramienta a lo largo de una dirección longitudinal del material largo (A), que comprende:
- 10 un aparato de rodillos prensores (20) compuesto de rodillos prensores (21, 22) formados por una pluralidad de rodillos incluyendo al menos un rodillo de arrastre (21), y transporta el material largo (A) hacia la máquina herramienta accionando el rodillo de arrastre (21) para girar en un estado en que los rodillos prensores (21, 22) atrapan el material largo (A); y
- 15 un dispositivo de barra de alimentación (30) que comprende una barra de alimentación (36) que se extiende en una dirección de transporte del material largo, una parte de soporte (37) para soportar la barra de alimentación (36) para permitir que la barra de alimentación (36) se deslice en la dirección de transporte, y una parte de sujeción dispuesta en una parte extrema de la barra de alimentación (36) en un lado de la máquina herramienta, para sujetar el material largo (A), **caracterizado por que** el dispositivo de barra de alimentación (30) permite a la barra de alimentación (36) deslizarse hasta que la parte de sujeción pasa por el aparato de rodillos prensores (20) para alcanzar una posición deseada dentro de la máquina herramienta.
- 20 2. Un aparato (2) de transporte y posicionamiento de material largo, según la reivindicación 1, en el cual:
- la barra de alimentación (36) comprende un raíl de guía (31a) que se extiende en la dirección de transporte; y
- la parte de soporte comprende una parte de guía (37a) que se ajusta sobre el raíl de guía (31a).
- 25 3. Un aparato (2) de transporte y posicionamiento de material largo, según la reivindicación 1, que comprende además un aparato de medida de longitud (40) que gira como consecuencia de mantenerse en contacto con el material largo (A), para medir de ese modo la cantidad de material largo (A) alimentada; donde el aparato de medida de longitud (40) es puesto en contacto con la barra de alimentación (36) que sujeta el material largo (A).
- 30 4. Un aparato (2) de transporte y posicionamiento de material largo, según la reivindicación 3, donde una superficie lateral del material largo (A) y una superficie lateral de la barra de alimentación (36) están alineadas y dispuestas en la dirección de transporte y en un mismo plano en un estado en el que el material largo (A) está sujeto por el dispositivo de barra de alimentación (30), y donde el dispositivo de medida de longitud (40) es puesto en contacto con dicha superficie lateral del material largo (A) y con dicha superficie lateral de la barra de alimentación (36).
- 35 5. Un aparato (2) de transporte y posicionamiento de material largo, según la reivindicación 1, donde se permite a los rodillos prensores (21, 22) arrastrar la barra de alimentación (36) mientras mantienen sujeta a modo de sándwich la barra de alimentación (36).
- 40 6. Un aparato (2) de transporte y posicionamiento de material largo, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además un mecanismo de piñón y cremallera para deslizar la barra de alimentación (36).



FIG. 1

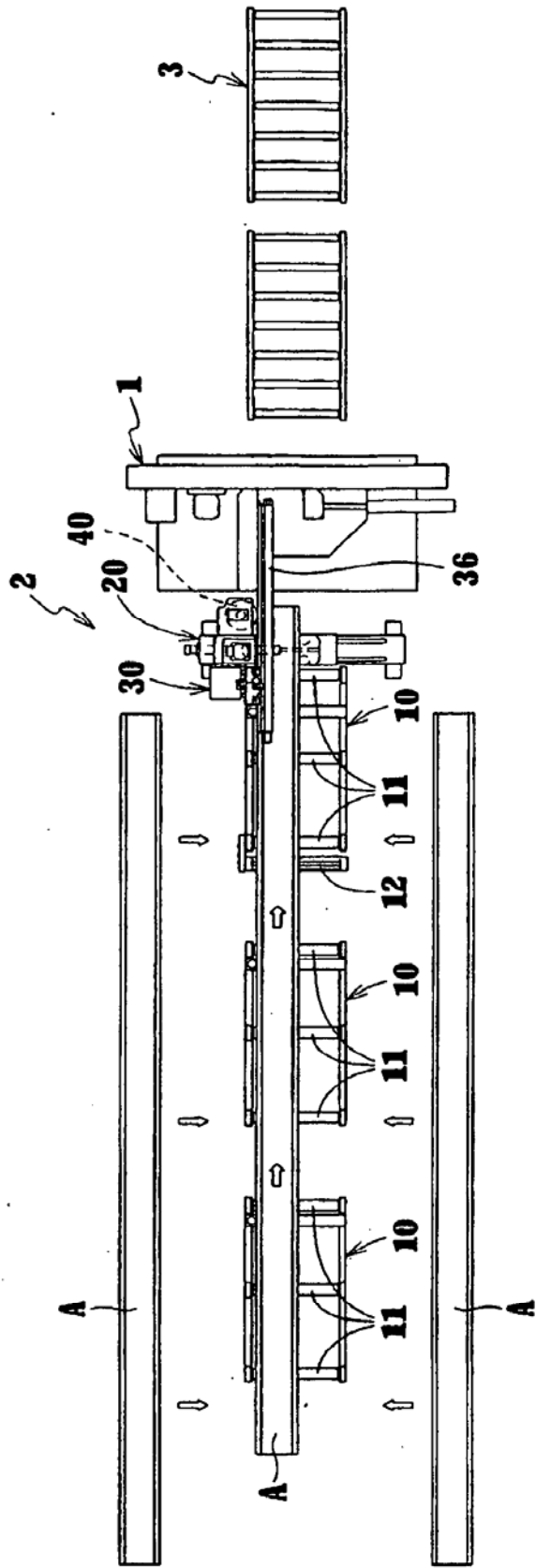


FIG.2

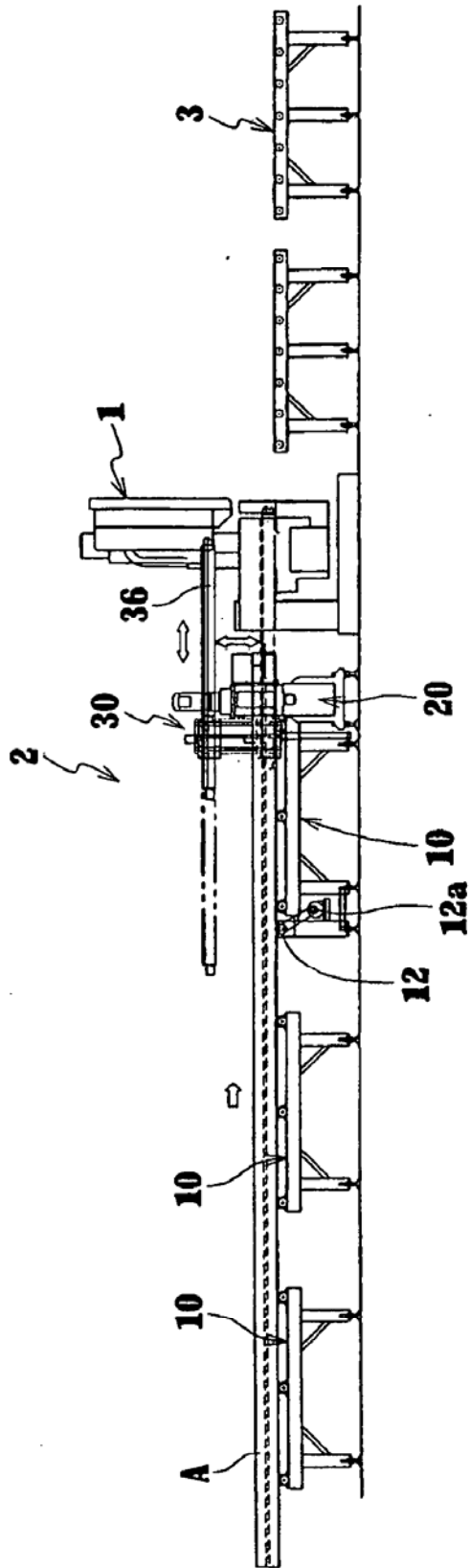






FIG. 5

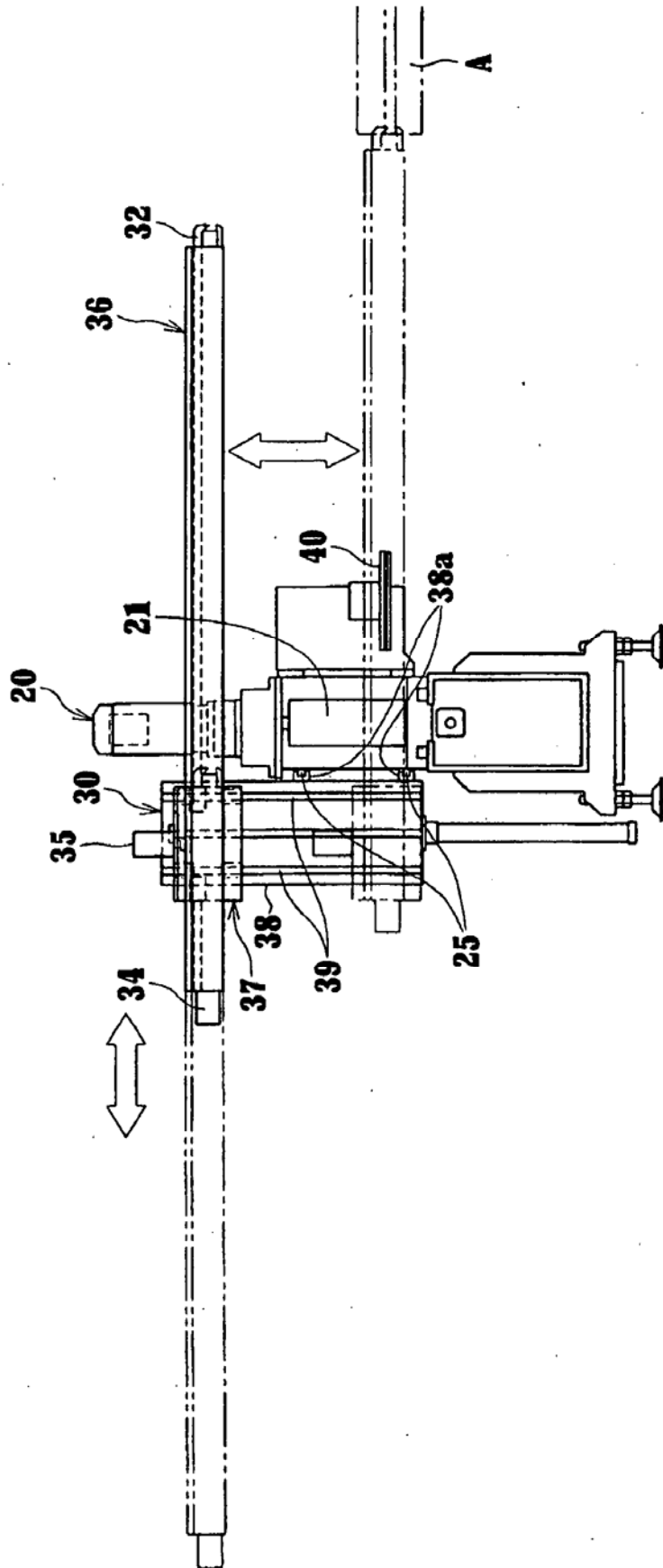


FIG. 6

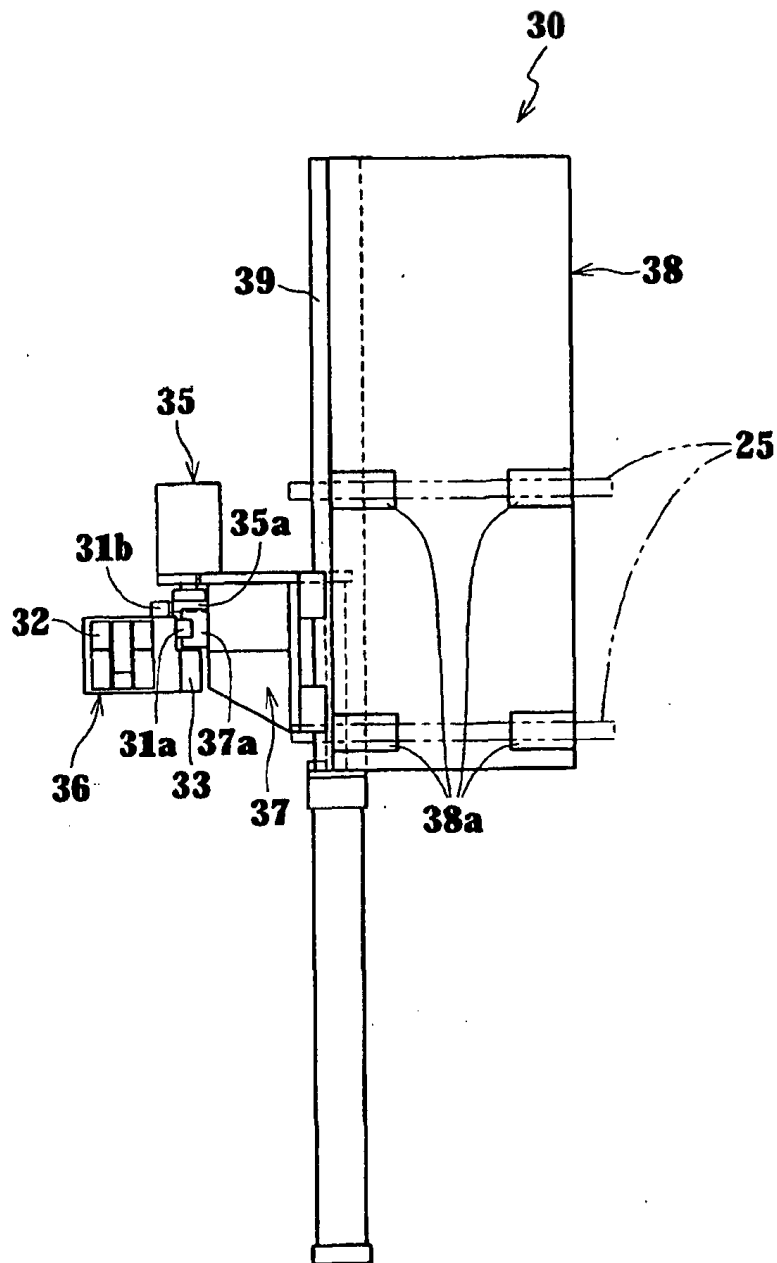
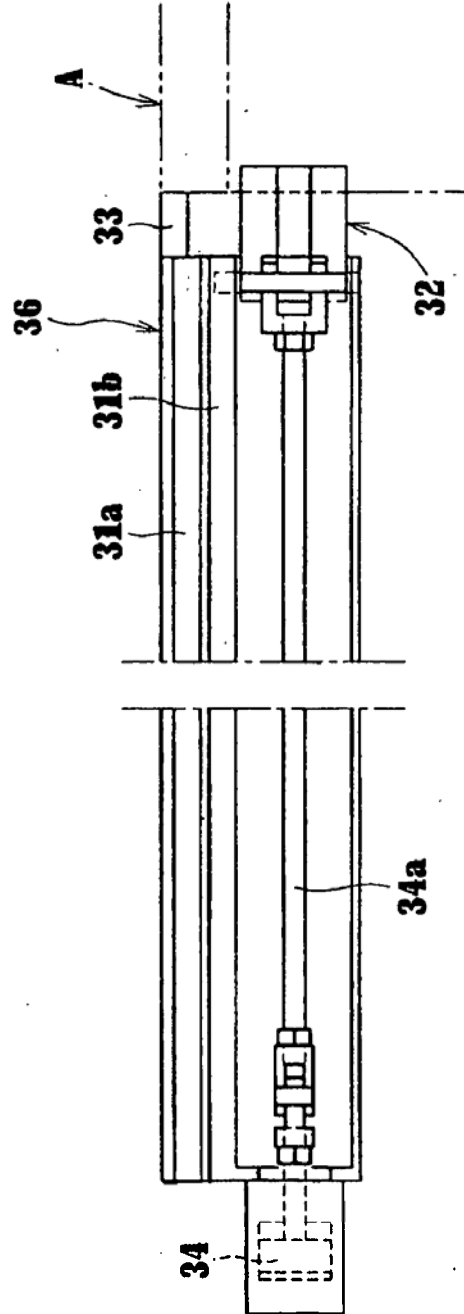


FIG. 7A



**FIG. 7B**

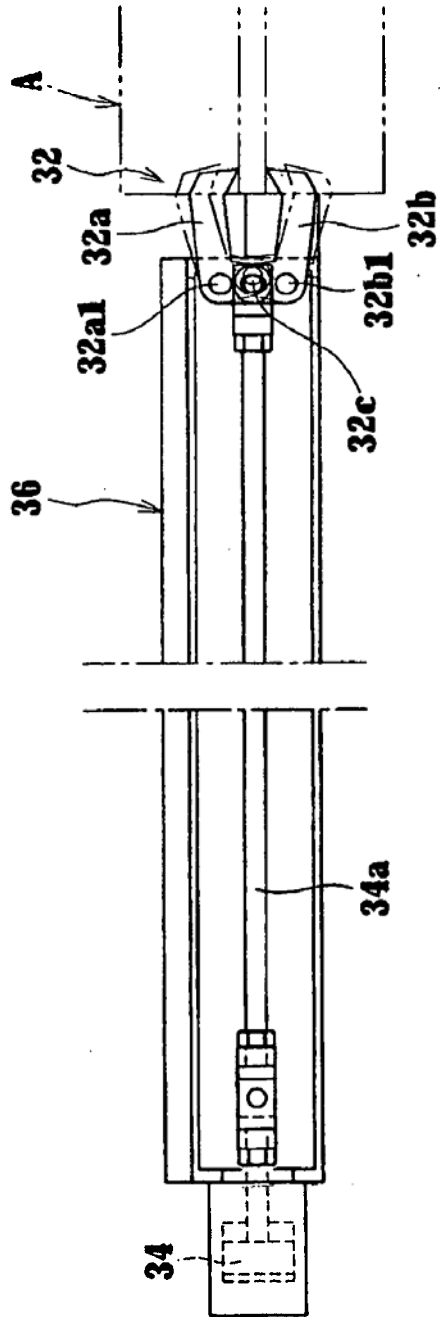




FIG. 8

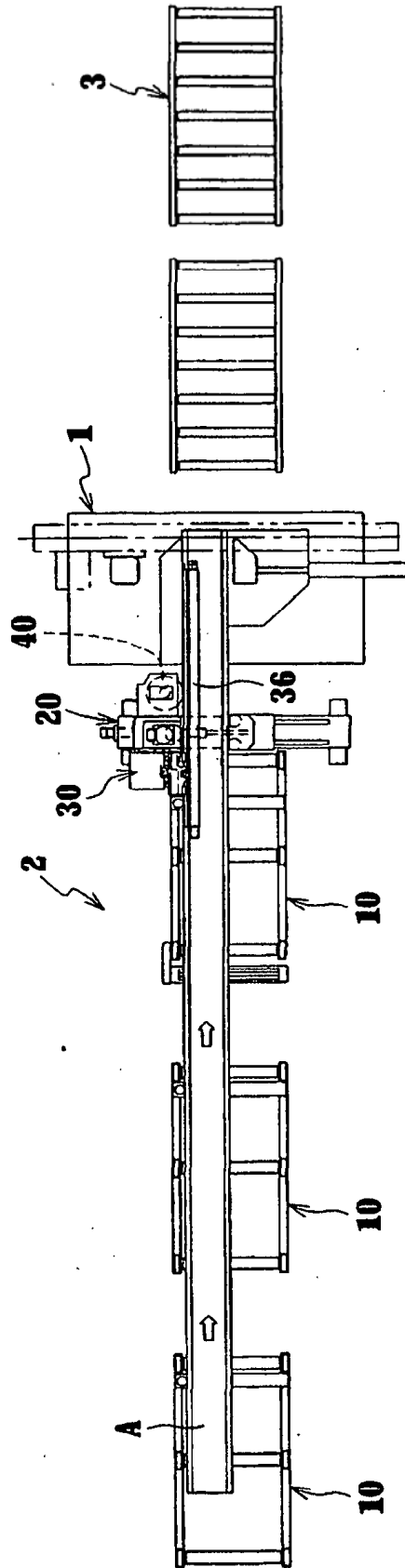


FIG. 9

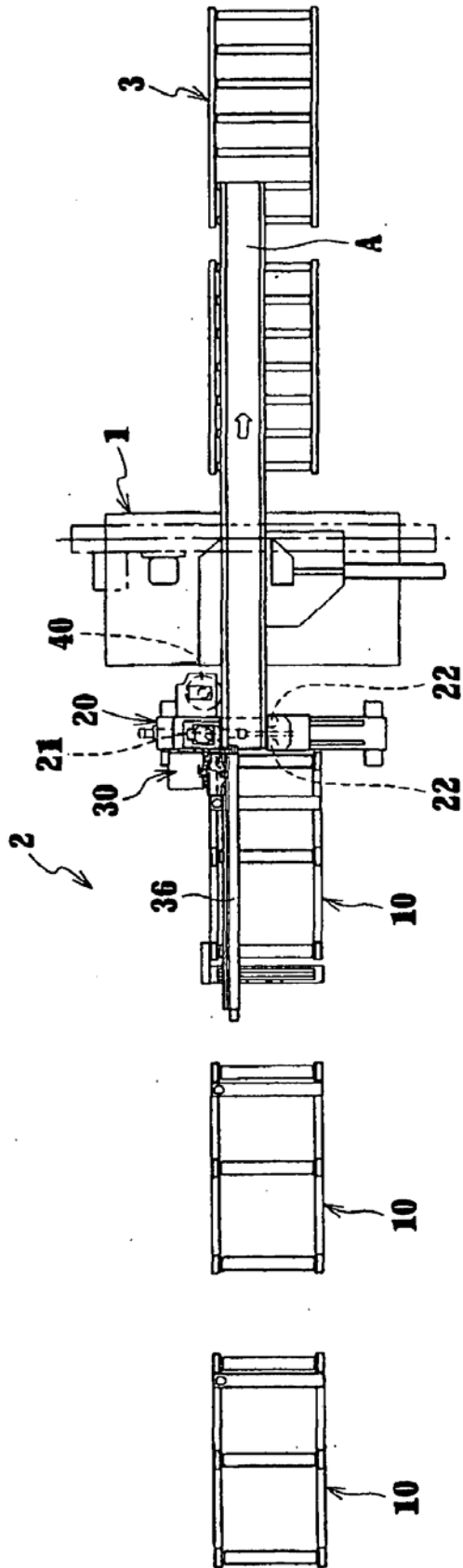
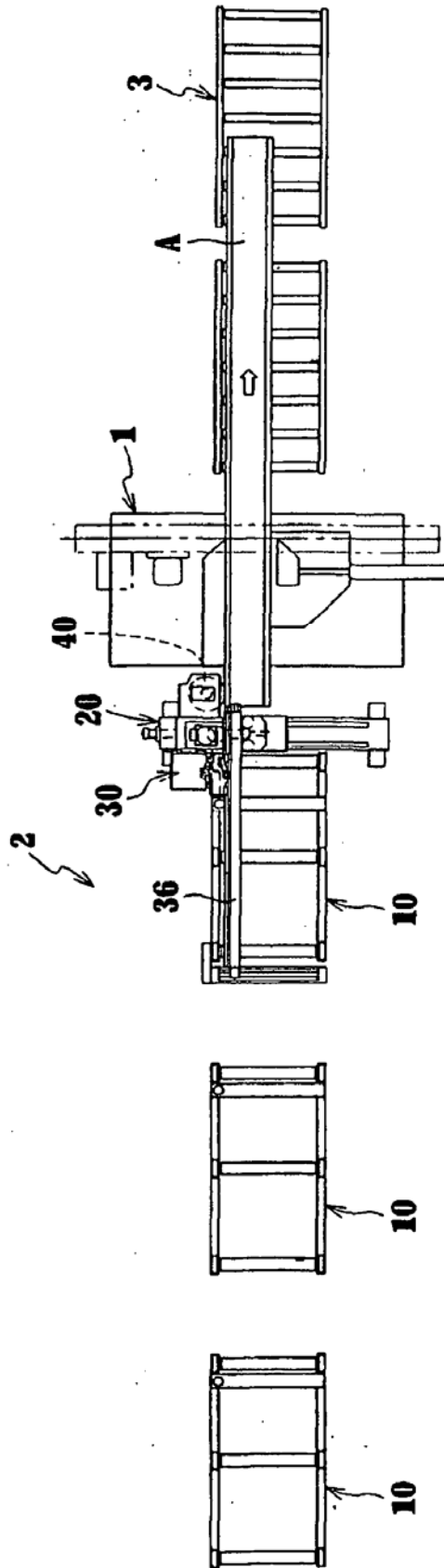


FIG. 10



**FIG.11**

