



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 319 964**

51 Int. Cl.:
B21D 11/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02007704 .6**

96 Fecha de presentación : **05.04.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1247594**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.10.2002**

54 Título: **Procedimiento para curvar perfiles metálicos en forma de barra y dispositivo para realizar el procedimiento.**

30 Prioridad: **06.04.2001 IT BO01A0209**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.05.2009

73 Titular/es: **Schnell S.p.A.**
Via Borghetto 2
Zona Industriale San Liberio
61030 Montemaggiore al Metauro, PS, IT

72 Inventor/es: **Terenzi, Gianfranco**

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 319 964 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

Procedimiento para curvar perfiles metálicos en forma de barra y dispositivo para realizar el procedimiento.

La presente invención se refiere a un procedimiento de procesado realizado en máquinas para el curvado automático de perfiles metálicos en forma de barra, particularmente varillas de hierro para hormigón armado, y a una máquina para realizar el procedimiento.

Es conocido que las varillas conformadas, que se utilizan, por ejemplo, para fabricar armazones de hormigón armado, se obtienen habitualmente mediante máquinas que someten la varilla de hierro, en forma de bobina o de barra, a una serie de operaciones de curvado.

Más particularmente, en la actualidad se conocen diversas máquinas de curvado que permiten producir los productos terminados, tipo bridas y varillas conformadas, a partir de perfiles metálicos en forma de barra. Estas máquinas de curvado habitualmente comprenden una serie de dispositivos para mover las barras a lo largo de la línea de suministro, de un conjunto para cizallar las barras para obtener las varillas que van a curvarse, cortadas a medida, y de uno o más conjuntos de curvado dispuestos en serie. Los productos terminados se descargan en el suelo.

El procedimiento de procesado de perfiles metálicos en forma de barra no presenta las limitaciones de diámetro y disponibilidad típicas que presenta el material en bobinas, pero presenta el inconveniente de residuos considerables. De hecho se obtienen una serie de varillas para ser utilizadas directamente o para ser curvadas a partir de las barras individuales mediante una sucesión de etapas de cizallado, pero la parte extrema de la barra, que suele ser bastante larga, se desperdicia.

Para reducir la cantidad de residuos, es posible organizar el ciclo de trabajo de modo que se obtenga, a partir de cada barra, una serie de varillas de diferente tamaño, es decir, combinando varios lotes de elementos que van a fabricarse para utilizar de manera óptima la longitud de las barras. A continuación los diferentes lotes se recogen y clasifican.

En las máquinas de curvado conocidas, no obstante, existe una limitación física que no se puede superar en la utilización de la longitud de las barras; esta limitación viene determinada por la distancia entre los dispositivos de arrastre de las barras y el conjunto de curvado y/o cizallado. Los dispositivos de arrastre deben, de hecho, engranar las barras para moverlas convenientemente.

Según esto, una parte extrema de las barras que, tras haber dejado el agarre de los dispositivos de arrastre, permanece dentro de la máquina y, a cambio, contribuiría a alcanzar una longitud suficiente para completar un elemento adicional (brida o varilla conformada), no puede ser procesado y por consiguiente constituye un residuo. Esta limitación obviamente tiene una repercusión económica que aumenta con el tamaño de la porción de las barras que no se pueden utilizar.

El documento FR-A-2 704 784 da a conocer una instalación para curvar barras, en particular barras para hormigón, que tiene una línea de suministro de las barras que van a curvarse a lo largo de la cual están dispuestas en serie: dispositivos de arrastre para de-

senrollar las barras desde un carrete; un conjunto de cizalladura; y dos cabezales de curvado que pueden deslizarse por un mecanismo de guiado, para curvar por lo menos una barra en varios puntos. Para que sea posible un curvado simultáneo con los dos cabezales de curvado, un dispositivo de retención, que también se puede deslizar, se coloca entre los dos cabezales de curvado deslizantes en la línea de suministro para retener la barra o las barras. Un dispositivo de control controla la posición del cabezal móvil a lo largo de la dirección de la línea de suministro, cuya posición se mantiene igual durante todas las operaciones de curvado sobre una y la misma barra o sobre un grupo de barras curvadas simultáneamente.

El documento EP-A-0 538 595 da a conocer una máquina de curvado-conformado que tiene múltiples niveles de trabajo, con una unidad de curvado ubicada aguas abajo de un conjunto que deforma y/o endereza las secciones, intercalándose una unidad de cizallado entre la unidad de curvado y la unidad de deformado, y una unidad de deformado que colocada aguas abajo de la unidad de curvado y que tiene una primera posición de trabajo normal y una segunda posición retractada hacia abajo y teniendo la unidad de curvado una tercera posición de trabajo elevada.

El objetivo de la presente invención es resolver el problema expuesto anteriormente, proporcionando un procedimiento de procesado que evite tener una porción de perfiles metálicos en forma de barra que no se pueda trabajar en máquinas para procesar estos perfiles, particularmente permitiendo la trabajabilidad completa de la parte extrema de las barras para obtener un artículo adicional conformado o uno más largo.

Un objeto de la presente invención es proporcionar una máquina que realice el curvado automático de perfiles metálicos en forma de barra con una estructura que es simple y funcional, de funcionamiento seguro y fiable y de uso altamente flexible.

Este objetivo y este objeto se alcanzan mediante un procedimiento para curvar perfiles metálicos en forma de barra según la reivindicación 1, y mediante una máquina para realizar el procedimiento según la reivindicación 3.

Otros detalles de la invención serán evidentes a partir de la descripción de una forma de realización preferida del procedimiento y de la máquina para curvar perfiles metálicos en forma de barra, representados únicamente a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

la fig. 1 es una vista frontal general de una máquina para curvar perfiles metálicos en forma de barra, que funciona conforme al procedimiento de la invención;

la fig. 2 es una vista frontal del conjunto para extraer la parte extrema de las barras que van a curvarse;

las figs. 3 y 4 son, respectivamente, una vista en sección, tomada a lo largo de un plano transversal, y una vista en planta del conjunto de extracción;

las figs. 5 y 6 son, respectivamente, una vista frontal y una vista en planta de los dispositivos de arrastre de las barras;

la fig. 7 es una vista frontal general de otra forma de realización de la máquina para curvar perfiles metálicos en forma de barra.

Particularmente en referencia a las figuras citadas anteriormente, la referencia numérica 1 designa en general la máquina para curvar perfiles metálicos 2 en forma de barra, por ejemplo, varillas de hierro para

hormigón armado o similares. La máquina comprende una línea 3 para suministrar las barras 2 que van a curvarse, a lo largo de la cual están dispuestos dispositivos de arrastre 4, protegida por una cubierta 48. Los dispositivos de arrastre 4 tienen un primer conjunto de arrastre 41 y un segundo conjunto de arrastre 42, que están dispuestos en serie y que preferentemente están constituidos por pares de ruedas contrarrotatorias 43 que preferentemente tienen características idénticas.

Como se muestra detalladamente en las figs. 5 y 6, los conjuntos de arrastre 41 y 42 son actuados por un único motor 40 dispuesto en una posición central entre los conjuntos de arrastre. Los conjuntos de arrastre 41 y 42 son actuados por respectivos miembros de transmisión tipo cadena 44 y 45, que se bobinan alrededor de un piñón doble 46 montado en el árbol de salida del motor 40 y alrededor de un respectivo piñón 47 de la rueda 43 de cada conjunto de arrastre. En la salida de los dispositivos de arrastre 4, a lo largo de la línea de suministro 3, está montado un conjunto de cizalladura 5 que puede ser un conjunto de cizalladura de tipo convencional y conocido por sí mismo.

La máquina de curvado tiene, entonces, frente al conjunto de cizalladura 5, un conjunto de curvado 6 provisto de un cabezal de curvado 7 de un tipo conocido, que es adecuado para curvar las barras 2.

El cabezal de curvado 7 del conjunto de curvado 6 se puede mover entre una primera estación de curvado superior 61, dispuesta en la línea de suministro 3, y una segunda estación de curvado inferior 62, según se describe detalladamente en la patente italiana n° 1292692 de Schnell S.p.A. Por otra parte, hay dos cabezales de curvado, uno superior y otro inferior, que están dispuestos respectivamente en las estaciones de curvado 61 y 62.

Aguas abajo del conjunto de curvado 6, a lo largo de la línea 3 para suministrar las barras 2, la máquina de curvado tiene un conjunto de extracción 8, que está adaptado para agarrar, durante una etapa de funcionamiento, la porción de las barras 2 que sobresale hacia delante del conjunto de curvado 6. Más particularmente, como se detalla a continuación en el presente documento, el conjunto de extracción 8 está adaptado para extraer la parte extrema de las barras 2.

El conjunto de extracción 8 tiene un dispositivo de agarre tipo pinza 9, que se puede mover con un movimiento alternativo por la actuación de un primer actuador 10 a lo largo de un eje que es longitudinal respecto a la dirección de avance de las barras 2 (figura 3). La carrera del dispositivo de agarre tipo pinza 9 está controlada por medio de dispositivos de medición adecuados de un tipo conocido, que no se muestran. La pinza 9 puede además moverse, en el plano de trabajo y a lo largo de un eje que es perpendicular a la dirección de avance de las barras 2, por la actuación de un segundo actuador 11, entre una posición superior y una posición inferior, que se corresponden, respectivamente, a la primera estación de curvado 61 y a la segunda estación de curvado 62.

La pinza 9 está constituida por una mordaza fija inferior 91, que está acoplada rígidamente a un armazón 90, y por una mordaza móvil 92, que es adecuada para ser actuada por un actuador correspondiente 93 que, a su vez, está acoplado rígidamente al armazón 90 (figura 3).

El primer actuador 10 está acoplado rígidamente a una estructura 80, que forma un par de manguitos 81,

en los que están montados de forma deslizante respectivos vástagos de guiado 82. El eje de los vástagos es paralelo al actuador 10 (figura 4). Los vástagos de guiado 82 soportan, en un extremo posterior, una caja 84 sobre la que se guía el armazón 90 de la pinza 9.

La estructura 80 está montada de modo que pueda deslizarse por un par de columnas 83, que están acopladas rígidamente al armazón fijo de la máquina, con un eje perpendicular a la dirección de suministro de las barras 2, y que es actuado, con un movimiento alternativo, por el segundo actuador 11.

La caja 84 está provista de manguitos 85 en los que dos vástagos de guiado adicionales 86 están deslizantemente insertados y soportan, por un extremo, el armazón 90 de la pinza 9.

El armazón 90 de la pinza 9 se puede mover, con un movimiento alternativo, a lo largo de un eje que es transversal a la dirección de suministro de las barras 2 y al plano de trabajo de la máquina, por la actuación de un tercer actuador 87, que está soportado por la caja 84 y que está acoplado rígidamente a los vástagos de guiado 86.

La máquina también comprende, en la estación de curvado inferior 62, un tope retráctil 12, que está dispuesto en una posición intermedia entre el conjunto de curvado 6 y el conjunto de extracción 8. Frente al conjunto de extracción 8, en la estación de curvado inferior 62, puede haber un conjunto de arrastre adicional 13 constituido por un par de ruedas contrarrotatorias.

La máquina puede estar provista de un carro 14 con compartimentos para recoger selectivamente los productos terminados u otros medios de recogida similares.

El procedimiento de funcionamiento y la máquina según la presente invención se utilizan para procesar únicamente la parte extrema de los perfiles con forma de barras 2, que de otro modo no se podría utilizar totalmente, porque no se podría mover totalmente.

El procedimiento y la máquina se refieren esencialmente al procesado de la parte extrema de las barras 2 realizando, mediante los dispositivos de arrastre 40, el avance parcial de la parte extrema de las barras 2 tanto como sea posible, es decir, hasta que los dispositivos de agarre estén engranados o cerca de esta condición y parando la parte extrema de las barras 2 en la posición prefijada, que se determina automáticamente.

A continuación, la parte extrema de las barras 2 es extraída mediante el movimiento de traslación longitudinal de la pinza 9 del conjunto de extracción 8, que agarra las barras 2 por la parte que sobresale hacia delante del conjunto de curvado 6.

La pinza 9 se puede mover, como se especificará con más detalle a continuación en el presente documento, con una carrera de una extensión controlada, de tal manera que complete las dimensiones de los artículos conformados que se van a fabricar.

Más particularmente, la parte extrema de las barras 2 realiza, por la actuación de los dispositivos de arrastre 4, una primera carrera de avance hasta que los dispositivos de arrastre sean capaces de agarrar la barra, o poco antes ello. El siguiente movimiento de las barras 2 mediante la pinza 9, que realiza una carrera de extensión controlada, permite completar exactamente las dimensiones seleccionadas de los artículos conformados, utilizando total o parcialmente la parte extrema, que de otro modo quedaría inservible en una

cantidad igual a la distancia entre el segundo conjunto de arrastre 42 y el cabezal de curvado 7.

El hecho se acentúa porque la rueda móvil verticalmente del primer conjunto de arrastre 41 está también adaptada para comprobar la presencia de las barras 2, de modo que detecta la parte extrema de las barras y activa el ciclo de funcionamiento descrito anteriormente.

Cuando las barras 2 salen del primer conjunto de arrastre 41, el hecho de que haya una longitud remanente de la barra igual a la distancia entre los dos conjuntos de arrastre 41 y 42 es efectivamente detectado. Esto también permite comprobar la exactitud de la longitud opcionalmente fijada por el operador en los datos iniciales. La parte extrema se posiciona en la posición prefijada por el segundo conjunto de arrastre 42.

La pinza 9 está adaptada para agarrar las barras 2 entre las mordazas 91 y 92 por una porción que sobresale hacia delante del conjunto de curvado 6 mediante la actuación de la mordaza móvil 92 de la pinza en la parte del actuador 93 (figura 3). Las ruedas del conjunto de arrastre 42 son entonces abiertas para liberar la parte extrema de las barras 2, y el movimiento de traslación longitudinal de la parte extrema de las barras 2 se realiza por la actuación de la pinza 9 del conjunto de extracción 8, cuya carrera de avance tiene una extensión controlada para completar las dimensiones seleccionadas, como se ha descrito anteriormente.

El movimiento de traslación de la pinza 9 es realizado por el actuador 10 al deslizarse sobre los vástagos de guiado 82 acoplado rígidamente a la caja 84 que soporta el armazón 90 de la pinza 9.

Al final de la carrera de extensión controlada de la pinza 9, se cizallan a medida las barras 2 mediante el conjunto de cizalladura 5 y se actúa el acabado opcional del artículo con los procedimientos siguientes.

Para realizar el curvado opcional de la parte posterior de las barras relativamente largas tras haber sido cizalladas a medida, el cabezal de curvado 7 del conjunto de curvado 6 se mueve desde la estación de curvado superior 61 a la estación de curvado inferior 62. Este movimiento puede asociarse al movimiento de la pinza 9 que retiene las barras 2 en la estación de curvado inferior 62. El movimiento de la pinza 9 es actuado por el actuador 11 al deslizarse la estructura 80 sobre las columnas 83, que están acopladas rígidamente al armazón fijo de la máquina, con un eje que es perpendicular a la dirección de avance de las barras 2 y paralelo al plano de trabajo.

La pinza 9 se puede mover, por la actuación del actuador 87, a una posición retractada respecto al plano de trabajo de la máquina, de modo que no constituya un obstáculo durante el mecanizado.

La pinza 9 puede también suministrar los artículos semiacabados al conjunto de arrastre inferior 13, que los mueve para realizar las operaciones de

curvado seleccionadas en la parte posterior de las barras.

Por último, los productos terminados se descargan en un vagón subyacente 14 opcional, que está provisto de compartimentos para recoger selectivamente los productos terminados.

Si, por el contrario, la parte extrema de las barras 2 no es suficientemente larga para obtener el elemento conformado que se está mecanizando, la pinza 9 la extrae y la deposita entre los residuos.

El procedimiento y la máquina según la invención alcanzan, por consiguiente, el objetivo de hacer que la parte extrema de perfiles metálicos en forma de barra siga siendo mecanizable en las máquinas para curvado de estos perfiles, permitiendo utilizar completamente la parte extrema de las barras para obtener un artículo adicional conformado o un artículo más largo.

Esto se alcanza particularmente combinando adecuadamente el movimiento producido por los dispositivos de arrastre 4 con la carrera de extracción, de extensión controlada, de la pinza 9, de modo que se puede obtener cualquier dimensión requerida.

A modo de ejemplo, si sobran 200 cm de perfil de una barra y se tiene que fabricar un elemento de 180 cm, el material, en teoría, sería más que suficiente pero, en la práctica, una máquina convencional no podría fabricarlo, debido a las dimensiones físicas de los elementos mecánicos, los últimos 40 cm no pueden ser manipulados y, por lo tanto, dicha longitud se queda dentro de la máquina, teniendo que rechazar no sólo los últimos 40 cm sino también el elemento de 200 cm entero. Según la presente invención, por el contrario, el arrastre se para a 160 cm y la pinza 9 extrae entonces de la máquina, con su carrera de extensión controlada, la longitud de 20 cm para completar la longitud seleccionada de 180 cm.

Este resultado se alcanza mediante una solución simple y de coste reducido.

El dispositivo de extracción 8 es activado únicamente cuando es necesario para mover la parte extrema de las barras 2 y, por el contrario, permanece inactivo durante el procesamiento de las partes de barra que preceden a la parte extrema.

La fig. 7 muestra otra forma de realización de la máquina, en la que el conjunto de extracción 8 está dispuesto a la salida del conjunto de cizalladura 5, en la parte posterior del conjunto de curvado 6, entre el conjunto de cizalladura y la estación de curvado, a lo largo de la línea 3 para suministrar las barras 2. En esta solución, la pinza 9 está adaptada para agarrar las barras 2 durante el curvado, de modo que actúa como tope para el curvado en la estación de curvado superior 61.

En la realización práctica de la invención, los materiales utilizados así como las formas y las dimensiones pueden ser cualesquiera en función de las necesidades.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para curvar perfiles metálicos en forma de barra, en máquinas del tipo que comprende una línea (3) para suministrar los perfiles en forma de barras (2) que van a curvarse, a lo largo de la cual hay dispositivos (4) para arrastrar dichas barras (2), un conjunto de cizalladura (5) y al menos un conjunto de curvado (6), también comprendiendo el procedimiento: procesar la parte extrema de los perfiles en forma de barras (2) realizando el avance de dicha parte extrema de las barras (2) mediante dichos dispositivos de arrastre (4); parar dicha parte extrema de las barras (2) en una posición prefijada, cerca del punto en el que dichos dispositivos de arrastre (4) ya no pueden agarrar las barras (2) que están procesándose; agarrar, mediante un conjunto de extracción (8) provisto de un dispositivo de agarre de tipo pinza (9) adaptado para ser actuado con un movimiento alternativo, dicha parte extrema de las barras (2) en una parte que sobresale de la parte delantera de dicho conjunto de curvado (6); realizar el movimiento de traslación longitudinal de dicha parte extrema de las barras (2) para una carrera de avance de extensión controlada, bajo la actuación de dicho conjunto de extracción (8); y posteriormente cizallar a medida dicha parte extrema de las barras (2) movidas por dicho conjunto de extracción (8).

2. El procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende: actuar, mediante dichos medios de arrastre (4), una primera carrera para avanzar dicha parte extrema de las barras (2) cuya extensión es variable respecto a la longitud de dicha parte extrema y es igual, en particular, al avance que se puede proporcionar mediante dichos medios de arrastre (4) debido a las limitaciones determinadas por la distancia entre dichos medios de arrastre (4) y dicho conjunto de curvado (6) y/o dicho conjunto de cizalladura (5); parar dicha parte extrema de las barras (2) en dicha posición prefijada, determinada por dicho avance que puede ser realizado mediante dichos medios de arrastre (4) debido a las limitaciones determinadas por la distancia entre dichos medios de arrastre (4) y dicho conjunto de curvado (6) y/o dicho conjunto de cizalladura (5); completar las dimensiones de dichos artículos conformados mediante un subsiguiente movimiento de traslación longitudinal de dicha parte extrema de las barras (2), bajo la actuación de dicho conjunto de extracción (8) que realiza dicha carrera de avance de longitud controlada.

3. La máquina para curvado de perfiles metálicos en forma de barra, del tipo que comprende una línea de suministro (3) para los perfiles en forma de barras (2) que van a curvarse, a lo largo de la cual están dispuestos dispositivos de arrastre (4) para dichas barras (2), un conjunto de cizalladura (5) y al menos un conjunto de curvado (6), comprendiendo un conjunto de extracción (8) provisto de un dispositivo de agarre tipo pinza (9) que está adaptado para agarrar, durante una etapa de funcionamiento, la parte extrema de las barras (2) es conducida a una posición prefijada por dichos dispositivos de arrastre (4), sobresale hacia delante desde dicho conjunto de curvado (6) y es móvil con un movimiento alternativo, por la actuación de un medio de actuación (10), a lo largo de un eje que es longitudinal respecto a la dirección de suministro de dichas barras (2), para realizar un movimiento de traslación de dicha parte extrema de las barras (2) para una carrera de avance de extensión controlada, sien-

do móvil dicho dispositivo de agarre tipo pinza (9) a lo largo de un eje que es perpendicular a dicha dirección de suministro de las barras (2), por la actuación de un segundo medio de actuación (11), entre una posición superior y una posición inferior, que se corresponden respectivamente a una primera estación de curvado (61), dispuesta a lo largo de dicha línea de suministro (3), y a una segunda estación de curvado subyacente (62), en las cuales al menos un cabezal de curvado (7) de dicho dispositivo de curvado (6) está adaptado para trabajar.

4. La máquina según la reivindicación 3, **caracterizada** porque dicho dispositivo de agarre tipo pinza (9) está adaptado para suministrar dichas barras (2) a un conjunto de arrastre inferior (13) dispuesto en dicha estación de curvado inferior (62).

5. La máquina según la reivindicación 3, **caracterizada** porque comprende, en dicha estación de curvado inferior (62), un tope retráctil (12), que está dispuesto en una posición intermedia entre dicho conjunto de curvado (6) y dicho conjunto de extracción (8) y que coopera durante el curvado del extremo posterior de dichas barras (2).

6. La máquina según la reivindicación 3, **caracterizada** porque dicho dispositivo de agarre tipo pinza (9) se puede mover con un movimiento alternativo a lo largo de un eje que descansa transversalmente a dicha dirección de avance de las barras (2), por la actuación de un medio de actuación adicional (87), entre una posición que es retraída respecto al plano de trabajo de la máquina y una posición que sobresale externamente respecto a dicho plano de trabajo.

7. La máquina según la reivindicación 6, **caracterizada** porque dicho dispositivo de agarre tipo pinza (9) está soportado por un armazón (90) que se puede deslizar por medio de unos vástagos de guiado (86) a lo largo de dicho eje que descansa transversalmente a la dirección de suministro de las barras (2), en una caja (84) a la cual dicho medio de actuación adicional (87) está acoplado rígidamente, siendo dicha caja (84) capaz de deslizar, por medio de los vástagos de guiado (82) que son longitudinales respecto a dicha dirección de suministro de las barras (2), en una estructura (80) a la que dicho medio de actuación (10), adaptado para actuar el movimiento de traslación de dicha parte extrema de las barras (2) para una carrera de avance de extensión controlada, está acoplado rígidamente.

8. La máquina según la reivindicación 7, **caracterizada** porque dicha estructura (80) puede deslizar sobre columnas (83), que están acopladas rígidamente al armazón fijo de la máquina, en el plano de trabajo y con un eje que es perpendicular a dicha dirección de avance de las barras (2), y es actuado, con un movimiento alternativo, por uno medio de actuación (11), entre una posición superior y una posición inferior, que se corresponden, respectivamente, a la primera estación de curvado (61), dispuesta a lo largo de dicha línea de suministro (3), y una segunda estación de curvado subyacente (62), en la que al menos un cabezal de curvado (7) de dicho conjunto de curvado (6) está adaptado al funcionamiento.

9. La máquina según la reivindicación 3, **caracterizada** porque dichos dispositivos de arrastre (4) presentan un primer conjunto de arrastre (41) y un segundo conjunto de arrastre (42), que están separados a lo largo de dicha línea de suministro (3), y un motor (40), que está dispuesto en una posición central en-

tre dichos primer y segundo conjuntos de arrastre (41, 42) y conectado a éstos mediante respectivos miembros de transmisión (44, 45) de igual longitud.

10. La máquina según la reivindicación 9, **caracterizada** porque dicho primer conjunto de arrastre (41) y dicho segundo conjunto de arrastre (42) están constituidos por pares de ruedas contrarrotatorias (43) actuadas por un medio de actuación que tiene las mismas características.

11. La máquina según la reivindicación 3, **caracterizada** porque está provista en la zona inferior de un carro (14) provisto de compartimentos para recoger selectivamente los productos terminados.

12. La máquina según la reivindicación 3, **carac-**

terizada porque dicho conjunto de extracción (8) está dispuesto frente a dicho conjunto de curvado (6), a lo largo de dicha línea (3) para suministrar las barras (2).

13. La máquina según la reivindicación 3, **caracterizada** porque dicho conjunto de extracción (8) está dispuesto a la salida de dicho conjunto de cizalladura (5), en la parte posterior de dicho conjunto de curvado (6), a lo largo de dicha línea (3) para suministrar las barras (2), siendo adecuado dicho dispositivo de agarre tipo pinza (9) para agarrar dichas barras (2) durante el curvado, en la primera estación de curvado superior (61), de modo que actúa como tope para dicho curvado.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

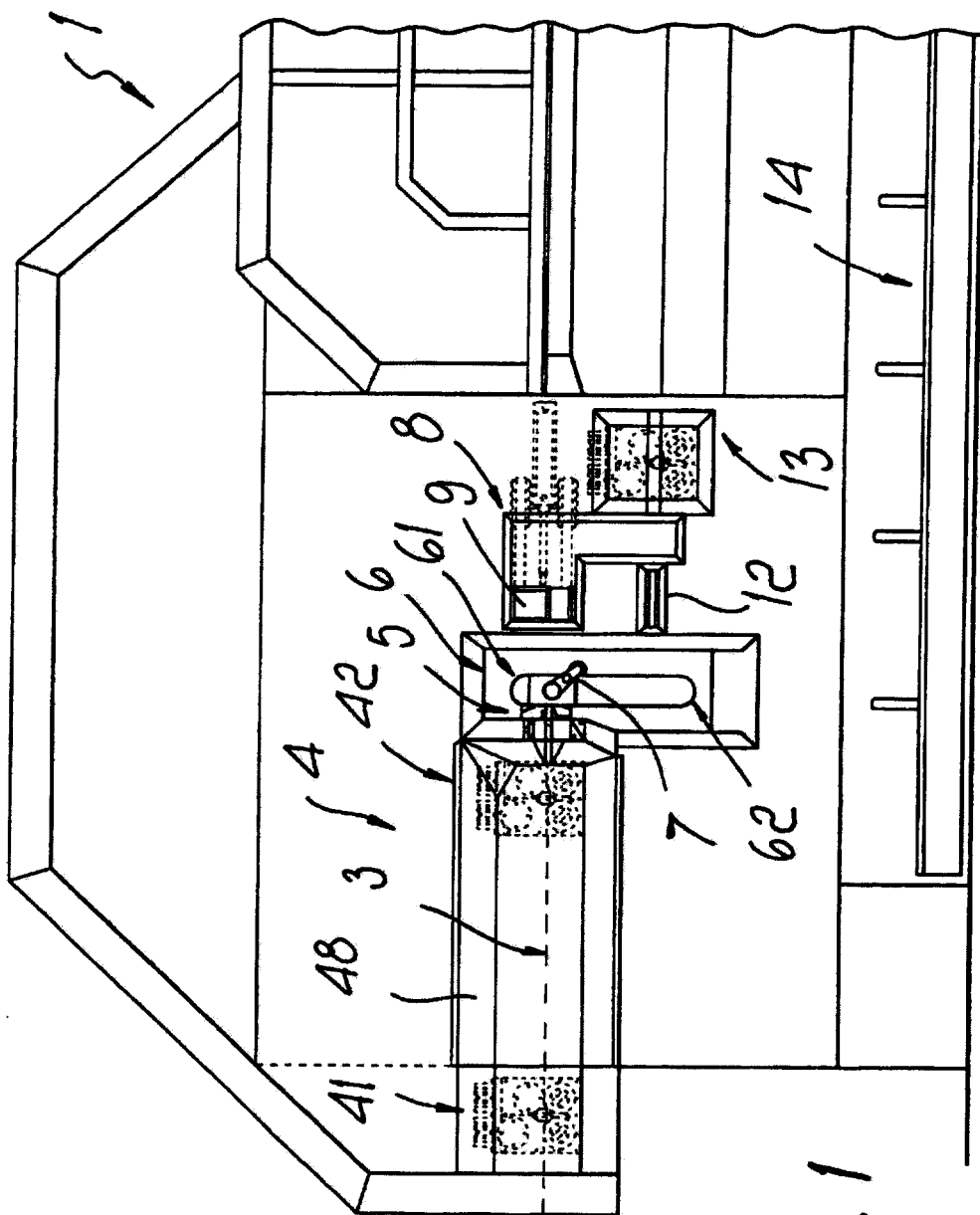


Fig. 1

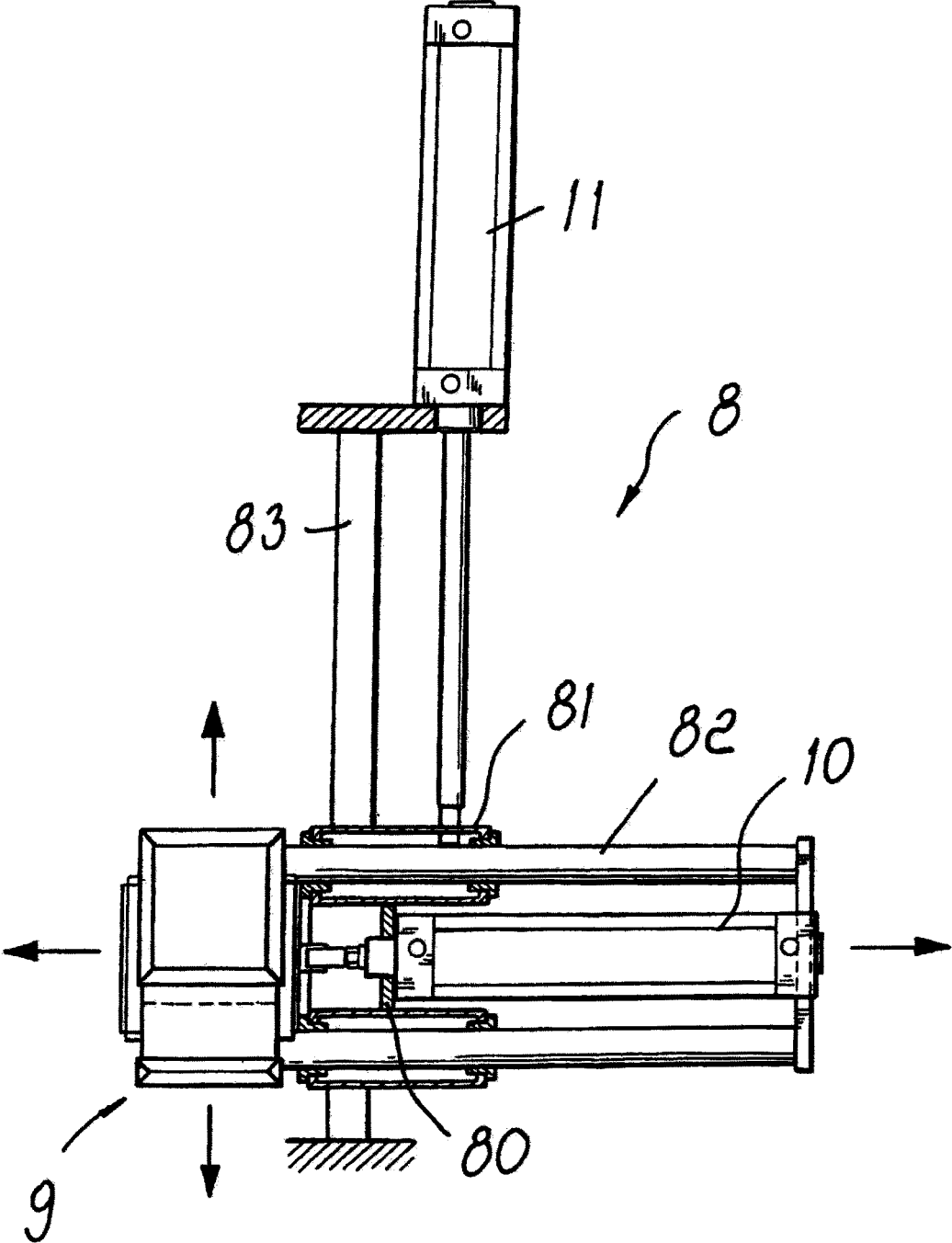
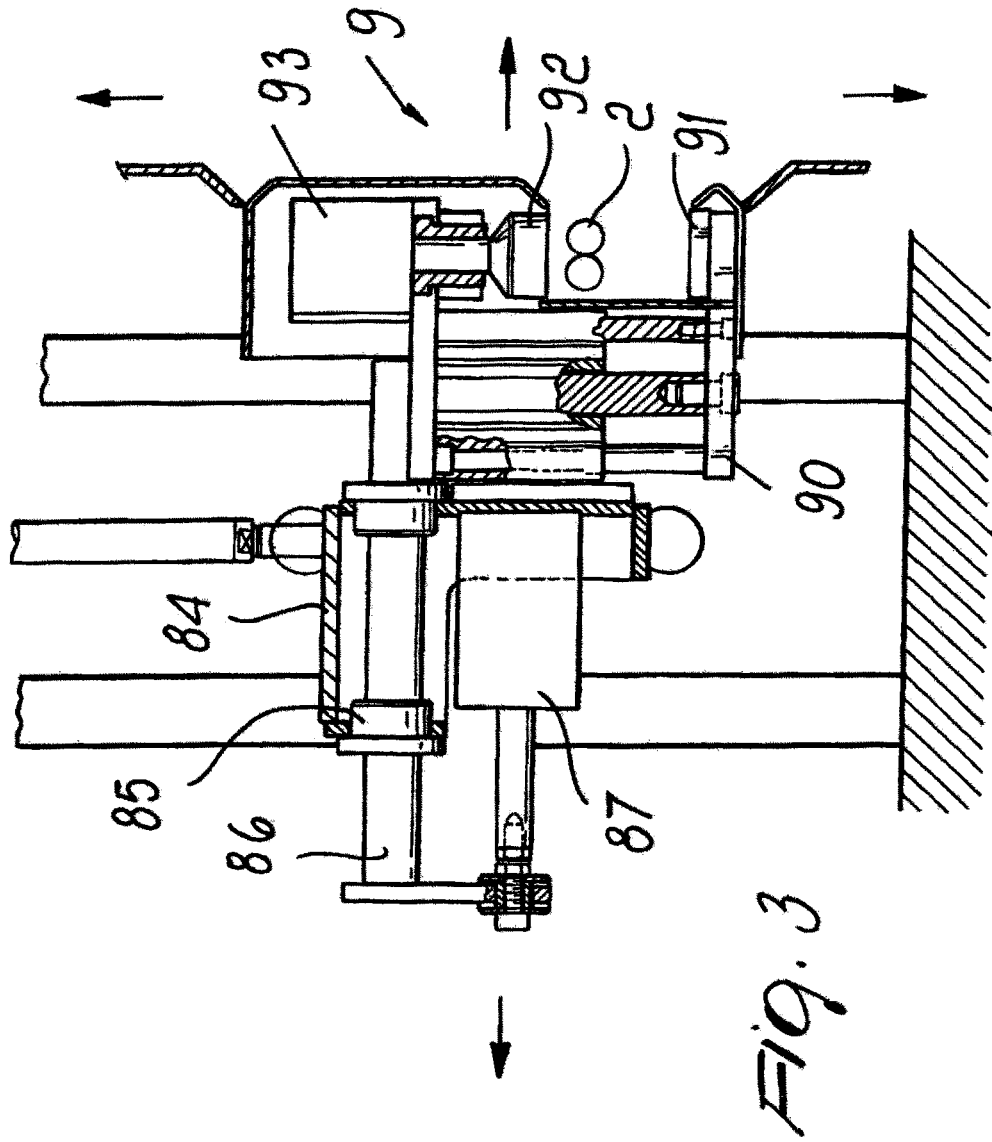
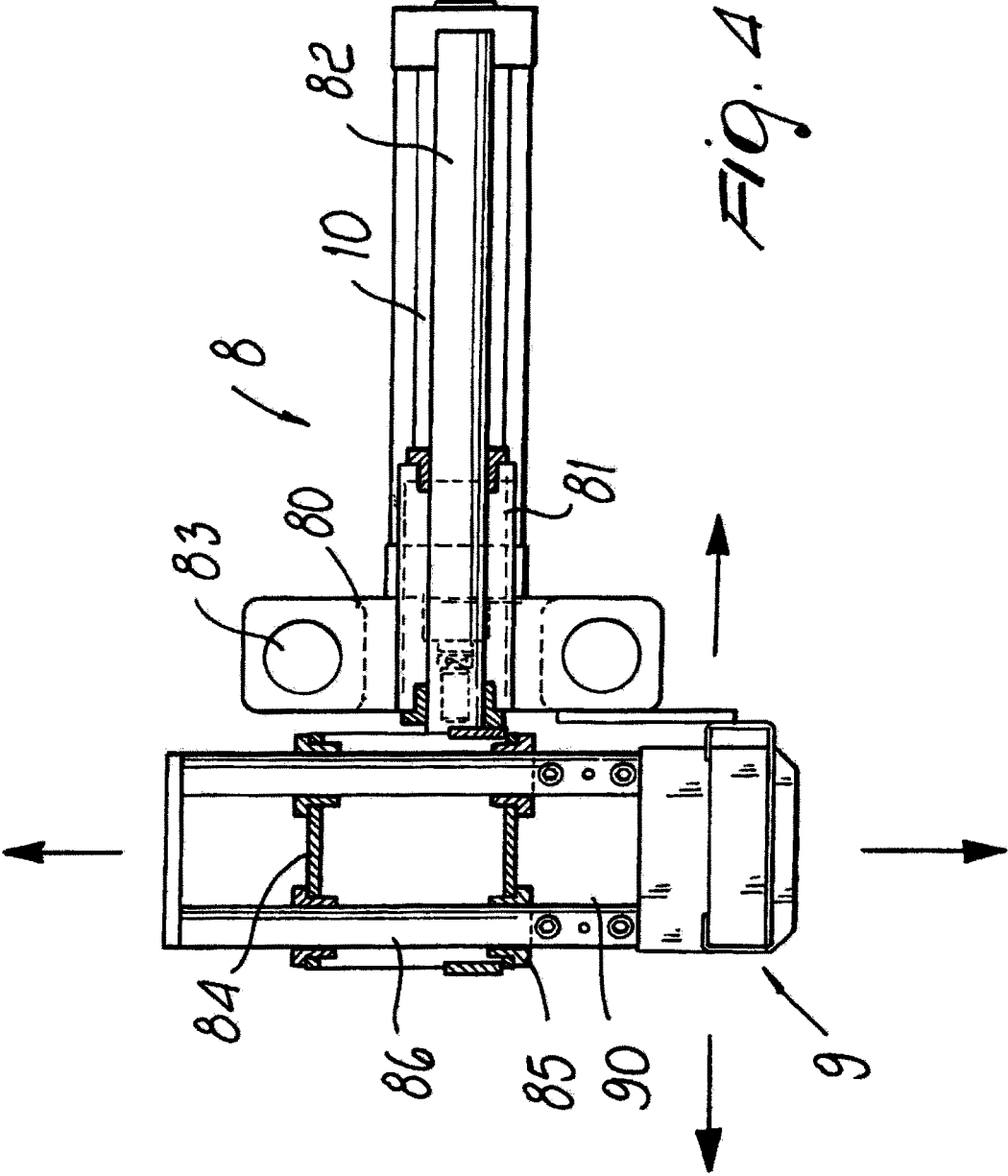


Fig. 2





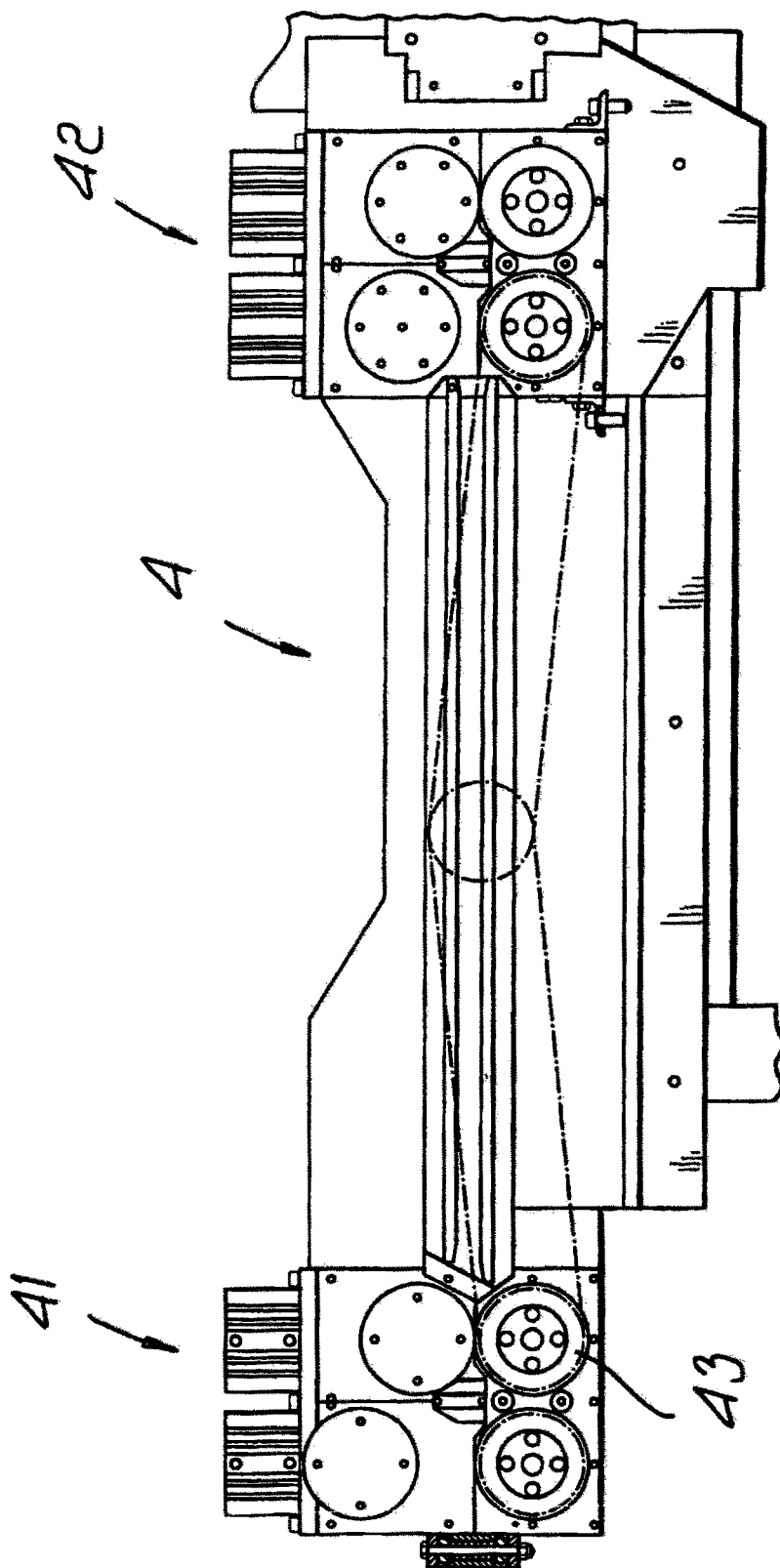


Fig. 5

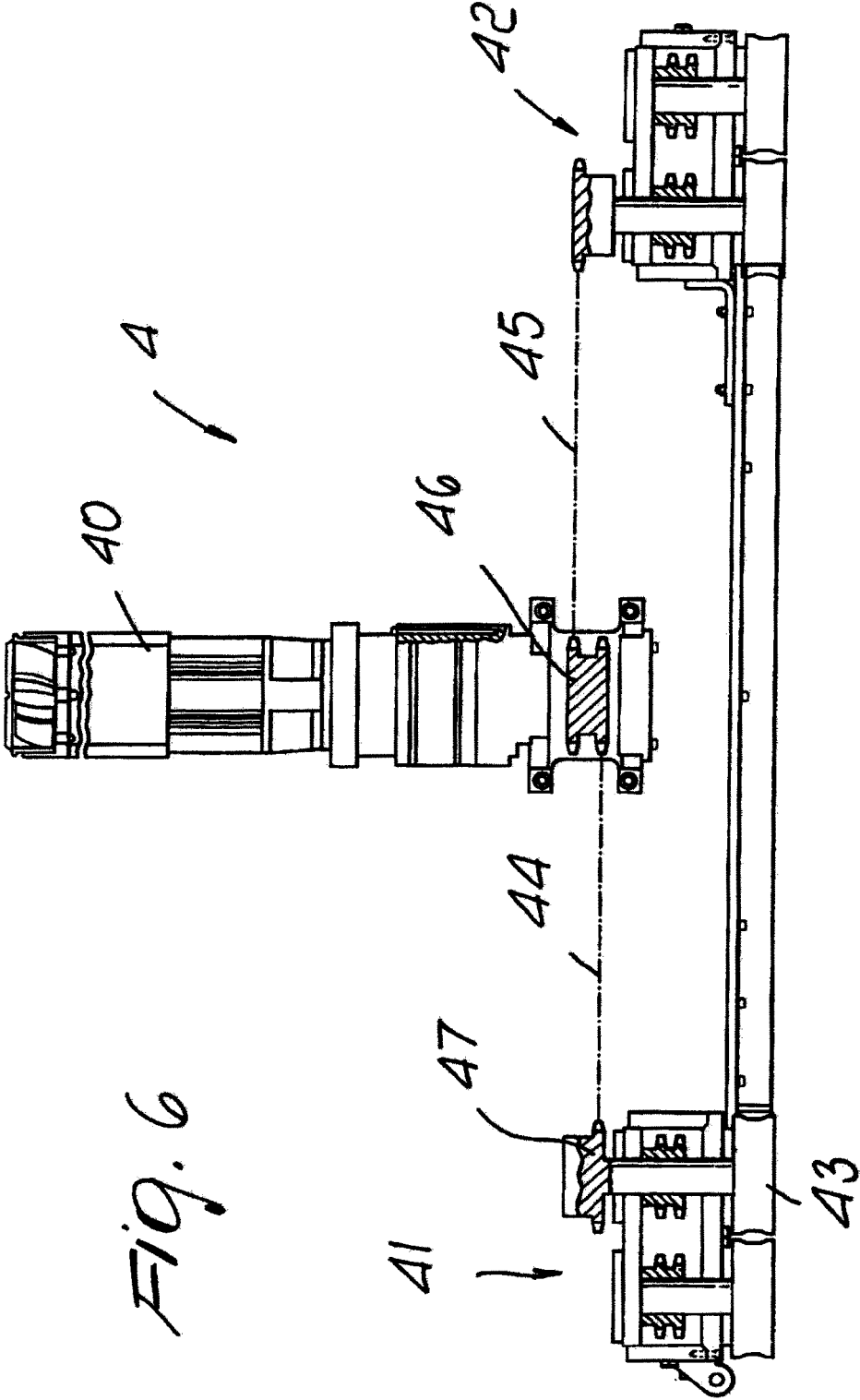


Fig. 6

