



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 286 277**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02765190 .0**

86 Fecha de presentación : **10.09.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1434660**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.07.2004**

54 Título: **Máquina para doblar perfiles, como barras redondas de armadura o similares.**

30 Prioridad: **14.09.2001 IT UD01A0146**
31.10.2001 IT UD01A0174

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2007

73 Titular/es:
M.E.P. Macchine Elettroniche Piegatrici S.p.A.
n. 20 Via L. Da Vinci
I-33010 Reana del Rojale, UD, IT

72 Inventor/es: **Del Fabro, Giorgio y**
Del Fabro, Marcello

74 Agente: **Cañadell Isern, Roberto**

ES 2 286 277 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

Máquina para doblar perfiles, como barras redondas de armadura o similares.

La invención trata de una máquina para doblar perfiles, por ejemplo barras redondas destinadas a armaduras o fines similares, que consiste en por lo menos un banco de estirar, un primer dispositivo de corte dispuesto a continuación del banco de estirar, un segundo dispositivo de corte situado antes del banco de estirar, al menos en parte, y un dispositivo para doblar.

Para ser más exactos, la invención se aplica para doblar y dar forma a barras rectas ya cortadas a tamaño y capaces de hacer estribos u otros elementos con forma destinados a armaduras. La invención, sirviéndose selectivamente del segundo dispositivo de corte situado antes de al menos una parte del banco de estirar, permite retirar los posibles sobrantes de corte y dejarlos donde no ofrezcan peligro al ferralla que maneja la máquina ni a otras partes operativas de la máquina.

La técnica actual dispone de máquinas dobladoras de perfiles tales como redondos para armaduras o similares, en unidades o en manojos, en las que el dispositivo de corte, que suele consistir en unas cizallas, puesto a continuación del dispositivo de estirar y antes del dispositivo de doblar, es capaz de cortar dichos perfiles (ver por ejemplo EP-A-0 537 496).

Cuando estas máquinas dobladoras trabajan con barras cortadas a un tamaño dado, tienen el problema de retirar los trozos sobrantes del corte resultantes de la diferencia entre la longitud de la barra y el desarrollo lineal del estribo que se hace.

Para ser más exactos, una vez que se le ha dado forma al perfil para hacer un estribo de armadura, puede haber un tramo de barra que sobra del estribo hecho y puede quedarse al menos en parte sujeto en el banco de estirar después de que se ha efectuado el corte.

Este tramo cortado, o sobrante, ha de quitarse de la máquina, y en particular del banco de estirar, para empezar otro ciclo de producción.

Para quitar el sobrante, una solución convencional propone incluir, pasado el banco de estirar, por lo menos un par de rodillos expulsores, que son capaces de intervenir después del corte, de manera que el sobrante sea expulsado de la máquina, dejando así libre el banco de estirar.

Sin embargo, esta solución tiene el riesgo de que el trozo sobrante expulsado estorbe al dispositivo de corte, situado inmediatamente después de las cizallas, o a otros equipos de trabajo que pudieran estar presentes en la máquina dobladora, comprometiendo el funcionamiento de la misma. Tampoco la solución convencional garantiza una seguridad suficiente para el operario de la máquina, ya que el sobrante expulsado podría golpearle.

El presente solicitante ha ideado y configurado esta invención para superar este inconveniente de la técnica actual y conseguir otras ventajas.

La invención se presenta y caracteriza esencialmente en la reivindicación principal, en tanto que las reivindicaciones subordinadas describen otras características innovadoras de la invención.

El propósito de la invención es conseguir una máquina dobladora de perfiles, como por ejemplo redondos para armaduras o similares, en la que cualquier sobrante posible es retirado a una posición lo suficientemente lejana de los mecanismos de trabajo de esta

máquina, como por ejemplo, el dispositivo de doblar, de manera que estos sobrantes, una vez retirados no estorben al funcionamiento correcto de la máquina.

Otro objeto de la invención es reducir al mínimo el riesgo de que esos trozos sobrantes lesionaran al operario de la máquina al ser expulsados.

La máquina dobladora de perfiles a la que se aplica la invención presente tiene un banco de estirar capaz de estirar estos perfiles, un primer dispositivo de corte dispuesto a continuación del banco de estirar y un dispositivo de doblar situado a continuación de este primer dispositivo de corte.

Con arreglo a un aspecto característico de la invención, hay un segundo dispositivo de corte, como por ejemplo, unas cizallas, puesto antes de por lo menos una parte del banco de estirar y capaz de cortar los perfiles a su tamaño, antes de que empiece el ciclo de doblado, con el fin de eliminar los sobrantes de antemano, cuando se sabe que hay una diferencia entre la longitud de la barra precortada y el desarrollo lineal de los estribos que se van a hacer.

En una primera versión de la invención, el banco de estirar comprende por lo menos un par de rodillos fijos y el segundo dispositivo de corte está dispuesto antes de dicho par de rodillos fijos.

En una primera solución, el segundo dispositivo de corte está situado a distancia de dicho par de rodillos fijos, por ejemplo, coincidiendo o próximo a la posición donde se cargan de las barras. Según una variante, el segundo dispositivo de corte está situado directamente al lado de dicho par de rodillos fijos.

En otra versión de la invención, el banco de estirar comprende por lo menos un par de rodillos fijos y una mordaza que se mueve entre una primera posición de carga de la barra y una segunda posición de estiramiento, cooperando con dicho par de rodillos fijos; el segundo dispositivo de corte está situado bien en una posición intermedia entre los rodillos fijos y la mordaza móvil, o bien antes de dicha posición de carga de barras de la mordaza móvil.

En otra forma de la versión, en la que el banco de estirar comprende por lo menos un par de rodillos móviles entre dichas posiciones de carga y de estirar; el segundo dispositivo de corte va montado bien junto a dicho par de rodillos móviles y se mueve con ellos, o bien a distancia de los mismos coincidiendo o próximo a dicha posición de carga de las barras.

Con arreglo a otra versión el banco de estirar comprende dos grupos de pares de rodillos fijos, un primer grupo puesto para cooperar con el dispositivo de doblar y antes del mismo, y un segundo grupo puesto antes de la posición de carga de barras, coincidiendo o próximo al mismo, en este caso, el segundo dispositivo de corte se encuentra en una posición intermedia entre dicho grupo de pares de rodillos fijos.

Según una variante, dicho segundo dispositivo de corte está puesto antes del segundo par de rodillos.

Los sobrantes cortados por el segundo dispositivo de corte, con arreglo a una variante, se expulsan a un medio recolector, lo que facilita su retirada.

Según una variante, este medio recolector consiste en un depósito situado antes y debajo de este segundo dispositivo de corte, de modo que los recortes caigan en el depósito por gravedad y se facilite su retirada.

Con la máquina con arreglo a la invención es posible cortar los sobrantes antes del banco de estirar y del dispositivo de doblar, o al menos en parte, eliminando así el problema de posible interferencia con

el segundo. Además, los sobrantes se retiran sin que intervengan los rodillos expulsores situados al efecto próximos al dispositivo de doblar; por lo tanto, no es necesario instalar esos rodillos, impidiendo que los recortes ofrezcan peligro al ferralla que maneja la máquina.

Estas características y otras de la invención se harán claras en la descripción siguiente de algunas formas de configuración, expuestas a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

La Fig. 1 presenta una vista esquemática tomada desde arriba de la primera configuración de una máquina dobladora de perfiles, con arreglo a la invención.

La Fig. 2 muestra una segunda forma de configuración de la Fig. 1.

La Fig. 3 muestra una tercera forma de configuración de la Fig. 1.

La Fig. 4 muestra una cuarta forma de configuración de la Fig. 1.

La Fig. 5 muestra una variante de la Fig. 2.

La Fig. 6 muestra una variante de la Fig. 2.

La Fig. 7 muestra otra forma de configuración de la Fig. 1.

La Fig. 8 muestra una variante de la Fig. 7.

Haciendo referencia a las figuras adjuntas, una máquina dobladora 10 de perfiles 11 con arreglo a la invención comprende un dispositivo de doblar 12, capaz de doblar o dar forma al perfil 11, un primer dispositivo de corte 13 situado antes del dispositivo de doblar 12 y capaz de terminar los perfiles doblados y eliminar la parte sobrante del mismo, un banco de estirar 14 dispuesto antes del primer dispositivo de corte 13 y capaz de hacer avanzar al perfil 11 hacia el dispositivo de doblar, dispuesto antes de por lo menos una parte del banco de estirar y capaz de cortar a su tamaño el perfil 11 antes de los pasos de doblar y dar forma al mismo.

La máquina dobladora 10 es apta para trabajar con barras rectas y cortadas al tamaño, con una longitud de, por ejemplo, 12 m, traídas del acopio y/o alimentadas por un alimentador automático o manual que se añade con este fin.

La máquina 10 también tiene, pasado el dispositivo de doblar 12, un segundo banco de estirar 16, para realizar el doblado del final de la barra, y un elemento de retención 17 capaz de impedir que los tramos doblados del perfil 11 se levanten respecto al plano ideal.

El dispositivo de doblar 12 comprende esencialmente una placa central 12a montada de forma que gire alrededor de un pasador 12b. En la cara superior y en una zona esencialmente periférica de la placa central 12a, va montado la espiga de doblar 12c mediante el cual, como se ve, es posible efectuar el doblez del perfil 11.

El primer dispositivo de corte 13 consiste sustancialmente en unas cizallas capaces de acabar el perfil 11 después de ha sido doblado, es decir, en el caso de estribos de armadura, al final de proceso de doblado y darle forma, se corta el exceso del final de la barra que sobresale de la geometría del estribo, normalmente unos pocos milímetros.

La máquina 10 también comprende, como hemos dicho, un segundo dispositivo de corte 15 colocado antes de al menos una parte del banco de estirar 14, que en este caso también consiste en unas cizallas.

Este segundo dispositivo de corte es capaz de recortar los perfiles cortados 11 a un tamaño prefijado según al elemento de armadura que se va a hacer.

Por ejemplo, si se desea hacer estribos para jaulas de armadura con barras precortadas 11 a una longitud de 12 m, y el desarrollo lineal de dichos estribos es de alrededor 11.20 m, mediante este segundo dispositivo de corte es posible cortar los últimos 800 mm de antemano y luego proceder a los siguientes pasos de alimentación, doblado y formado.

El trozo resultante de esta operación de recorte va a dar, en el caso que se presenta aquí, a un depósito de recogida 21, bien por gravedad, si este depósito está antes y debajo de las cizallas 15, o mediante un elemento recogedor adecuado, que recoge el trozo sobrante y los deposita en recipientes adecuados.

De este modo, la retirada de los trozos sobrantes no estorba al dispositivo de doblar 12 ni al banco de estirar 14, y no necesita elementos mecánicos para forzar la retirada de los mismos.

Además, la retirada no entraña ningún peligro para la seguridad del operario.

El banco de estirar 14, en el caso que presenta la Fig. 1, es de tipo fijo formado por dos pares de rodillos 14a puestos de manera que sujeten el perfil 11 con el fin de alimentarlo al dispositivo de doblaje 12. En este caso, las cizallas están situadas antes de todo el banco de estirar 14.

En la versión que muestran las Figs. 3 y 6, el banco de estirar 14 consiste en un par de rodillos fijos 14a capaces de sujetar el perfil 11, y una mordaza 24 que se mueve entre una primera posición de carga 18 (indicada con una línea de puntos), para recoger los perfiles 11, y la posición de estirado 19 (indicada con una línea continua), que está próxima a los rodillos 14a, a los que se entrega el perfil 11 de modo que se pueden alimentar al dispositivo de doblar 12. En la primera solución presentada en la Fig. 2, las cizallas 15 están situadas de los rodillos 14a y antes de llegar a la posición de carga 18 de la mordaza movable 24; en la variante que muestra la Fig. 2 las cizallas 15 se encuentra en una posición intermedia entre los rodillos 14a y la posición de estirado 19 de la mordaza movable 24.

En la versión que presentan las Figs 3 y 5, el banco de estirar 14, con el par de rodillos fijos 14a es de tipo movable, es decir, el par de rodillos 14a va montado en guías o rieles 20 que les permiten moverse entre una primera posición de carga 18 (indicada con línea de puntos), en la que están distantes del dispositivo de doblar 12 y el primer dispositivo de corte 13, para recoger un perfil 11, y una segunda posición de estirar (indicada con línea continua) en la que están próximos al primer dispositivo de cortar 13 y es capaz de alimentar al dispositivo de doblar 12. En la versión que vemos en la Fig. 3, las cizallas 15 están situadas antes de la posición de carga 18 del banco de estirar 14, en tanto que en la variante que muestra la Fig. 5, las cizallas se encuentran antes y encima de dicho banco de estirar 14, y se mueven con el mismo entre la posición de carga 18 y la posición de estirar 19.

En la otra versión presentada en la Fig. 4, el banco de estirar 14 comprende una primera mordaza 24 movable entre una posición de carga 18 (indicada con línea de puntos), en la que está distante del dispositivo de doblar 12, y una posición de estirar (indicada con línea continua), en la que está próxima a la se-

gunda mordaza 25. Esta segunda 25 es fija y es capaz de retener el perfil 11 cada vez que la mordaza 24 pasa de la posición de estirar 19 a la posición de cargar 18. Las cizallas, en esta versión, están situadas antes que la mordaza 24 en cooperación con dicha posición de carga 18. Entra en el concepto de la invención que las cizallas 15 se encuentren en una posición intermedia entre la posición de estirar 19 de la mordaza móvil 24 y la mordaza fija 25.

En la otra versión que muestra la Fig. 7, el banco de estirar 14 comprende en su totalidad dos grupos de pares de rodillos fijos 14a, uno próximo al dispositivo de doblar 12 y el otro antes y alejado del primero. En este caso, las cizallas 15 están situadas en una posición intermedia entre dichos dos pares de rodillos fijos. En otra variante de esta versión, las cizallas 15 (Fig. 8) están dispuestas antes del segundo grupo de

rodillos fijos 14a.

Es obvio que se pueden hacer modificaciones o adiciones en la máquina de doblar descrita hasta aquí si apartarse del espíritu y alcance de esta invención.

Por ejemplo, con arreglo a una variante, el banco de estirar puede consistir en sólo una mordaza móvil capaz de hacer que el perfil 11 avance paso a paso, o de una combinación de mordazas y rodillos de un tipo diferente a los mostrados.

También es obvio que, aunque la invención se ha descrito con referencia a unos ejemplos concretos, una persona entendida sin duda podrá conseguir muchas otras configuraciones equivalentes de la máquina dobladora, todas las cuales quedarán dentro del alcance de esta invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una máquina para doblar perfiles (11) que comprende por lo menos un banco de estirar (14) capaz de estirar dichos perfiles (11), un primer dispositivo de cortar (13) situado después de dicho banco de estirar (14) y un dispositivo de doblar (12) dispuesto a continuación de dicho primer dispositivo de cortar (13), **caracterizada** porque el segundo dispositivo de cortar (15) está situado antes de por lo menos una parte del banco de estirar (14) y es capaz de cortar dichos perfiles (11) para eliminar las partes sobrantes del mismo.

2. Una máquina como la de la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho segundo dispositivo de cortar consiste en unas cizallas.

3. Una máquina como la de la reivindicación 1, en la que dicho banco de estirar (14) es del tipo de rodillos fijos (14a), **caracterizada** porque dicho segundo dispositivo de cortar (16) está situado antes de dichos rodillos fijos (14a).

4. Una máquina como la de la reivindicación 1, en la que por lo menos una parte de dicho banco de estirar (14) es móvil entre una posición de carga (18) en la que está distante de dicho dispositivo de doblar (12) y una posición de estirar en la que está próximo a dicho primer dispositivo de cortar (15) para alimentar a dicho dispositivo de doblar (12), **caracterizada** porque dicho segundo dispositivo de cortar (15) está situado antes de dicha posición de carga (18).

5. Una máquina como la de la reivindicación 1, en la que por lo menos una parte de dicho banco de estirar (14) es móvil entre una posición de carga (18) en la que está distante de dicho dispositivo de doblar (12) y una posición de estirar en la que está próximo a dicho primer dispositivo de cortar (15) para alimentar a dicho dispositivo de doblar (12) **caracterizada** porque dicho segundo dispositivo de corte (15) está situado en una posición intermedia entre la parte móvil y la parte fija de dicho banco de estirar (14).

6. Una máquina como la de la reivindicación 5, **caracterizada** porque dicha parte móvil del banco de estirar (14) comprende por lo menos un par de rodillos (14a) móviles entre una posición de carga (18) y dicha posición de estirar (19).

7. Una máquina como la de la reivindicación 5, **caracterizada** porque dicha parte móvil del banco de estirar (14) comprende un elemento de mordaza (24)

que se mueve entre dicha posición de doblar (18) y dicha posición de estirar (19).

8. Una máquina como la de la reivindicación 6, **caracterizada** porque dicho segundo dispositivo de corte (15) se encuentra antes y al lado de dicho par de rodillos móviles (14a), de modo que se mueve entre dicha posición de carga (18) y dicha posición de estirar (19) junto con dichos rodillos móviles (14a).

9. Una máquina como la de la reivindicación 7, **caracterizada** porque dicho banco de estirar (14) tiene por lo menos una mordaza fija (25) que coopera con dicha parte móvil.

10. Una máquina como la de la reivindicación 1, en la que dicho banco de estirar (14) comprende un primer grupo de rodillos fijos (14a) dispuestos en cooperación con una posición de carga (18) distante de dicho dispositivo de doblar (12) y un segundo grupo de rodillos fijos (14a) dispuestos en cooperación con una posición de estirar (19) cerca de dicho dispositivo de doblar (12) **caracterizado** porque dicho segundo dispositivo de corte (15) está colocado en una posición intermedia entre dichos primer y segundo grupos de rodillos fijos (14a).

11. Una máquina como la de la reivindicación 1, en la que dicho banco de estirar (14) comprende un primer grupo de rodillos fijos (14a) dispuestos en cooperación con una posición de carga (18) distante de dicho dispositivo de doblar (12) y un segundo grupo de rodillos fijos (14a) dispuestos en cooperación con una posición de estirar, **caracterizada** porque dicho segundo dispositivo de cortar (15) está colocado antes de dicho segundo grupo de rodillos fijos (14a).

12. Una máquina como la de la reivindicación 1, **caracterizada** porque tiene un medio de recogida que es capaz de cooperar con dicho segundo dispositivo de corte (15) para recoger dichos trozos sobrantes de dichos perfiles (11) después de cortados.

13. Una máquina como la de la reivindicación 12, **caracterizada** porque dicho medio de recogida comprende un recipiente (21) situado antes y debajo de dicho segundo dispositivo de corte (15) en el que caen por gravedad dichas partes sobrantes para retirarlas.

14. Una máquina como la de la reivindicación 12, **caracterizada** porque dicho medio de recogida (21) comprende un elemento de mordaza capaz de recoger dichas partes sobrantes para depositarlas en recipientes adecuados.

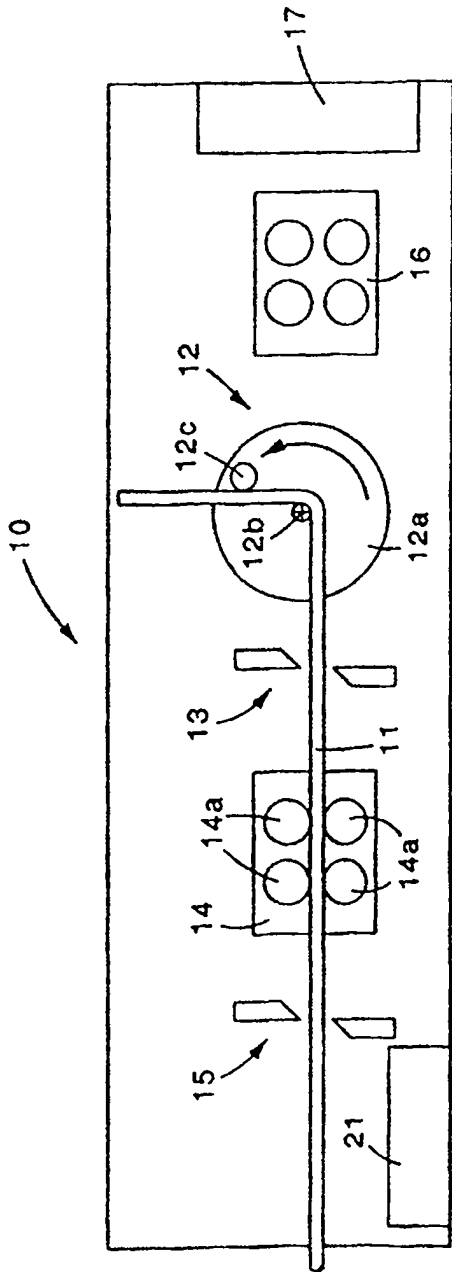


fig. 1

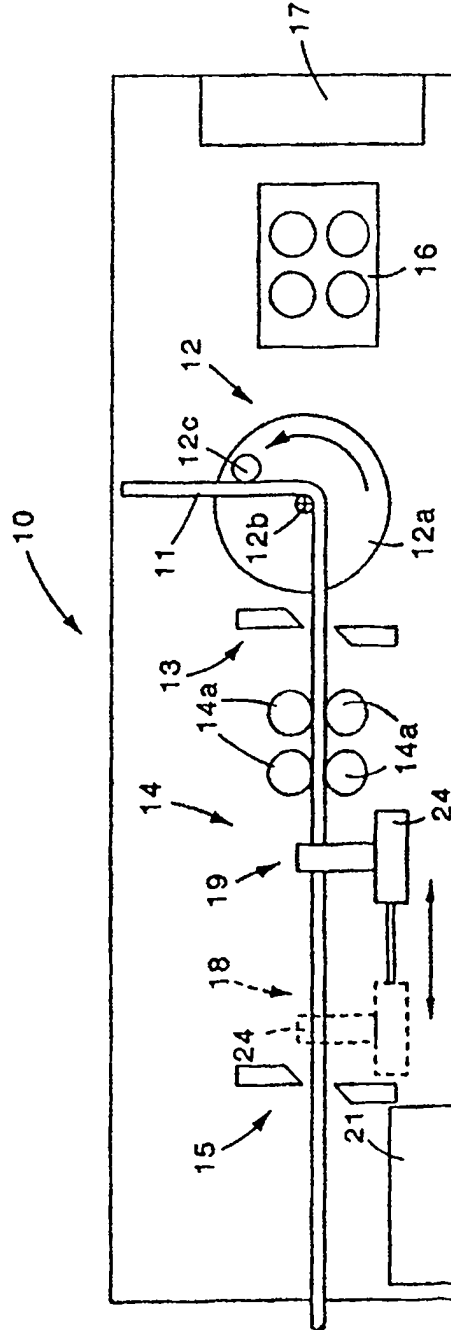


fig. 2

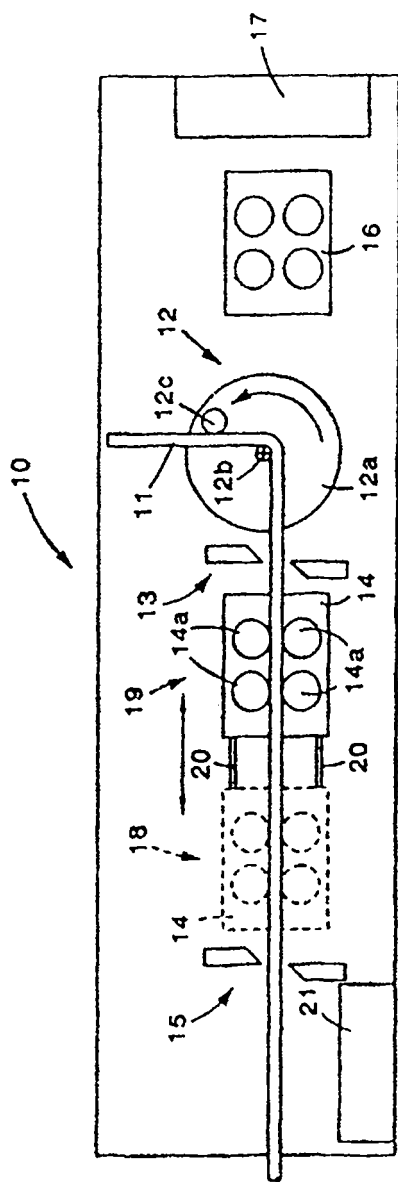


fig. 3

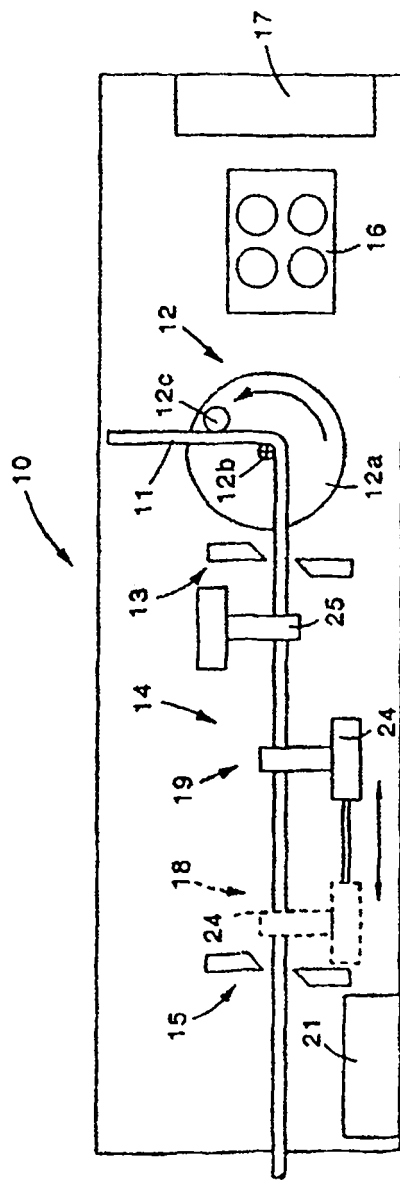


fig. 4

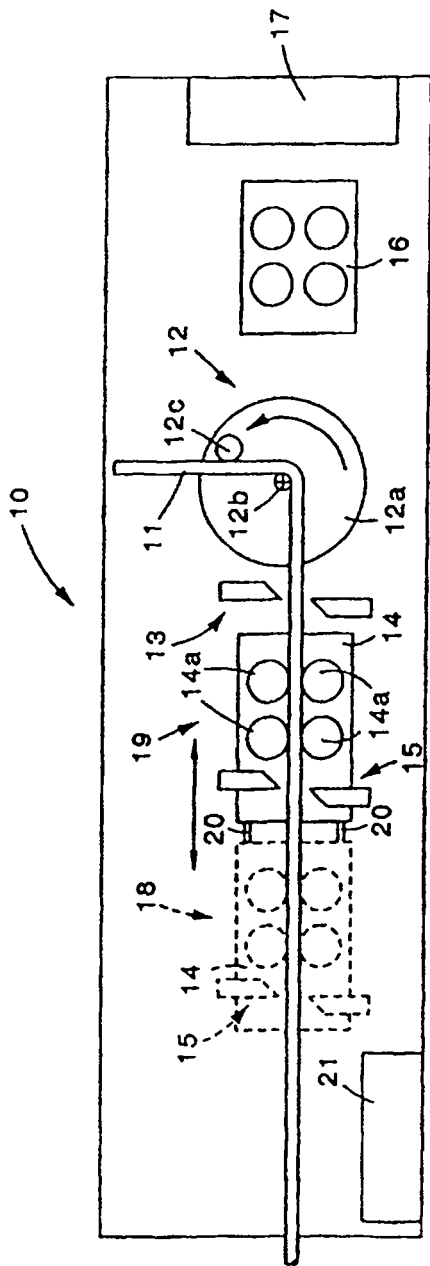


fig. 5

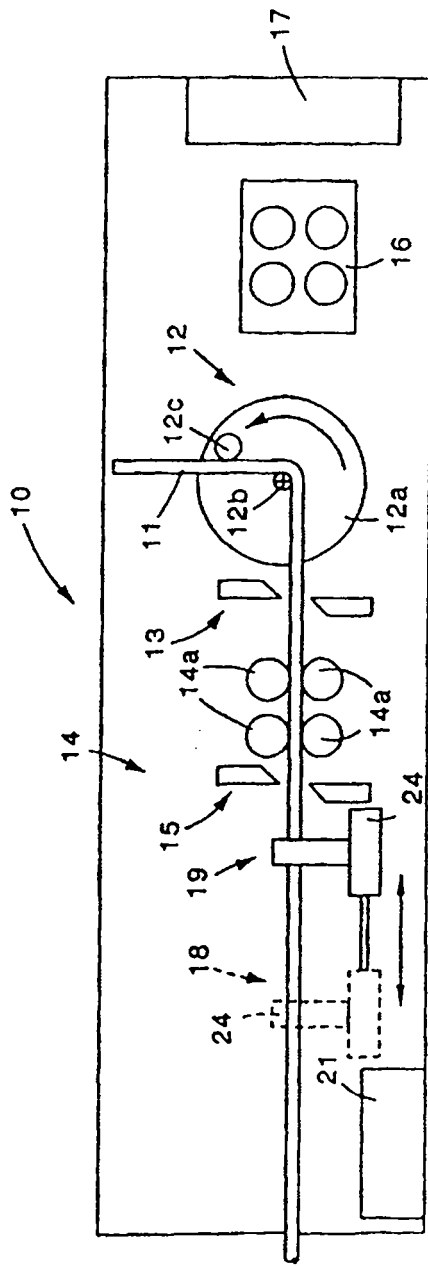


fig. 6

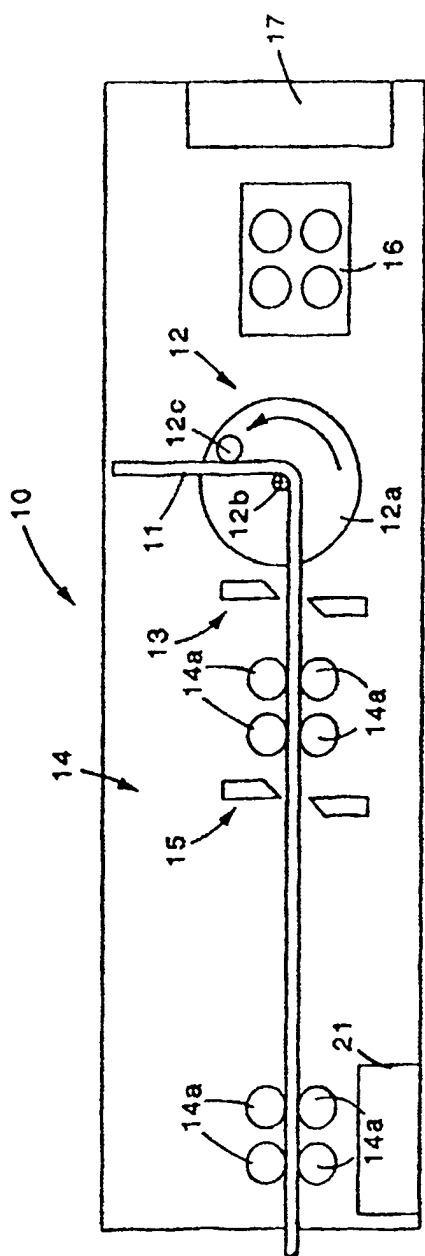


fig. 7

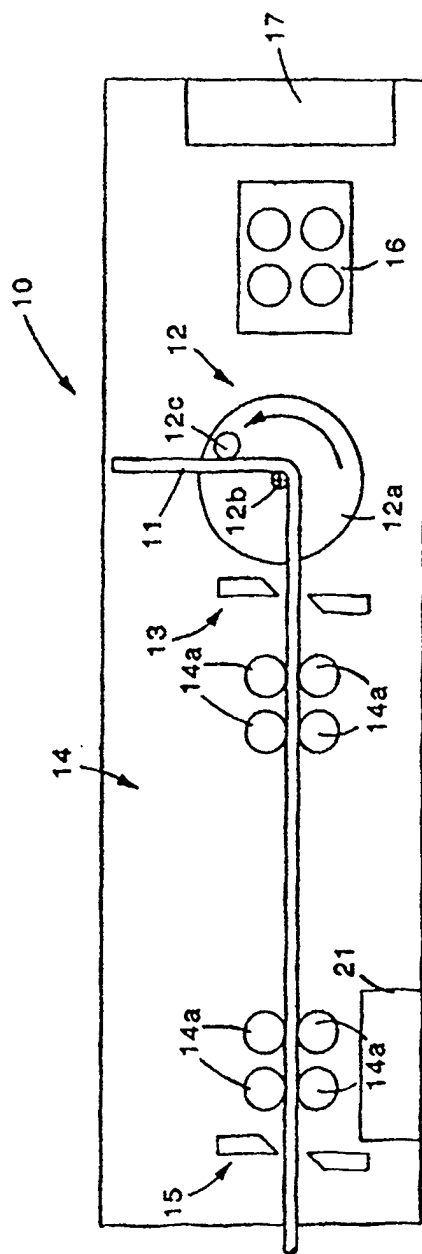


fig. 8