



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 287 696**

51 Int. Cl.:  
**B65H 35/00** (2006.01)  
**A45D 44/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04708398 .5**  
86 Fecha de presentación : **05.02.2004**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1590286**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2005**

54 Título: **Aparato y procedimiento para plegar una lámina de papel.**

30 Prioridad: **07.02.2003 GB 0302810**  
**01.10.2003 GB 0322916**  
**24.10.2003 GB 0324852**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.12.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.12.2007**

73 Titular/es: **Richard Brian Dunn**  
**Valley House, Fifth Avenue**  
**Hornbeam Park, Harrogate HG2 8QT, GB**  
**Brian Peter Dunn**

72 Inventor/es: **Dunn, Richard Brian y**  
**Dunn, Brian Peter**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 287 696 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).

# ES 2 287 696 T3

## DESCRIPCIÓN

Aparato y procedimiento para plegar una lámina de papel.

5 La presente invención se refiere a un aparato y a un procedimiento para plegar una lámina de papel para crear partes individuales de lámina con uno o más pliegues. Estas partes son apropiadas para su uso, aunque no exclusivamente, en la industria de la peluquería cuando se tiñe o se dan reflejos al cabello.

10 Cuando se tiñe o se dan reflejos al cabello, se usa una lámina de aluminio para separar los mechones de cabello de manera que el peluquero pueda dar color a una sección específica del cabello. La lámina se corta en diferentes longitudes que vienen determinadas por la longitud del cabello a tratar, esta puede ser entre 10 cm y 40 cm. Un extremo de la lámina se dobla a continuación de este modo una o dos veces. Este pliegue puede ser de aproximadamente 1 cm.

15 La razón de este pliegue es proporcionar a la persona que tiñe una guía de donde empezar la aplicación del color y también dar un borde liso a la lámina de manera que no irrite o arañe la cabeza del cliente.

20 La persona que tiñe selecciona los mechones de cabello y los coloca sobre la lámina cortada, con el lado plegado hacia la cabeza. A continuación se utiliza un cepillo para teñir para cubrir el cabello con un tinte o un aclarador de cabello, dependiendo del efecto deseado. A continuación la parte inferior de la lámina se dobla hasta que la parte superior coge en sándwich el cabello. Ambos laterales se doblan entonces hacia dentro para crear un pequeño bulto, que contiene el cabello y el tinte. La lámina no solamente separa el cabello para permitir que el tinte se aplique de una manera precisa en un área específica, sino que también retiene el calor para favorecer la velocidad del proceso de teñido.

25 Las láminas se suministran normalmente en una serie de espesores de 14, 18 y 20 micrómetros y una serie de anchos de 10 cm, 12 cm y 44 cm. La lámina se puede comprar en un rollo o en longitudes precortadas. Los rollos son normalmente de longitudes de 100 m, 150 m, 225 m, 500 m y 1.000 m o precortados en longitudes de 10 cm y 12 cm.

30 Cortar la lámina a las longitudes requeridas es un procedimiento muy laborioso y que lleva mucho tiempo, teniendo el fabricante que calibrar la longitud, obtener un corte recto y plegar el extremo. Este procedimiento se puede tener que repetir aproximadamente 80 veces por cliente. Incluso si las láminas ya vienen precortadas, plegar el borde de la lámina sigue siendo una tarea tediosa y que lleva mucho tiempo.

35 La Solicitud de patente de los Estados Unidos en tramitación, publicada con el número US2002-0003157A1, describe un aparato para producir pliegues en una lámina de papel de aluminio. La máquina alimenta lámina de papel de aluminio hacia un mecanismo cortador que corta el borde de salida de la lámina para producir láminas cortadas. El mecanismo cortador crea una parte plegada sobre el borde de salida que puede interactuar con un rodillo de aplastado provistos de muescas. La interacción entre el rodillo y la parte plegada hace que la parte plegada se pliegue sobre sí misma cuando avanza la lámina cortada. Este aparato ofrece un pequeño control sobre la creación del pliegue.

40 Según un primer aspecto de la presente invención se proporciona un aparato para plegar una lámina, comprendiendo el aparato:

45 Un alimentador para hacer avanzar la lámina hacia un medio plegador, comprendiendo el medio plegador una primera superficie y una segunda superficie dispuestas para apoyarse contra la primera y la segunda caras opuestas respectivamente de una parte de la lámina en o cerca del borde delantero de la lámina, en la cual una o ambas de dichas primera y segunda superficies pueden girar alrededor de un eje plegable entre la primera y la segunda caras opuestas para crear un primer pliegue a lo largo del eje plegable.

50 Disponer la primera y la segunda superficies para apoyarse sobre las caras opuestas de la lámina y a continuación hacer girar la lámina entre las mismas proporciona un mayor grado de control en el momento en que se crea el pliegue a lo largo de la lámina. Crear el pliegue hacia el borde delantero significa que una vez que se pliega la lámina, ésta puede inmediatamente salir del medio plegador sin entrar en contacto con nada que moleste el pliegue.

55 Preferiblemente, se puede hacer girar la primera y la segunda superficies para crear múltiples pliegues en o cerca del borde delantero de la lámina.

60 Convenientemente, se puede disponer la primera y la segunda superficies en el mismo punto a lo largo de la longitud de la lámina, en o cerca del borde delantero de la lámina; y

en el cual, en uso, se puede hacer girar la primera y la segunda superficies, en el mismo sentido alrededor del eje giratorio para crear uno o más pliegues en la lámina.

65 En realizaciones preferidas, la primera y la segunda superficies, antes del plegado, se pueden disponer en uno de los dos lados de la lámina de manera que las superficies no sean coplanares con el plano de la lámina. Esto permite que la primera y la segunda superficies se acerquen a la lámina desde virtualmente cualquier ángulo.

## ES 2 287 696 T3

La primera y la segunda superficies se pueden girar sustancialmente 180 grados. En otras realizaciones, la primera y la segunda superficies se pueden girar otros 180 grados o más. La rotación de la primera y la segunda superficies alrededor de 180 grados proporciona un único pliegue en la lámina. Otra rotación de aproximadamente 360 grados crea un doble pliegue en la lámina.

5

Convenientemente, la primera y la segunda superficies se pueden retirar de la lámina.

Preferiblemente, la primera y la segunda superficies están conectadas la una a la otra en un plano común. La primera y la segunda superficies se pueden conectar la una a la otra para de este modo formar un miembro generalmente en forma de U. Se puede posicionar un miembro en forma de U de manera que cada una de sus extremidades puede soportar las caras opuestas de la lámina. La lámina se puede retorcer simplemente alrededor del miembro en forma de U para crear un pliegue o pliegues apropiados. Las extremidades del miembro en forma de U pueden ser sustancialmente de entre 10 y 50 cm de longitud. Más preferiblemente, las extremidades son sustancialmente de entre 10 y 20 cm de longitud. La separación entre las extremidades puede ser sustancialmente de entre 1 y 15 mm. Más preferiblemente, la separación es de aproximadamente entre 1 y 3 mm.

15

En otra realización, la primera superficie gira, en uso, alrededor del eje plegable y la segunda superficie es estacionaria en uso.

Más preferiblemente, la segunda superficie tiene un primer borde, siendo la primera superficie giratoria en uso respecto de la segunda alrededor del eje de la parte plegable, a partir de una primera posición en la cual la primera y la segunda superficies son paralelas y están escalonadas la una respecto de la otra, a una segunda posición en la cual la primera y la segunda superficies capturan la parte plegable para crear un primer pliegue a lo largo del eje plegable, siendo la primera superficie giratoria volviendo a la primera posición.

25

Capturar la lámina entre la primera y la segunda superficies y plegarla sobre el primer borde de la segunda superficie estacionaria crea un pliegue marcado bien definido en la lámina.

El aparato, puede comprender un miembro guía que previene el movimiento lateral de la lámina durante el plegado. Preferiblemente, el miembro guía es solidario a la primera y/o la segunda superficies. El uso de un miembro guía previene que la lámina se desvíe de su trayectoria durante la operación de plegado.

30

Convenientemente, el aparato comprende medios de corte para cortar un borde de salida de la parte de lámina. Los medios de corte pueden comprender una cuchilla o una guillotina. Más preferiblemente, la parte de lámina se corta después de concluir la operación de plegado.

35

Preferiblemente, el aparato comprende, además, medios para recibir la parte de lámina después del plegado. Los medios de recepción pueden adoptar la forma de una superficie sustancialmente plana sobre la cual puede avanzar la parte cortada.

40

Convenientemente, el aparato comprende, además, medios para aplanar que en uso se pueden engranar con el extremo plegado de la lámina para aplanar el o los pliegues. Preferiblemente, los medios para aplanar comprenden un par de rodillos entre los cuales puede pasar la parte plegada de la lámina. Alternativamente, los medios para aplanar pueden comprender un par de superficies opuestas que pueden ir juntas para recibir la parte plegada de la lámina. El uso de medios para aplanar prensa o alisa la parte plegada para prevenir que el o los pliegues se separen.

45

En realizaciones preferidas, el aparato comprende, además medios de ranurado que, en uso, se pueden usar para ranurar la primera y/o la segunda caras de la lámina entre la parte plegada y el borde de salida. Preferiblemente, la ranura es sustancialmente paralela al borde de salida y/o la parte plegada. Proporcionar una ranura sobre la superficie de la lámina entre el borde de salida y la parte plegada proporciona una guía para un peluquero cuando pliega la lámina hacia arriba para crear un bulto plegado cuando se tiñe el cabello. Preferiblemente, el ranurado está sustancialmente a medio camino entre el borde de salida y la parte plegada.

50

Preferiblemente, el aparato comprende, además, medios de retirada para retirar la parte de la lámina del medio de plegado. Los medios de retirada pueden comprender un par de rodillos. Los medios de ranurado pueden formar parte de los medios para aplanar, los medios de recepción o los medios de retirada.

55

En algunas realizaciones, el aparato comprende medios de marcaje para marcar una o ambas caras opuestas de la parte de lámina con una o más marcas de identificación. Las marcas de identificación pueden incluir uno o más colores, preferiblemente bandas de colores. Las bandas de colores pueden ser de entre 10 y 50 mm de longitud. Las marcas de identificación se pueden usar para identificar láminas individuales que se han de utilizar de la manera indicada. Por ejemplo, si se marca un color particular sobre la lámina este se puede utilizar para indicar qué color(es) de tinte se ha de utilizar en combinación con esta pieza de lámina. Alternativa o adicionalmente, se puede grabar o imprimir en la(s) superficie(s) de la lámina información, de manera que durante el tiempo en el que una pieza de lámina ha de estar en contacto con el cabello se tiña efectivamente el cabello. Los medios de marcaje pueden comprender una impresora de chorro de tinta o un punzón. En otras realizaciones, los medios de ranurado se pueden utilizar para imprimir marcas de identificación sobre la(s) superficie(s) de la lámina.

65

## ES 2 287 696 T3

Más preferiblemente, la primera y la segunda superficies son rígidas. El uso de superficies rígidas ayuda a producir un pliegue seguro, marcado y bien definido.

5 En realizaciones preferidas, la primera y la segunda superficies son sustancialmente planas. El uso de superficies sustancialmente planas crea superficies plegadas planas.

10 La longitud de las láminas individuales puede variar. La longitud de las láminas individuales puede variar variando la longitud de la segunda superficie y/o variando la distancia entre el primer borde y los medios de corte. El ancho de la parte plegada desde el borde delantero en una dirección hacia el borde de salida puede variar variando la separación entre el primer borde y los medios de recepción.

En otras realizaciones, el aparato puede estar contenido dentro de un alojamiento.

15 Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para plegar una lámina, comprendiendo el procedimiento:

Proporcionar un aparato tal como se ha definido en cualquiera de las realizaciones definidas anteriormente.

Más preferiblemente, el procedimiento comprende:

20 hacer avanzar, la lámina a los medios de plegado;

apoyar la primera y la segunda superficies contra la primera y la segunda caras opuestas respectivamente de la parte de la lámina en o cerca del borde delantero de la lámina; y

25 girar una o ambas de dichas primera y segunda superficies alrededor del eje plegable entre la primera y la segunda caras opuestas creando de este modo un primer pliegue a lo largo del eje plegable.

Convenientemente, el procedimiento comprende:

30 disponer la primera y la segunda superficies en el mismo punto a lo largo de la longitud de la lámina, en o cerca del borde delantero de la lámina; y

35 girar la primera y la segunda superficies, en el mismo sentido alrededor del eje plegable creando de este modo uno o más pliegues en la lámina.

Preferiblemente, el procedimiento comprende:

40 girar la primera y la segunda superficies sustancialmente 180 grados.

En realizaciones preferidas, el procedimiento comprende:

45 girar la primera y la segunda superficies otros 180 grados o más.

Preferiblemente, el procedimiento comprende:

50 girar la primera superficie respecto de la segunda superficie alrededor del eje de la parte plegable, desde una primera posición en la cual la primera y la segunda superficies están paralelas y escalonadas la una respecto de la otra, a una segunda posición;

capturar la parte plegable utilizando la primera y la segunda superficies en la segunda posición creando de este modo un primer pliegue a lo largo del eje plegable; y

55 girar la primera superficie volviendo a la primera posición.

Convenientemente, el procedimiento comprende, además:

60 Avanzar la lámina para proporcionar otra parte plegable en o cerca del borde delantero;

girar la primera superficie respecto de la segunda superficie alrededor del eje de la otra parte plegable, desde la primera posición a la segunda posición;

65 capturar la parte plegable usando la primera y segunda superficies en la segunda posición creando de este modo un segundo pliegue a lo largo del eje plegable; y

girar la primera superficie volviendo a la primera posición.

## ES 2 287 696 T3

El procedimiento puede comprender:

cortar un borde de salida de la parte de lámina después de la conclusión del plegado.

5 Preferiblemente, el procedimiento comprende, además, ranurar la lámina entre la parte plegada y el borde de salida.

En algunas realizaciones, el procedimiento comprende, además, marcar una o ambas caras opuestas de la parte de lámina con una o más marcas de identificación. Preferiblemente, el marcaje se lleva a cabo después de la operación de marcaje. Más preferiblemente, la lámina se marca después de la operación de cortado.

El aparato estaría convenientemente situado en un salón de peluquería y consistiría en medios para contener el rollo de lámina que la permite girar según sea necesario.

15 Según otro aspecto de la invención se proporciona un procedimiento para preparar una lámina de papel de aluminio en, preferiblemente, un salón de peluquería por un aparato semiautomático, accionado por un miembro del personal.

Convenientemente, la lámina de papel de aluminio se corta con longitudes predeterminadas y se pliega un extremo según los requisitos. La lámina de papel de aluminio puede ser de diferentes anchos y espesores. En realizaciones alternativas, la lámina de papel de aluminio se corta con longitudes predeterminadas y se pliega un extremo según los requisitos en un modo totalmente automático.

Convenientemente, la lámina de papel de aluminio se corta con longitudes predeterminadas y se pliega un extremo según los requisitos por medios mecánicos. En otras realizaciones, la lámina de papel de aluminio se corta con longitudes predeterminadas y se pliega un extremo según los requisitos por medios mecánicos electrónicamente accionados. Preferiblemente, la lámina de papel de aluminio se corta con longitudes predeterminadas y se pliega un extremo según los requisitos un número predeterminado de veces.

Para utilizar el aparato, la lámina se colocaría sobre un husillo giratorio y el extremo suelto se enrosca entre un par de rodillos. Una longitud de lámina se extiende más allá de los rodillos y se sujeta mediante un dispositivo de plegado. Esta se puede ahusar con la parte más estrecha en el extremo más alejado del montaje. Esta podría girar. Al haber girado una o más veces, se retira del primer juego de rodillos en la posición preestablecida en la cual se sitúa el dispositivo para aplanar. A continuación se aleja horizontalmente, dejando la lámina en una configuración plegada abierta. Se aplanan con el dispositivo de aplanado posicionado por encima de la posición preestablecida. Los miembros de sección vuelven a continuación a la posición de salida cerca de los rodillos. La lámina se parte con una tijera u otros medios de cortes. A continuación se repite el procedimiento.

Las realizaciones de la presente invención se van a describir ahora, únicamente a título de ejemplo, con referencia a las siguientes figuras en las cuales:

40 La figura 1 muestra una primera realización de la presente invención antes del inicio de una operación de plegado;

La figura 2 muestra el aparato de la figura 1 en el cual las superficies planas están interactuando con un borde delantero de la lámina;

45 La figura 3 muestra el aparato de la figura 2 después de la rotación de las superficies planas;

La figura 4 muestra el aparato de la figura 3 con la lámina en una posición avanzada;

50 La figura 5 muestra el aparato de la figura 4 con las superficies planas retiradas y la lámina en una configuración plegada;

La figura 6 muestra el aparato de la figura 5 antes de una operación de corte para crear una lámina individual y el borde delantero plegado a punto de entrar en un medio para aplanar;

55 La figura 7 muestra el aparato de la figura 6 con un medio de corte en contacto con la lámina;

La figura 8 muestra las superficies planas a punto de recibir otro borde delantero de la lámina antes de iniciar otra operación de plegado;

60 La figura 9 muestra una vista lateral de un aparato según la presente invención con las superficies planas en una posición neutra;

La figura 10 muestra el aparato de la figura 9 en mayor detalle;

65 Las figuras 11a) a 11e) muestra el funcionamiento esquemático del aparato según la primera realización de la presente invención;

## ES 2 287 696 T3

Las figuras 12a, 1b y 1c muestran respectivamente una vista simétrica, una vista en planta y una vista lateral de una lámina individual preparada por el aparato según la primera realización de la presente invención;

5 La figura 13 muestra una vista asimétrica de una segunda realización de un aparato según la presente invención antes del inicio de un procedimiento de plegado;

La figura 14 muestra el aparato de la figura 13 en la cual el se ha iniciado el procedimiento de plegado;

10 La figura 15 muestra el aparato de las figuras 13 y 14 en la cual se ha terminado el procedimiento de plegado;

La figura 16 muestra el aparato de las figuras 13 a 15 con un medio de corte en funcionamiento;

15 La figura 17a) a 17f) muestra esquemáticamente el funcionamiento de la segunda realización de la presente invención.

Se muestra un aparato (10) según una primera realización de la presente invención en las figuras 1 a 11. La lámina de aluminio (11) que se enrolla dentro de un rollo situado sobre un husillo giratorio (12) alimenta un medio de alimentación (13). El borde delantero (11') de la lámina avanza a través del medio de alimentación que en la realización mostrada adopta la forma de un par de rodillos (13) que hacen avanzar el borde (11') de la lámina hacia un medio de plegado (14).

20 En la realización mostrada, el medio (14) de plegado adopta la forma de un miembro generalmente en forma de u que tiene un par de extremidades (15) conectadas a un primer extremo y separadas en una parte de su longitud por un hueco (16). El medio de plegado (14) se puede introducir en una parte de la lámina en o cerca del borde delantero (11') de manera que los bordes (15') de las extremidades (15) están posicionados por encima y por debajo de la lámina (11), como se muestra en las figuras 1 y 2.

30 A continuación los medios de plegado (14) se pueden girar aproximadamente 180 grados para producir un primer pliegue en o cerca del borde delantero (11') de la lámina. La rotación del medio de plegado (14) por otros 180 grados crea un segundo pliegue en o cerca del borde delantero (11') de la lámina. Efectivamente, el borde delantero (11') se vuelve a plegar para crear un doble pliegue. Después de concluir este procedimiento de doble plegado, la lámina puede avanzar como se muestra en la figura 4. Entonces el medio de plegado (14) se puede retirar del extremo plegado (17) de la lámina. Esto se ilustra en la figura 5.

35 El extremo doblado (17) puede avanzar dentro de un medio para aplanar (18) y un medio de corte (19) introducidos en la lámina. El medio de corte (19) puede incidir sobre la lámina para cortar la lámina y crear una lámina individual con un borde de salida (20). El extremo doblado (17) de la lámina puede ser recibido por el medio para aplanar (18) que alisa o aplanar el borde doblado (17). En la realización mostrada, el medio para aplanar (18) adopta la forma de dos superficies opuestas que se pueden engranar con el extremo doblado (17). En otras realizaciones (no mostradas) el medio para aplanar puede comprender un par de rodillos a través de los cuales puede pasar la lámina individual.

40 La figura 11a) muestra las extremidades (15) del medio de doblado del medio de doblado (14) que enganchan el borde delantero (11') de la lámina (11) en un ángulo relativamente agudo. Cuando se gira el medio de doblado (14), se captura una parte de la lámina en o cerca del borde delantero (11') y se vuelve a doblar hacia la superficie superior de la lámina (11). La figura 11c) muestra el borde delantero (11') que se ha doblado aproximadamente 180° para producir un único pliegue. El borde delantero (11') de la lámina se puede doblar aproximadamente unos 180° más para crear un segundo pliegue en o cerca del borde delantero (11') (como se muestra en la figura 11c). Después de concluir este procedimiento de pliegue doble, el medio (14) de plegado se puede retirar y la lámina se corta como se ha descrito anteriormente.

50 En las figuras 13 a 16 se muestra un aparato (20) de una segunda realización de la presente invención. El aparato (20) de la segunda realización incluye un medio (23) de alimentación que puede hacer avanzar una lámina (11) hacia un medio de plegado (24). Cuando el borde delantero (11') de la lámina sale del medio de plegado (23), pasa por un par de superficies de soporte inferiores (25, 25') y debajo de una superficie guía (26). El medio (24) de plegado consiste en una primera y una segunda superficies (27, 28) entre las cuales se puede capturar la lámina para crear un pliegue. En la realización mostrada, la primera superficie (27) forma parte de un cuerpo (29) semicilíndrico. La segunda superficie (28) tiene un primer borde (30) alrededor del cual la lámina se pliega para crear uno o más pliegues en la lámina. El cuerpo semicilíndrico (29) se conecta a un cuerpo generalmente cilíndrico que tiene una superficie plana (29') que actúa como un miembro guía para prevenir un movimiento lateral de la lámina durante la operación de plegado. En otras realizaciones (no mostradas), el miembro guía puede adoptar la forma de paredes laterales situadas en uno o en ambos lados de la superficie (26) guía superior o la segunda superficie (28).

65 Antes de un procedimiento de plegado, una parte (31) de la lámina en o cerca del borde delantero (11') de la lámina (11) se proyecta más allá del primer borde (30) de la segunda superficie (28) dentro de una región o área de plegado. Esto se ilustra mejor en la figura 13. en esta posición de no-plegado, la parte (30) de la lámina se sitúa entre la primera y la segunda superficies (27, 28) que son paralelas la una a la otra y están en una configuración escalonada.

## ES 2 287 696 T3

En funcionamiento, la primera superficie (27) gira respecto de la segunda superficie (28) alrededor de un eje de la parte plegable (31) a partir de una primera posición en la cual la primera y la segunda superficie (27, 28) son paralelas y están escalonadas la una respecto de la otra (como se muestra en la figura 13) a una segunda posición en la cual la primera y la segunda superficies (27, 28) capturan la parte plegable (31) para crear un primer pliegue a lo largo del eje plegable (como se muestra en la figura 14).

Después de haber creado un pliegue, la primera superficie (27) gira volviendo a la primera posición. A continuación se avanza el borde delantero (11') de la lámina para proporcionar otra parte plegable en o cerca del borde delantero. En un proceso repetido, se gira de nuevo la primera superficie (27) respecto de la segunda superficie (28) alrededor de un eje de la otra parte plegable a partir de la primera posición a la segunda posición. La primera y la segunda superficies (27, 28) capturan la parte plegable en la segunda posición y crean un segundo pliegue a lo largo del eje plegable. Después de la segunda operación de plegado, la primera superficie (27) vuelve a la primera posición.

La figura 15 muestra la situación en la cual el borde delantero de la lámina se ha doblado dos veces para crear un borde doblado (17). Entonces un medio de corte (32) se engancha con la lámina para crear un borde de salida (como se ha descrito anteriormente) y una parte individual o sección cortada de lámina con el borde doblado (17).

Después haber cortado la lámina, las láminas individuales pueden ser recibidas por un medio de recepción (33). En la realización mostrada, el medio de recepción adopta la forma de una superficie sustancialmente plana. A continuación la parte puede ser avanzada en un medio para aplanar (34) que alisa y aplanar el borde doblado (17). En la realización mostrada, el medio para aplanar (34) comprende un par de rodillos (35).

Después de que las láminas individuales salgan del medio para aplanar (34), o antes de entrar en él, se puede usar un medio de ranurado (no mostrado) para ranurar la superficie superior de las láminas individuales. El medio de ranurado puede incluir un elemento de cuchilla similar al medio de corte que está dispuesto para incidir sobre la superficie de la lámina, pero no para cortar por la lámina. En realizaciones alternativas, el medio de ranurado puede comprender una cuchilla u otro elemento afilado que se mueven por la lámina en una dirección perpendicular a la dirección de avance de la lámina. En la práctica, la ranura es paralela al borde de salida y la parte plegada, y se dispone a medio camino entre estos dos puntos. Proporcionar una ranura sobre la superficie de la lámina actúa como una guía para la persona que tiñe cuando se pliegan las láminas individuales en bultos plegados cuando se tiñe el cabello.

Las figuras 17a) a 17f) muestran las diversas etapas implicadas en el procedimiento de plegado utilizado por la segunda realización de la presente invención. La figura 17a) muestra la primera y la segunda superficies (27, 28) antes de un procedimiento de plegado. Una parte plegable (31) de una lámina en o cerca del borde delantero de la lámina se extiende más allá del primer borde (30) de la segunda superficie (28). La primera superficie (27) gira respecto de la segunda superficie (28) para crear un primer pliegue y a continuación se gira volviendo a su posición original (figuras 17b) y 17 c). A continuación el procedimiento se repite (figuras 17d a 17f) para producir un doble pliegue.

En otras realizaciones (no mostradas) se puede usar un medio de marcaje para colocar marcas de identificación en una o ambas superficies de la lámina. El medio de marcaje puede ser una impresora, por ejemplo una impresora de chorro de tinta, que se puede usar para colocar marcas de identificación sobre la(s) superficie(s) de la lámina. Alternativamente, las marcas pueden ser simplemente impresas sobre las superficies de la láminas mediante un punzón o una prensa. El medio de marcaje puede formar parte de uno o más del medio para aplanar (34), el medio de recepción (33) o el medio de retirada. En referencia a las figuras 13 a 16, el medio de marcaje se puede situar por encima de la placa plana del medio de recepción (33). Alternativamente, el medio de marcaje puede ser solidario al medio de recepción (33). El medio de marcaje se puede usar para marcar la parte inferior de la láminas (11) individuales a medida que pasan por el área de plegado después del procedimiento de corte. El marcaje se puede llevar a cabo antes, durante o después del procedimiento de para aplanar.

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato (10, 20) para plegar una lámina (11), comprendiendo el aparato:

5 un alimentador (13, 23) para hacer avanzar la lámina (11) hacia un medio plegador (14, 24), comprendiendo el medio plegador una primera superficie (27) y una segunda superficie (28) dispuestas para apoyarse contra la primera y la segunda caras opuestas respectivamente de una parte de la lámina (31) en o cerca del borde delantero (11) de la lámina, en la cual una o ambas de dichas primera y segunda superficies (27, 28) pueden girar alrededor de un eje plegable entre la primera y la segunda caras opuestas para crear un primer pliegue a lo largo del eje plegable.

10 2. Un aparato según la reivindicación 2 en el cual la primera y la segunda superficies pueden girar para crear múltiples pliegues en o cerca del borde delantero de la lámina.

15 3. Un aparato según la reivindicación 1 ó 2 en el cual la primera y la segunda superficies se pueden disponer en el mismo punto a lo largo de la longitud de la lámina, en o cerca del borde delantero de la lámina; y

en el cual, en uso la primera y la segunda superficies pueden girar, en el mismo sentido alrededor del eje plegable para crear uno o más pliegue en la lámina plegable.

20 4. Un aparato según la reivindicación 3 en el cual la primera y la segunda superficies, antes del plegado, se pueden disponer en uno de los dos lados de la lámina de manera que la primera y la segunda superficies no sean coplanares con el plano de la lámina.

25 5. Un aparato según las reivindicaciones 3 o 4 en el cual la primera y la segunda superficies giran sustancialmente 180 grados.

6. Un aparato según la reivindicación 5 en el cual la primera y la segunda superficies pueden girar otros 180 grados o más.

30 7. Un aparato según cualquier reivindicación anterior en el cual la primera y la segunda superficies se pueden retirar de la lámina.

35 8. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7 en el cual la primera y la segunda superficies están conectadas la una a la otra en un plano común

9. Un aparato según la reivindicación 1, en el cual la primera superficie gira, en uso, alrededor del eje plegable y la segunda superficie es estacionaria en uso.

40 10. Un aparato según la reivindicación 9, en el cual la segunda superficie tiene un primer borde, pudiendo girar la primera superficie en uso respecto de la segunda superficie alrededor del eje plegable de una parte plegable, a partir de una primera posición en la cual la primera y la segunda superficies son paralelas y escalonadas la una respecto de la otra, a una segunda posición en la cual la primera y la segunda superficies capturan la parte plegable para crear un primer pliegue a lo largo del eje plegable, pudiendo la primera superficie girar volviendo a la primera posición.

45 11. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende, además un miembro guía que previene el movimiento lateral de la lámina durante el plegado.

50 12. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende, además, medios de corte para cortar un borde de salida de la parte de lámina.

13. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende, además, medios de recepción para recibir la parte de lámina después del plegado.

55 14. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende, además, medios de retirada para retirar la parte de la lámina de los medios de plegado.

15. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende, además, medios para aplanar que en uso se pueden enganchar con el extremo plegado de la lámina para aplanar el pliegue o los pliegues.

60 16. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende, además medios de ranurado que, en uso, se pueden usar para ranurar la primera y/o la segunda cara de la lámina entre el extremo plegado y el borde de salida.

65 17. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende, además medios de marcaje para marcar una o ambas de las caras opuestas de la parte de lámina con una o más marcas de identificación.

## ES 2 287 696 T3

18. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual la primera y la segunda superficies son rígidas.

5 19. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual la primera y la segunda superficies son sustancialmente planas.

20. Un procedimiento para plegar una lámina (11), comprendiendo el procedimiento:

hacer avanzar, la lámina (11) hacia un medio de plegado (14, 24);

10 apoyar una primera y una segunda superficies (27, 28) de dichos medios de plegado contra la primera y la segunda caras opuestas respectivamente de la parte de la lámina (31) en o cerca del borde delantero (11') de la lámina; y

15 girar una o ambas de dichas primera y segunda superficies (27, 28) alrededor del eje plegable entre la primera y la segunda caras opuestas creando de este modo un primer pliegue a lo largo del eje plegable.

21. Un procedimiento según la reivindicación 20 que comprende:

20 disponer la primera y la segunda superficies en el mismo punto a lo largo de la longitud de la lámina, en o cerca del borde delantero de la lámina; y

girar la primera y la segunda superficies, en el mismo sentido alrededor del eje plegable creando de este modo uno o más pliegues en la lámina.

25 22. Un procedimiento según las reivindicaciones 20 o 21 que comprende:

girar la primera y la segunda superficies sustancialmente 180 grados.

23. Un procedimiento según las reivindicaciones 20 o 22 que comprende:

30 girar la primera y la segunda superficies otros 180 grados o más.

24. Un procedimiento según la reivindicación 20 que comprende:

35 girar la primera superficie respecto de la segunda superficie alrededor del eje de la parte plegable, desde una primera posición en la cual la primera y la segunda superficies están paralelas y escalonadas la una respecto de la otra, a una segunda posición;

40 capturar la parte plegable utilizando la primera y la segunda superficies en la segunda posición creando de este modo un primer pliegue a lo largo del eje plegable; y

girar la primera superficie volviendo a la primera posición.

25. Un procedimiento según la reivindicación 24 que comprende:

45 avanzar la lámina para proporcionar otra parte plegable en o cerca del borde delantero;

girar la primera superficie respecto de la segunda superficie alrededor del eje de la otra parte plegable, desde la primera posición a la segunda posición;

50 capturar la otra parte plegable usando la primera y la segunda superficies en la segunda posición creando de este modo un segundo pliegue a lo largo del eje plegable; y

girar la primera superficie volviendo a la primera posición.

55 26. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 20 a 25 que comprende, además:

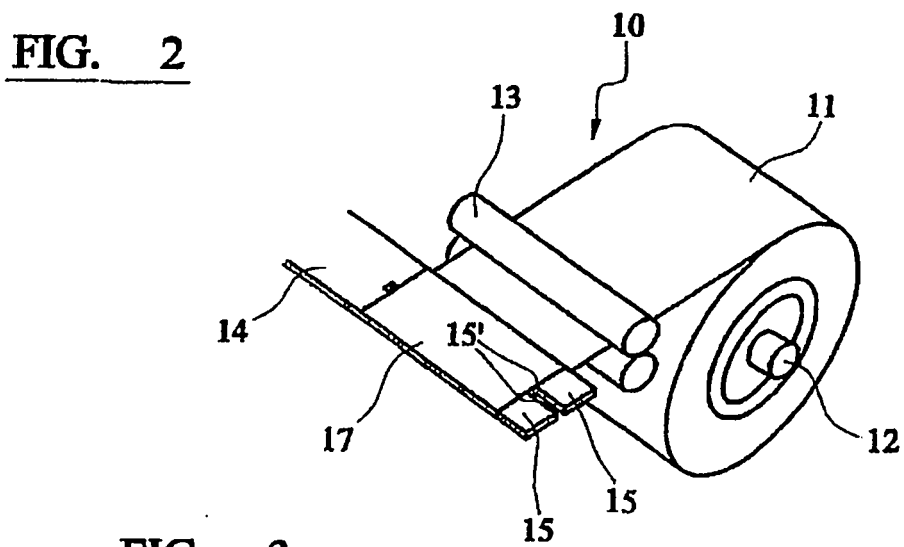
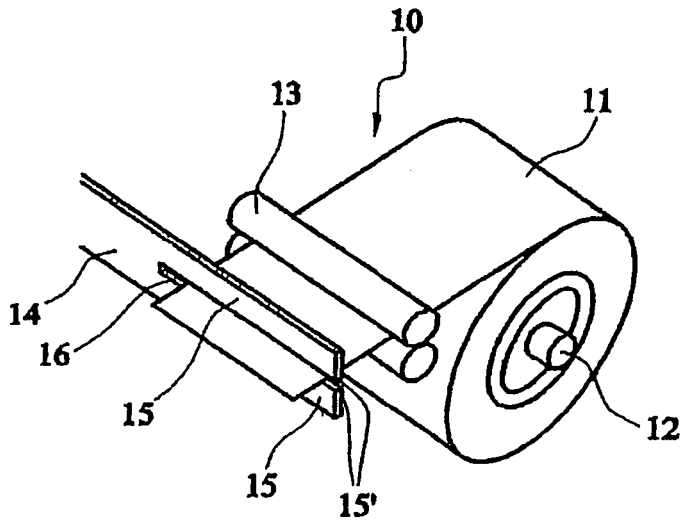
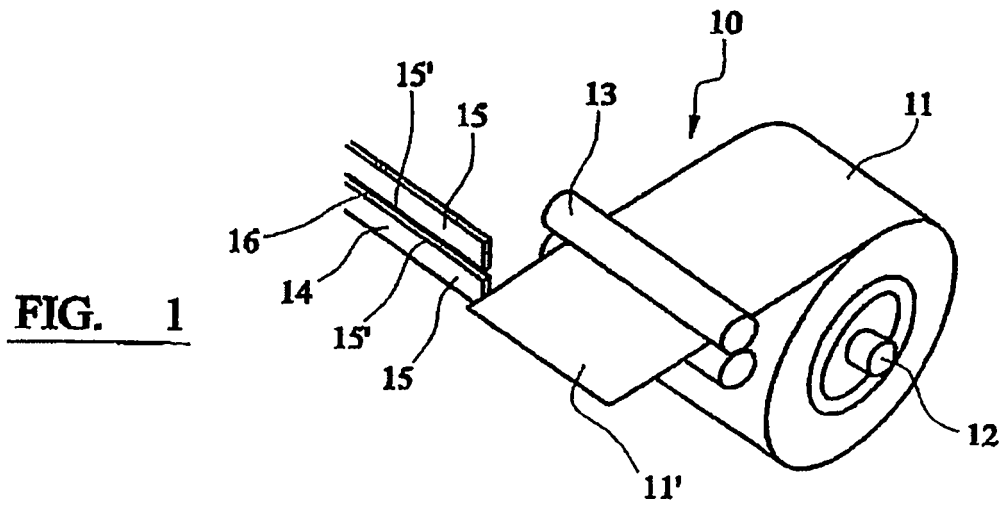
cortar un borde de salida de la parte de lámina después de la conclusión del plegado.

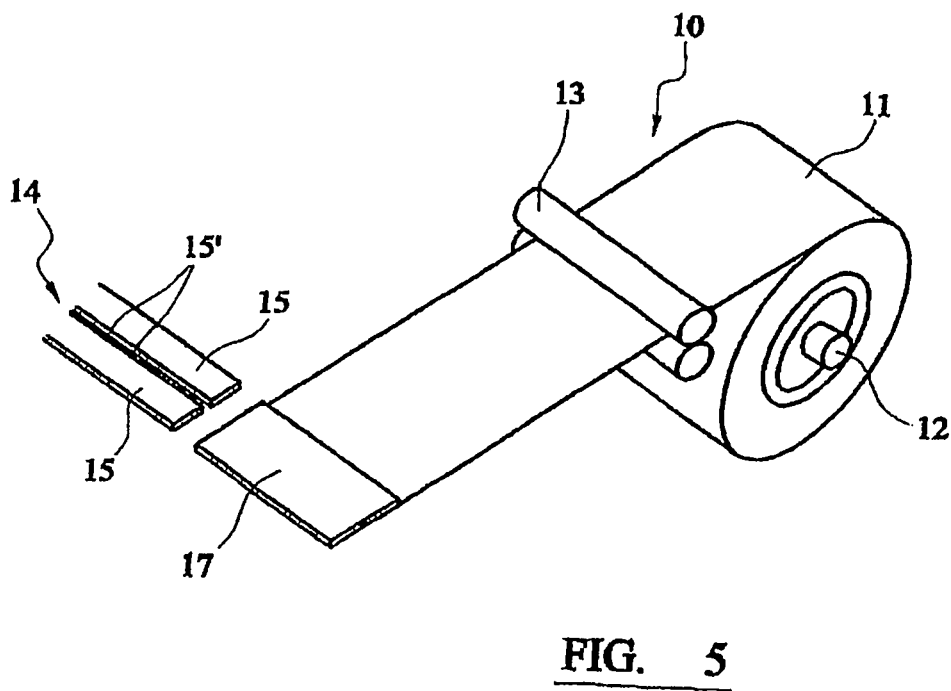
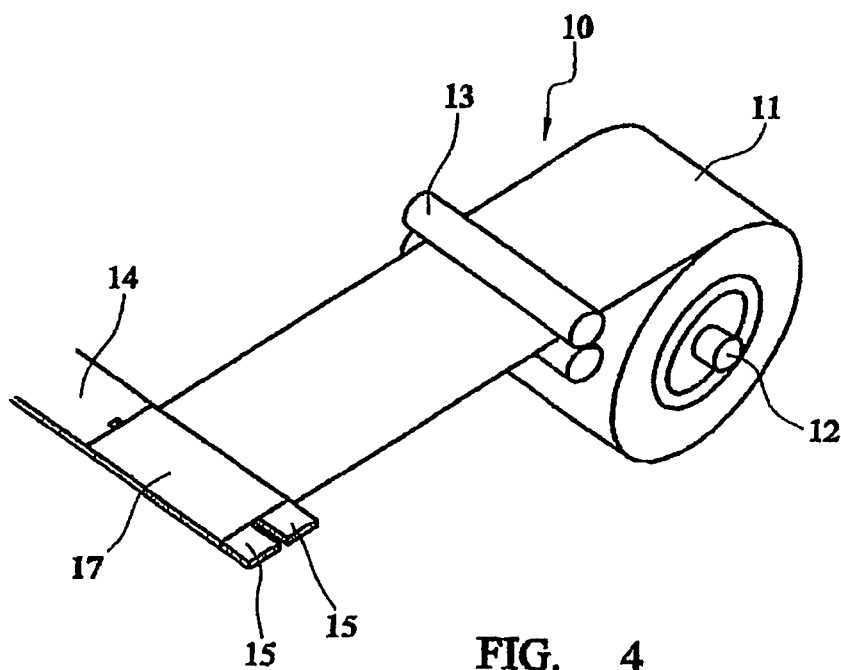
27. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 20 a 26 que comprende, además:

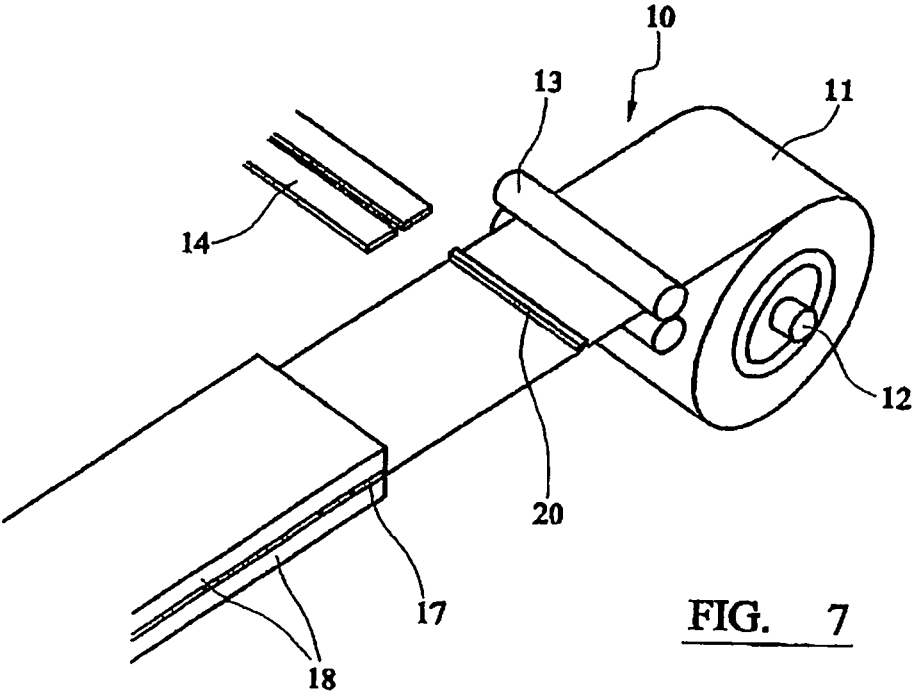
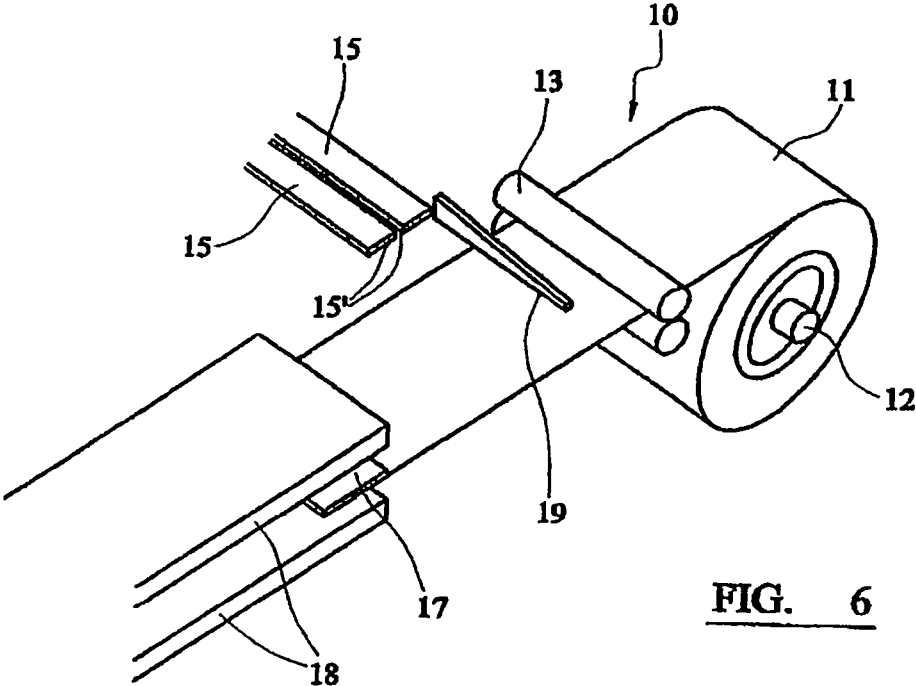
60 ranurar la primera y/o la segunda cara de la parte de la lámina entre la parte plegada y el borde de salida.

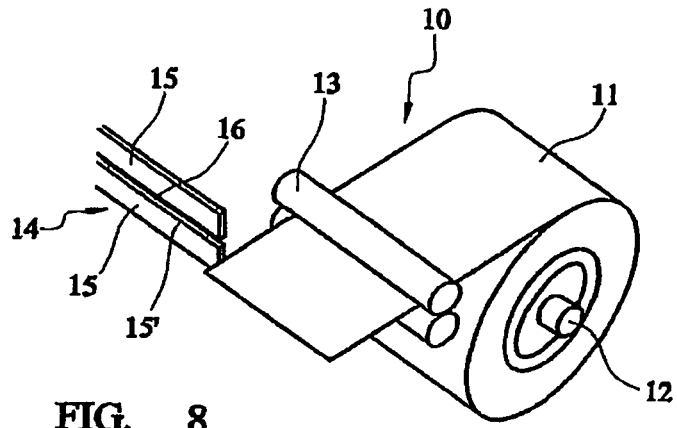
28. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 20 a 27 que comprende, además:

65 marcar una o ambas de las caras opuestas de la parte de lámina con una o más marcas de identificación.

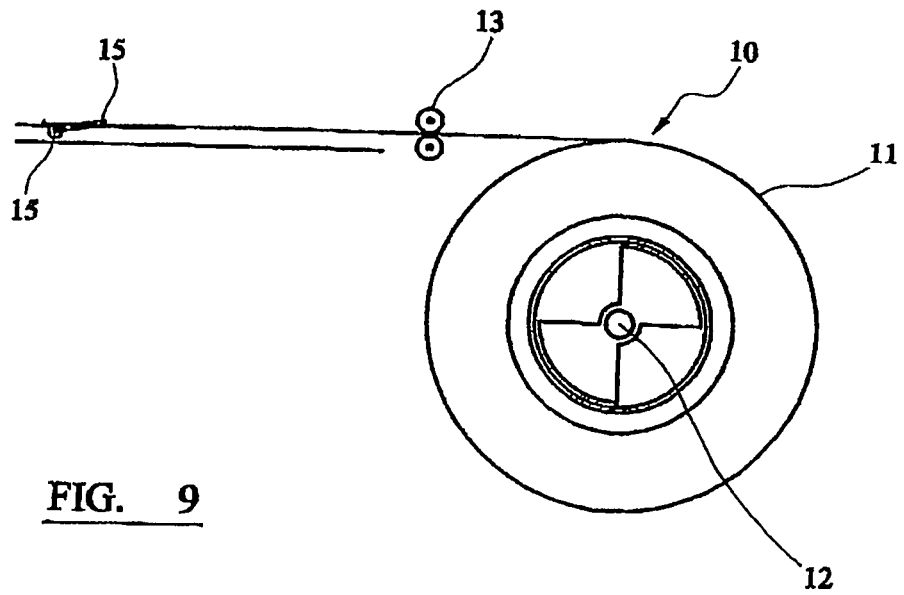




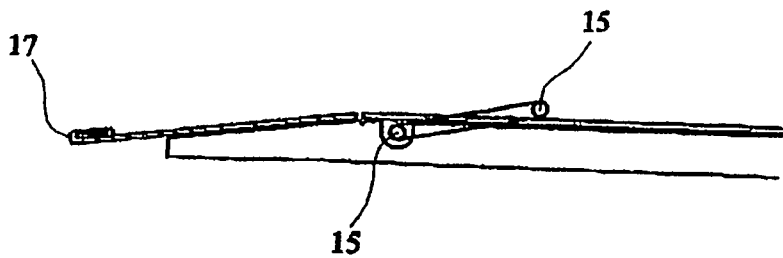




**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**

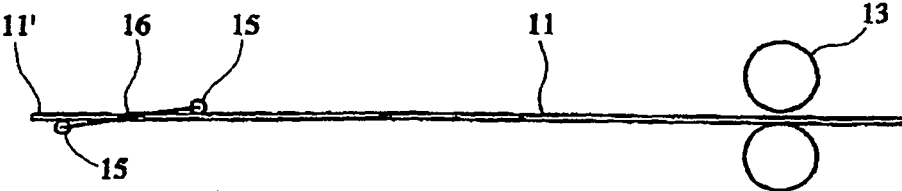


FIG. 11(a)



FIG. 11(b)



FIG. 11(c)

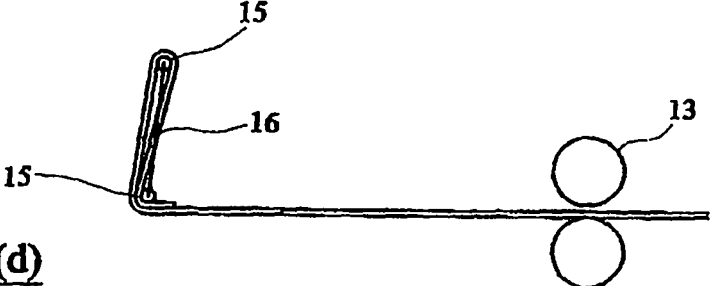


FIG. 11(d)

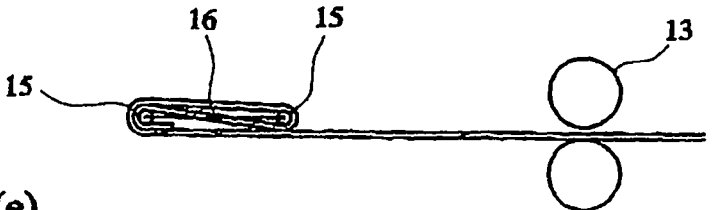


FIG. 11(e)

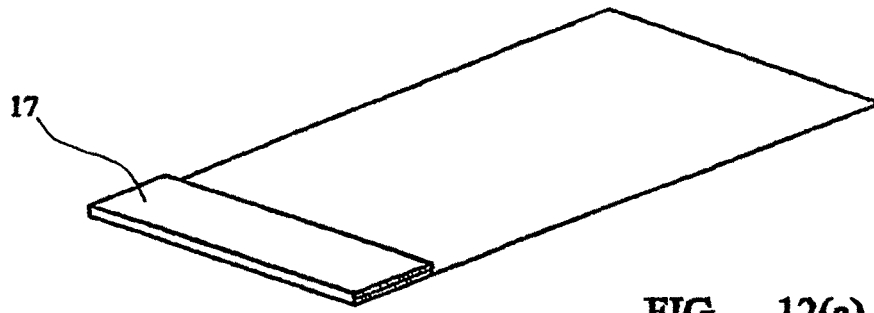
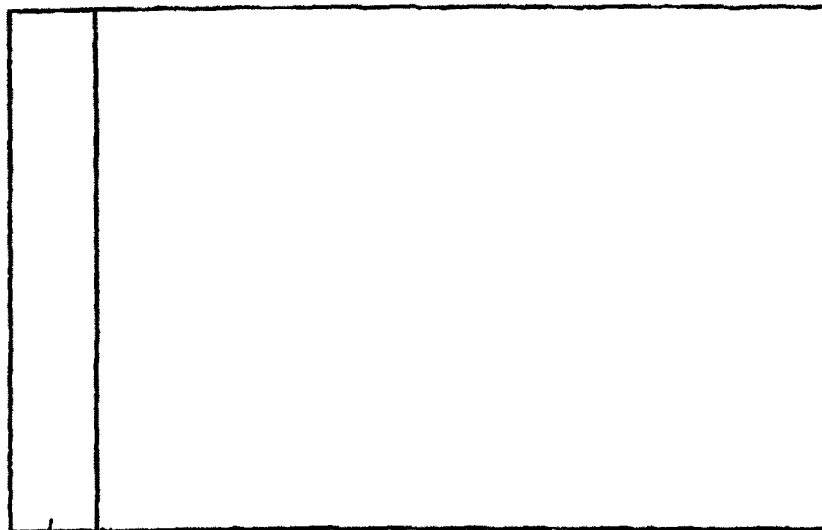


FIG. 12(a)



17

FIG. 12(b)

17



FIG. 12(c)

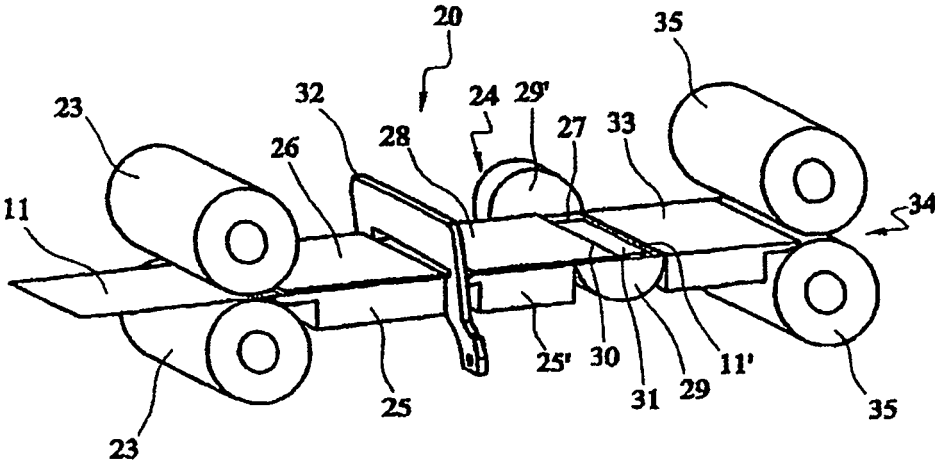


FIG. 13

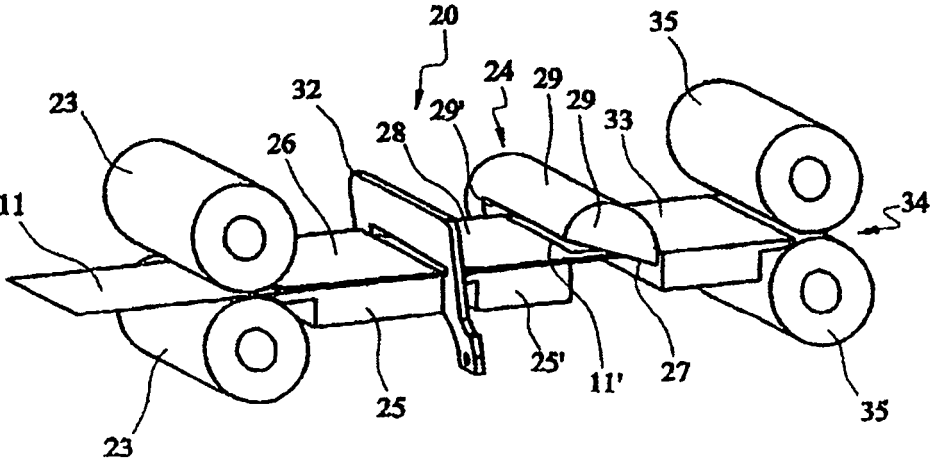


FIG. 14

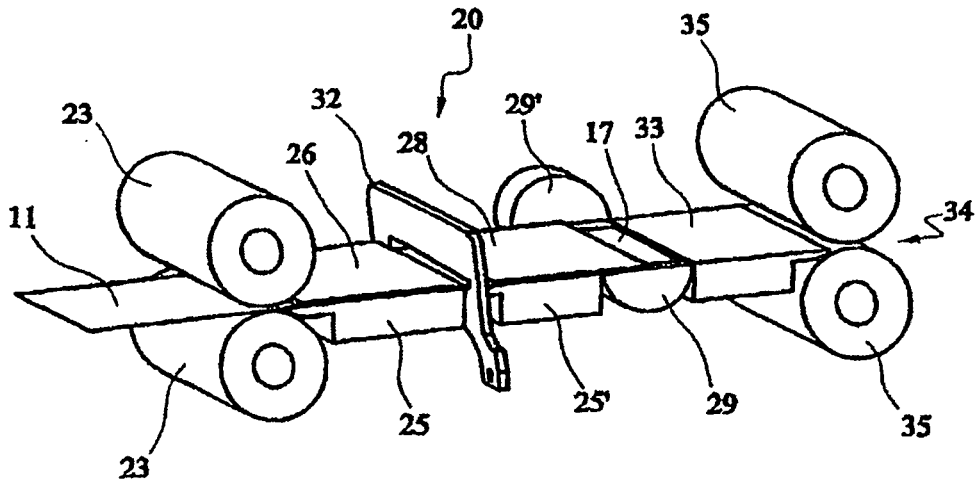


FIG. 15

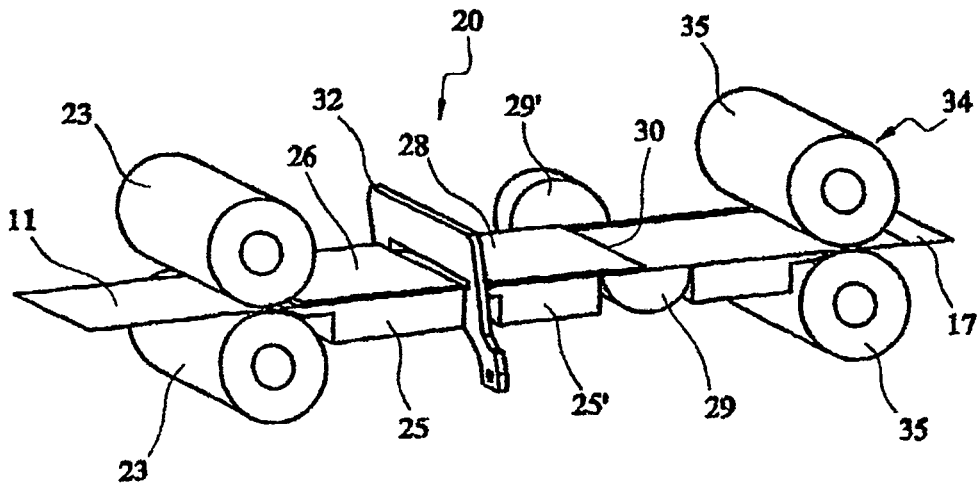


FIG. 16

FIG. 17(a)

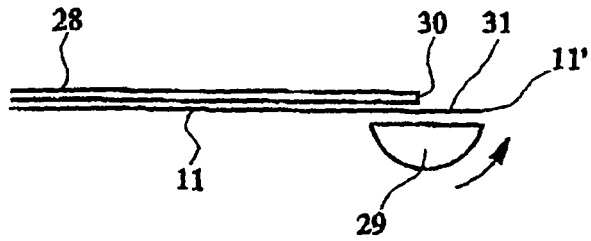


FIG. 17(b)

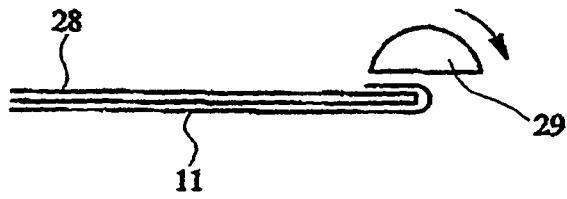


FIG. 17(c)

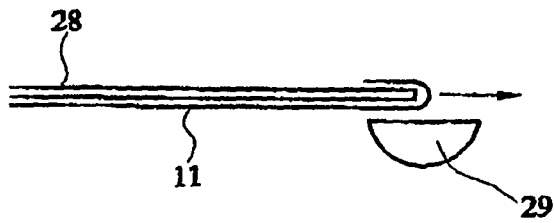


FIG. 17(d)

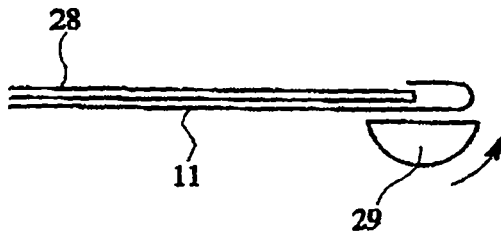


FIG. 17(e)

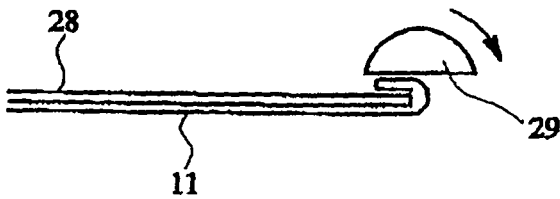


FIG. 17(f)

