

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 003**

51 Int. Cl.:
B65H 45/24 (2006.01)
B65H 33/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03253559 .3**
96 Fecha de presentación: **05.06.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1371593**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.12.2003**

54 Título: **PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA INTERRUMPIR HOJAS IMBRICADAS CREADAS POR UN DISPOSITIVO DE IMBRICACIÓN DE SOLAPAMIENTO.**

30 Prioridad:
10.06.2002 US 165994

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.11.2011

73 Titular/es:
FABIO PERINI S.P.A.
VIA PER MUGNANO
55100 LUCCA, IT

72 Inventor/es:
White, Barton J.

74 Agente: **Curell Aguila, Marcelino**

ES 2 369 003 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 y aparato para interrumpir hojas imbricadas creadas por un dispositivo de imbricación de solapamiento.

5

Antecedentes y sumario de la invención

La presente invención se refiere a un sistema para hojas de imbricación, tales como toallitas y, más particularmente, a un sistema de imbricación que puede formar una discontinuidad en una pila de hojas imbricadas, para permitir que dicha pila se pueda separar en lugares predeterminados de acuerdo con un conteo de hojas deseado.

10

Una pila de hojas imbricadas se puede formar de distintas maneras. En un sistema, se cortan un par de bandas en hojas que, seguidamente, se unen en una relación escalonada. Dichas hojas se suministran a un dispositivo de imbricación que funciona para formar las hojas escalonadas en una pila imbricada. En otro sistema, conocido normalmente como un dispositivo de imbricación de solapamiento, se corta una única banda en hojas sucesivas que, a continuación, se alimentan a un par de rodillos de retardo, que se accionan para crear un solapamiento en las hojas sucesivas. Seguidamente, se suministran las hojas solapadas a un par de rodillos de plegado que pliegan las hojas solapadas en una pila imbricada.

15

Desde la descarga de los rodillos de plegado, se separa una cantidad predeterminada de hojas para el proceso posterior, como por ejemplo el envasado en un envase del tipo de funda o similar, y el siguiente corte de las hojas en su longitud. Se conocen varios tipos de mecanismos para separar la pila en un conteo de hojas deseado. Se muestran ejemplos de dichos mecanismos en las patentes de Hathaway US nº 4.717.135 y nº 4.721.295; en la patente de Couturier US nº 4.770.402; en la patente de Stemmler US nº 5.088.707; y en la patente de White US nº 6.165.116. La patente de White da a conocer una disposición para formar un hueco en uno de dos flujos de hojas suministradas a los rodillos de imbricación, para crear una discontinuidad en la pila imbricada. Dicha discontinuidad en la pila facilita la separación de una parte de la pila del resto de la misma, para su procesamiento posterior. En la patente de White, la interrupción del suministro de hojas tiene lugar en uno de los flujos de hojas aguas arriba de los rodillos de imbricación. La patente de Stemmler US nº 5.088.707 y la patente de Hathaway US nº 4.717.135 también muestran sistemas para la manipulación de los flujos de hojas aguas arriba del imbricador, con el fin de crear una separación en la pila. La patente de Couturier US nº 4.770.402 da a conocer un separador dispuesto aguas abajo de los rodillos de imbricación para el conteo y la separación de un pliego de hojas de acuerdo con un conteo de hojas deseado.

20

25

30

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato y un procedimiento para crear una discontinuidad o separación en una pila de hojas imbricadas formadas utilizando un imbricador, en el que dicha discontinuidad o separación se forme aguas arriba de los rodillos de imbricación. Otro objetivo de la invención es proporcionar dicho aparato y dicho procedimiento que se puede llevar a cabo modificando el funcionamiento de los componentes existentes de un dispositivo de imbricación. Todavía otro objetivo de la invención es proporcionar dicho aparato y procedimiento de modo que puedan crear una discontinuidad en una pila de hojas imbricadas, sin ninguna reducción significativa en la velocidad de funcionamiento de dicho dispositivo de imbricación. Todavía otro objetivo adicional de la invención es proporcionar dicho aparato y método que sean relativamente sencillos en sus componentes y en su funcionamiento, y que además puedan funcionar de manera que formen de forma fiable una discontinuidad o interrupción en una pila de hojas imbricadas.

35

40

45

De acuerdo con la presente invención, se suministra una banda a una disposición de corte que funciona para cortar la banda en hojas separadas que, a continuación, se dirigen hacia un dispositivo de imbricación, que puede presentar la forma de un par de rodillos de imbricación a contrarrotación. En una disposición aguas abajo de la disposición de corte y aguas arriba de los rodillos a contrarrotación, las hojas cortadas se suministran a una línea de contacto definida por un par de rodillos a contrarrotación. En una forma, dichos rodillos a contrarrotación entre la disposición de corte y los rodillos de imbricación pueden ser en la forma de rodillos de retardo convencionales que funcionan a una velocidad menor que la velocidad a la que se suministran las hojas cortadas sucesivas desde la disposición de corte. En el funcionamiento convencional, los rodillos de retardo funcionan para crear un solape de las hojas sucesivas y se suministran dichas hojas solapadas, a continuación, desde los rodillos de retardo hasta la línea de contacto de los rodillos de imbricación.

50

55

Con el fin de crear una interrupción o discontinuidad en las hojas imbricadas formadas por los rodillos de imbricación, se accionan un par de rodillos aguas arriba de los rodillos de imbricación, que pueden ser rodillos de retardo, a una velocidad diferencial para hacer avanzar el borde posterior de una hoja aguas abajo fuera de la relación de solape con respecto al borde delantero de la hoja adyacente aguas arriba. El diferencial de velocidad en funcionamiento de los rodillos de imbricación y los rodillos aguas arriba, que pueden ser rodillos de retardo, preferentemente se lleva a cabo reduciendo de forma selectiva la velocidad de giro de dichos rodillos de retardo, al mismo tiempo que se mantiene la velocidad de funcionamiento de los rodillos de imbricación. De este modo, la hoja aguas abajo se hace avanzar a través de la línea de contacto de los rodillos de imbricación a una velocidad mayor que la velocidad a la que avanza la siguiente hoja aguas arriba mediante los rodillos de retardo hacia la línea de contacto de los rodillos de imbricación. La velocidad de funcionamiento de los rodillos de retardo se selecciona de

60

65

manera que, cuando el borde delantero de la hoja aguas arriba alcance la línea de contacto de los rodillos de imbricación, el borde posterior de la hoja aguas abajo haya avanzado a través de la línea de contacto de los rodillos de imbricación más allá del borde delantero de la hoja aguas arriba, para eliminar la relación de solape entre las hojas aguas arriba y aguas abajo. Como resultado, la hoja aguas abajo avanza a través de la línea de contacto de los rodillos de imbricación antes de la descarga del borde delantero de la hoja aguas arriba desde la línea de contacto de los rodillos de imbricación. De este modo, las hojas aguas arriba y aguas abajo no se imbrican, para crear la interrupción o discontinuidad deseada en la pila de hojas, con el fin de facilitar la separación de las hojas para el procesado posterior. Después de que se hayan separado la hoja aguas abajo y la hoja aguas arriba de este modo, la velocidad de giro de los rodillos de retardo vuelve a ser normal, para hacer avanzar las hojas sucesivas hacia los rodillos de imbricación de un modo convencional. La desaceleración anterior en la velocidad de funcionamiento de los rodillos de retardo provoca un incremento en el grado de solapado entre la hoja aguas arriba y la hoja aguas arriba adyacente siguiente que, a continuación, se alimentan conjuntamente mediante los rodillos de retardo hacia los rodillos de imbricación, y se imbrican sobre el panel final de la hoja aguas abajo para iniciar la formación de un grupo de hojas nuevo en la pila. A continuación, el funcionamiento convencional del dispositivo de imbricación de solapamiento continuo de este modo, hasta que se ha imbricado la cantidad de hojas deseada en el nuevo grupo y se ha formado una discontinuidad o interrupción en la pila posteriormente, para separar el grupo de hojas del siguiente grupo de hojas que se va a formar en la pila.

La invención se refiere a un aparato que funciona del modo descrito anteriormente, de manera que crea una interrupción o discontinuidad en una pila de hojas imbricadas, así como un procedimiento de funcionamiento de un sistema de procesado de hojas, de manera que se cree una interrupción o discontinuidad en una pila de hojas imbricadas, sustancialmente de acuerdo con el sumario anterior.

Otras características, objetivos y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción considerada conjuntamente con los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos ilustran la mejor manera de poner en práctica la invención contemplada actualmente.

En los dibujos:

la Figura 1 es una vista en alzado lateral esquemática de una etapa inicial en el funcionamiento de un sistema de imbricación para crear una pila de hojas imbricadas;

la Figura 2 es una vista final en alzado de una pila de hojas imbricadas que se corresponde con la posición del sistema de imbricación por solapamiento de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista similar a la Figura 1, que muestra la formación continuada de una pila de hojas imbricadas inmediatamente antes de la finalización de un grupo de hojas en la pila;

la Figura 4 es una vista similar a la Figura 2, que muestra la pila de hojas imbricadas correspondiente a la posición del sistema de imbricación por solapamiento de la Figura 3;

la Figura 5 es una vista similar a la Figura 3, que muestra el funcionamiento inicial del sistema de imbricación de la presente invención, para crear una discontinuidad o interrupción en la pila de hojas imbricadas entre grupos de hojas sucesivos;

la Figura 6 es una vista similar a la Figura 4, que muestra la pila de hojas imbricadas correspondiente a la posición del sistema de imbricación por solapamiento de la Figura 5;

la Figura 7 es una vista similar a la Figura 5, que muestra el funcionamiento continuado del sistema de imbricación para crear una discontinuidad o interrupción entre grupos de hojas adyacentes en la pila;

la Figura 8 es una vista similar a la Figura 6, que muestra la pila de hojas imbricadas correspondiente a la posición del sistema de imbricación por solapamiento de la Figura 7;

la Figura 9 es una vista similar a la Figura 7, que muestra otro funcionamiento del sistema de imbricación para crear una discontinuidad o interrupción entre grupos de hojas adyacentes en la pila;

la Figura 10 es una vista similar a la Figura 8, que muestra la pila de hojas imbricadas correspondiente a la posición del sistema de imbricación por solapamiento de la Figura 9;

la Figura 11 es una vista similar a la Figura 9, que muestra otro funcionamiento del sistema de imbricación y la separación de la hoja aguas abajo en un grupo de hojas en la pila con respecto a la hoja aguas arriba de la misma;

la Figura 12 es una vista similar a la Figura 10, que muestra la pila de hojas imbricadas correspondiente a la posición del sistema de imbricación por solapamiento de la Figura 11;

5 la Figura 13 es una vista similar a la Figura 11, que muestra el funcionamiento continuado del sistema de imbricación y la discontinuidad en las hojas sucesivas dispuestas entre los rodillos de imbricación, y el solapado posterior de la hoja siguiente aguas arriba con la hoja inicial en el grupo de hojas sucesivo;

10 la Figura 14 es una vista similar a la Figura 12, que muestra la pila de hojas imbricadas correspondiente a la posición del sistema de imbricación por solapamiento de la Figura 13;

la Figura 15 es una vista similar a la Figura 13, que muestra todavía otro funcionamiento continuado del sistema de imbricación y la descarga del extremo final de la hoja aguas abajo en la pila, así como el movimiento inicial del borde delantero de la hoja aguas arriba hacia la pila;

15 la Figura 16 es una vista similar a la Figura 14, que muestra la pila de hojas imbricadas correspondiente a la posición del sistema de imbricación por solapamiento de la Figura 15;

20 La Figura 17 es una vista similar a la Figura 15, que muestra la descarga completa del extremo posterior de la hoja aguas abajo en la pila, así como la aplicación del panel aguas abajo de la hoja aguas arriba en la pila; y

la Figura 18 es una vista similar a la Figura 16, que muestra la pila de hojas imbricadas correspondiente a la posición del sistema de imbricación por solapamiento de la Figura 17.

25 Descripción detallada de la invención

La Figura 1 ilustra un sistema de imbricación por solapamiento 20 que funciona para crear una pila de hojas imbricadas a partir de una banda W, que puede estar formada en cualquier tipo de material, como un material adecuado para formar papel absorbente o similar. El sistema de imbricación 20 incluye un par de rodillos de tracción 22, 24 que definen una línea de contacto entre los mismos. A continuación, dicha banda W se conduce sobre el rodillo de tracción 22 y hacia abajo a través de la línea de contacto entre dichos rodillos de tracción 22 y 24 y, seguidamente, hacia arriba en el rodillo de tracción 24 a través de una línea de contacto definida entre dicho rodillo de tracción 24 y un rodillo de base 26. A continuación, la banda W se conduce por la zona superior del rodillo de base 26 y se desplaza debajo de un rodillo de cuchilla 28 que incluye cuchillas 30 que se pueden accionar para cortar la banda W en hojas individuales, en cooperación con yunques 32 asociados con el rodillo de base 26. Las hojas cortadas, que se muestran en S₁, S₂, etc., se suministran a una línea de contacto definida por un rodillo de base 26 en combinación con un rodillo de solapado 34. El extremo superior de una rampa inclinada 36 se dispone inmediatamente aguas abajo de la línea de contacto entre el rodillo de solapado 34 y el rodillo de base 26. Las hojas S formadas por el rodillo de cuchilla 28 se suministran a través de la línea de contacto definida entre el rodillo de base 26 y el rodillo de solapado 34, que funciona para mover las hojas S hacia abajo a lo largo de una rampa 36 hacia una línea de contacto definida entre un par de rodillos de retardo, que incluyen un rodillo de retardo superior 38 y un rodillo de retardo inferior 40. Se disponen rodillos de plegado 42, 44 aguas abajo de los rodillos de retardo 38, 40 y cooperan entre sí para plegar las hojas S y suministrar las hojas S a una pila de hojas imbricadas, que se muestra con la referencia 46.

45 Los rodillos de plegado 42, 44 prevén barras y recesos de plegado complementarios que actúan sobre las hojas S para formar cada hoja S en tres paneles. Haciendo referencia a la hoja S₁, que es representativa de todas las hojas S, cada hoja S está formada de manera que defina un panel P_d aguas abajo, un panel P_u aguas arriba, y un panel P_i intermedio. Un pliegue aguas abajo F_d separa los paneles P_d y P_i y un pliegue aguas arriba F_u separa el panel P_u aguas arriba del panel intermedio P_i. Las hojas S se imbrican en una pila 46 dejando intercalado el panel aguas abajo P_d de una hoja aguas arriba, como S₂, entre el panel aguas arriba P_u y el panel intermedio P_i de la siguiente hoja aguas abajo, tal como se muestra con la referencia S₁. Este proceso se repite para formar hojas S en la pila imbricada 46.

55 La construcción y el funcionamiento general del sistema de imbricación por solapamiento 20 se conoce en la técnica, para suministrar hojas solapadas a rodillos de plegado 42, 44 para formar la pila 46. Tal como se muestra en la Figura 3, con el fin de solapar una hoja aguas arriba, como por ejemplo la S₅, con una hoja aguas abajo como por ejemplo la S₄, se accionan los rodillos de retardo 38, 40 a una velocidad más reducida que el rodillo de base 26 y el rodillo de solapado 34. De forma representativa, los rodillos de retardo 38, 40 se accionan a una velocidad de superficie de aproximadamente 2/3 de la velocidad de superficie del rodillo de base 26 y del rodillo de solapado 34. Cuando el borde delantero de la hoja aguas abajo S₄ alcanza la línea de contacto entre los rodillos de retardo 38, 40, el rodillo de solapado 34 funciona para elevar el extremo posterior de la hoja S₄ alejándolo de la rampa 36, debido a la velocidad de superficie de funcionamiento de los rodillos de retardo 38, 40 más lenta con respecto a la velocidad de superficie del rodillo de base 26 y el rodillo de solapado 34. De forma simultánea, el borde delantero de la siguiente hoja aguas arriba S₅ se alimenta debajo del borde posterior de la hoja aguas abajo S₄ en la rampa 36. Debido a la velocidad de avance más rápida de la hoja aguas arriba S₅, dicha hoja S₅ continúa deslizándose debajo del extremo posterior de la hoja S₄ hasta que el borde aguas abajo de la hoja S₅ alcanza la línea de contacto entre

los rodillos de retardo 38, 40, junto con la parte de la hoja S₄ que está solapada por la hoja S₅. A continuación, se repite el proceso de manera que el extremo aguas abajo de la siguiente hoja adyacente se alimente debajo del extremo posterior de la hoja S₅.

5 Este procedimiento se ilustra en la Figura 3, que muestra las hojas S₂ S₃ S₄ y S₅ avanzadas de sus posiciones con respecto a las Figuras 1 y 2, debido al funcionamiento de los rodillos de retardo 38, 40 que hacen avanzar las hojas solapadas hacia los rodillos de plegado 42, 44, y al funcionamiento de los rodillos de plegado 42, 44 para mover las hojas plegadas hacia la pila 46.

10 La pila 46 se forma a partir de una serie de grupos de hojas imbricadas S, correspondiendo cada uno de dichos grupos a un conteo deseado de hojas S destinado a su embalaje, corte y suministro a un usuario. Cuando se desea crear una interrupción o discontinuidad en la pila 46, entre grupos adyacentes de hojas S, se acciona el sistema de imbricación 20 tal como se muestra en las Figuras 5 a 18 y tal como se describirá a continuación. Típicamente, el conteo de hojas deseado se determina mediante el seguimiento de las revoluciones de algunos de los componentes del sistema de imbricación 20, por ejemplo, los rodillos de plegado 42, 44.

15 Inmediatamente después de la descarga del extremo posterior de la hoja S₃ de la línea de contacto entre los rodillos de retardo 38, 40, de manera que solo la hoja S₄ se disponga en la línea de contacto entre los rodillos de retardo 38, 40, se reduce más la velocidad de superficie de giro de los rodillos de retardo 38, 40, para reducir el avance del borde delantero de la hoja S₄ hacia la línea de contacto entre los rodillos de plegado 42, 44. La velocidad de superficie de giro de los rodillos de plegado 42, 44 se mantiene constante, para continuar el avance de la hoja S₃. De este modo, el extremo posterior de la hoja S₃ se mueve más rápido hacia la línea de contacto de los rodillos de plegado 42, 44 que el extremo delantero de la hoja S₄. De forma simultánea, el borde delantero de la hoja S₅ se mueve aguas abajo para solaparse con la parte posterior de la hoja S₄. Las Figuras 5 y 7 ilustran dicho avance de las hojas S₃, S₄ y S₅ mediante el funcionamiento de los rodillos de plegado 42, 44, los rodillos de retardo 38, 40 y el rodillo de solapado 34 y el rodillo de base 26, respectivamente. El avance continuado de las hojas S₃, S₄ y S₅ de este modo tiene como resultado que el extremo delantero de la hoja S₅ alcanza la línea de contacto entre los rodillos de retardo 38, 40, con el grado de solapado entre la parte aguas abajo de la hoja S₅ y la parte aguas arriba de la hoja S₄ mayor que durante el funcionamiento normal, debido a la velocidad de superficie de funcionamiento de los rodillos de retardo 38, 40 reducida.

20 La Figura 11 ilustra la separación del borde aguas arriba de la hoja S₃ con respecto al borde aguas abajo de la hoja S₄, gracias a la diferente velocidad de superficie en funcionamiento de los rodillos de plegado 42, 44 con respecto a los rodillos de retardo 38, 40. De este modo, el panel aguas arriba P_u de la hoja S₃ se alimenta a través de la línea de contacto entre los rodillos de plegado 42, 44 sin que se solape ninguna parte de la hoja S₄. La hoja S₅ se descarga desde la línea de contacto entre el rodillo de solapado 34 y el rodillo de base 26, y se desacelera inmediatamente mediante la velocidad de superficie de funcionamiento de los rodillos de retardo 38, 40 más lenta. Esto funciona para elevar el borde delantero de la hoja S₅ alejándolo de la rampa 36, y para alimentar de forma simultánea el borde aguas arriba de la siguiente hoja S₆ adyacente entre la hoja S₅ y la rampa 36.

25 Después de la separación del solapado entre la hoja S₃ y la hoja S₄, los rodillos de retardo 38, 40 retornan a su velocidad de superficie original y se reanuda el funcionamiento normal del sistema de imbricación 20. Las Figuras 13 y 15 muestran el funcionamiento posterior de los rodillos de plegado 42, 44 para colocar el panel aguas arriba del panel P_u de la hoja S₃ en el panel intermedio P_i de la hoja S₃. Las Figuras 15 y 17 muestran el movimiento posterior del panel aguas abajo del panel P_d de la hoja S₄ en el panel aguas arriba P_u de la hoja S₃. Tal como se puede apreciar, no existe solapamiento entre las hojas S₃ y S₄, de manera que se forma una discontinuidad o interrupción en la pila 46 en la zona entre las hojas S₃ y S₄.

30 El resultado de la eliminación del solapamiento entre las hojas S₃ y S₄ es un incremento en la zona de solapamiento entre las hojas S₄ y S₅. El funcionamiento del sistema de imbricación 20 continúa de manera que la zona de engarce de las hojas S₄ y S₅ se alimenta a través de los rodillos de plegado 42, 44 y forma una parte del siguiente grupo de hojas imbricadas S formadas en la pila 46. Cuando se haya vuelto a obtener el conteo de hojas deseado, se repite el proceso tal como se muestra y se describe, de modo que se cree otra separación entre grupos de hojas adyacentes para facilitar la separación para el procesado.

35 El modo de funcionamiento específico de los componentes del sistema de imbricación 20 es, en general, tal como se conoce. Los rodillos de retardo 38, 40 se interconectan con un controlador y un motor que proporciona la desaceleración y aceleración rápida en la velocidad de superficie de los rodillos de giro 38, 40.

40 Aunque se ha mostrado y se ha descrito la presente invención con respecto a una forma de realización en particular, se contempla que se pueden llevar a cabo variaciones y alternativas comprendidas dentro del alcance de la presente invención. Por ejemplo, y sin limitación, aunque se ha mostrado y se ha descrito la presente invención con respecto a la alteración de la velocidad de funcionamiento de los rodillos de retardo 38, 40, se entenderá que la reducción del avance de una hoja de cualquier localización después de la formación de dicha hoja y con anterioridad a su suministro a los rodillos de plegado servirá para crear la discontinuidad o interrupción deseada en las hojas imbricadas. Por ejemplo, se podría interponer un conjunto de rodillos entre el rodillo de solapado 34 y los rodillos de

5 retardo 38, 40 para desplazar la posición de una hoja en su parte posterior, con el fin de eliminar el solapamiento con la siguiente hoja aguas abajo. También se contempla que se pueda hacer avanzar la hoja aguas abajo de otro modo diferente al que se realiza con los rodillos de plegado, mientras se desacelera el avance de la hoja aguas arriba, por ejemplo, mediante un par de rodillos adicionales interpuestos entre los rodillos de retardo 38, 40 y los rodillos de plegado 42, 44. Además, aunque los rodillos de plegado 42, 44 se describen como que se mantienen a una velocidad de giro constante, también se contempla que la velocidad de funcionamiento de los rodillos de plegado 42, 44 se pueda incrementar, de modo que se acelere la separación en el solapamiento entre las hojas aguas abajo y aguas arriba. También se contempla que la velocidad de una hoja aguas abajo se pueda incrementar, en lugar de desacelerarla, aguas arriba de los rodillos de plegado, con el fin de hacerla avanzar fuera de una relación de solape con respecto a la hoja aguas arriba de la misma, para crear la separación o interrupción deseada en la pila cuando se descargue de los rodillos de plegado.

10 Se consideran varias alternativas y formas de realización dentro del alcance de la invención de las siguientes reivindicaciones que se refieren particularmente y que reivindican claramente el objeto de la presente invención.

15

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para crear una discontinuidad en una pila de hojas imbricadas, en el que dicha pila (46) se forma en la descarga de un par de rodillos de plegado (42, 44) que son suministrados con un flujo de hojas de solapamiento mediante un par de rodillos (38, 40) dispuestos aguas arriba de los rodillos de plegado (42, 44), que comprende las etapas siguientes:
- suministrar el flujo de hojas a los rodillos de plegado (42, 44), pudiendo funcionar los rodillos de plegado para imbricar dichas hojas y para descargar las hojas imbricadas con el fin de formar la pila (46) de hojas imbricadas;
 - eliminar la relación de solapamiento entre la parte posterior de una de las hojas aguas abajo en el flujo de hojas de solapamiento y la parte delantera de una de las hojas aguas arriba del flujo de hojas de solapamiento, para formar una discontinuidad en la pila de hojas imbricadas descargadas por los rodillos de plegado (42, 44);
- caracterizado porque se crea un diferencial en la velocidad de avance entre dichas hojas aguas arriba y dichas hojas aguas abajo, en el que dicho diferencial en la velocidad de avance entre las hojas aguas arriba y las hojas aguas abajo puede operar para hacer avanzar dicha parte posterior de la hoja aguas abajo con respecto a dicha parte delantera de la hoja aguas arriba, para eliminar la relación de solapamiento entre las mismas.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de creación del diferencial en la velocidad de avance entre las hojas aguas arriba y aguas abajo se lleva a cabo reduciendo la velocidad de avance de la hoja aguas arriba.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que la etapa de reducción de la velocidad de avance de la hoja aguas arriba se lleva a cabo reduciendo la velocidad de giro del par de rodillos (38, 40) dispuesto aguas arriba de los rodillos de plegado (42, 44) con posterioridad a la descarga de la parte delantera de la hoja aguas abajo.
4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que el flujo de hojas es suministrado directamente a los rodillos de plegado (42, 44) desde el par de rodillos (38, 40) dispuestos aguas arriba de los rodillos de plegado (42, 44), y en el que una parte delantera de la hoja aguas abajo está dispuesta entre los rodillos de plegado (42, 44) después de la descarga de la parte posterior de la hoja aguas abajo del par de rodillos (38, 40) dispuestos aguas arriba de los rodillos de plegado (42, 44), llevándose a cabo la etapa de reducción de la velocidad de funcionamiento del par de rodillos (38, 40) al tiempo que se mantiene la velocidad de funcionamiento de los rodillos de plegado (42, 44), de manera que los rodillos de plegado funcionen para hacer avanzar la hoja aguas abajo a un índice de avance más rápido con respecto a la velocidad de avance de la hoja aguas arriba mediante el par de rodillos.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, en el que los rodillos de plegado (42, 44) y el par de rodillos (38, 40) aguas arriba de los mismos normalmente son accionados para proporcionar sustancialmente el mismo índice de velocidad de avance de superficie de superficie de hojas, de manera que la reducción de la velocidad de funcionamiento del par de rodillos (38, 40) tenga como resultado una reducción en la velocidad de avance de las hojas por medio del par de rodillos con respecto a la velocidad de avance normal mediante el par de rodillos, y comprendiendo asimismo la etapa de reanudación de la velocidad normal de avance de las hojas por medio del par de rodillos (38, 40) con posterioridad a la descarga de la parte posterior de la hoja aguas abajo desde el par de rodillos hacia los rodillos de plegado (42, 44).
6. Sistema de imbricación de hojas para formar una pila de hojas imbricadas a partir de una serie de hojas de solapamiento, que comprende:
- un par de rodillos de plegado (42, 44) giratorios;
 - un par de rodillos de alimentación (38, 40) dispuestos aguas arriba de los rodillos de plegado (42, 44);
- en el que: los rodillos de alimentación (38, 40) pueden funcionar para suministrar unas hojas de solapamiento (S3, S4) a los rodillos de plegado; en el que el funcionamiento de los rodillos de plegado (42, 44) funciona para formar una pila (46) de hojas imbricadas en una zona de descarga definida por los rodillos de plegado (42, 44); funcionando los rodillos de alimentación (38, 40) y los rodillos de plegado (42, 44) normalmente de manera que coordinen el suministro de las hojas de solapamiento procedentes de los rodillos de alimentación (38, 40) a los rodillos de plegado (42, 44) para imbricar las hojas en una relación de solapamiento; y
- en el que se suministran de forma sucesiva una hoja aguas abajo en el flujo de las hojas de solapamiento y una hoja aguas arriba en el flujo de las hojas de solapamiento, mediante los rodillos de alimentación a los rodillos de plegado y en el que una separación entre la hoja aguas abajo y la hoja aguas arriba funciona para crear una discontinuidad en la pila de hojas imbricadas formadas en la descarga de los rodillos de plegado;
- caracterizado porque los rodillos de alimentación (38, 40) y los rodillos de plegado (42, 44) están adaptados para funcionar selectivamente a un índice diferencial de velocidad para hacer avanzar dicha hoja aguas abajo con

respecto a dicha hoja aguas arriba, para separar la hoja aguas abajo de la hoja aguas arriba y crear dicha discontinuidad.

5 7. Sistema de imbricación de hojas según la reivindicación 6, en el que el avance de la hoja aguas abajo con respecto a la hoja aguas arriba se lleva a cabo accionando los rodillos de plegado (42, 44) a una velocidad mayor que la de los rodillos de alimentación (38, 40), de manera que se haga avanzar una parte delantera de la hoja aguas abajo con respecto a una parte delantera de la hoja aguas arriba.

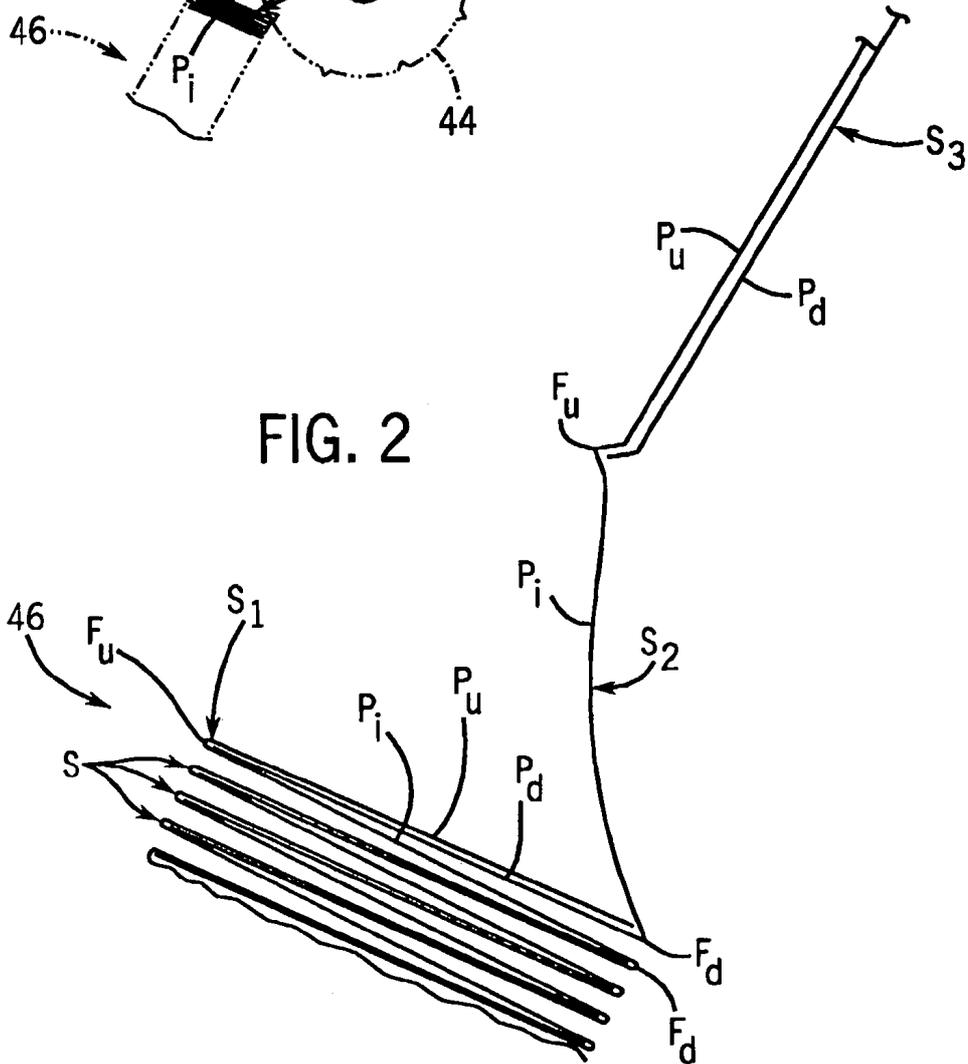
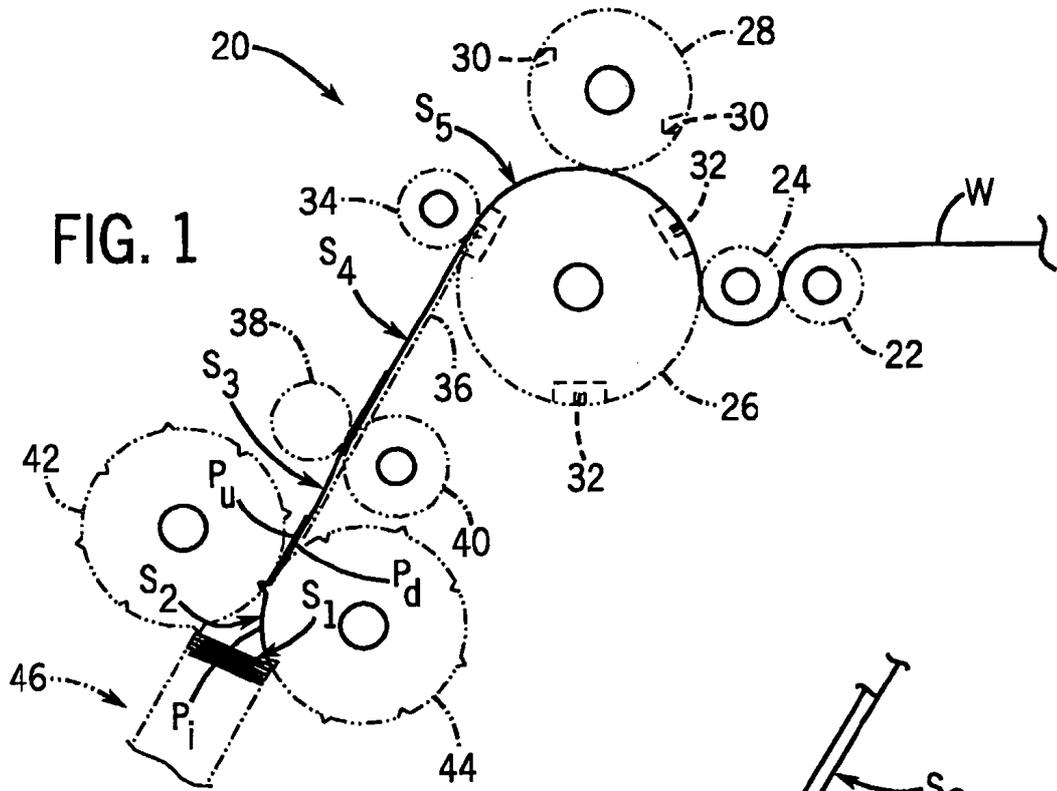
10 8. Sistema de imbricación de hojas según la reivindicación 7, en el que los rodillos de alimentación (38, 40) y los rodillos de plegado (42, 44) normalmente funcionan a velocidades de giro sustancialmente similares para formar la pila de hojas imbricadas en la descarga del par de rodillos de plegado (42, 44) y en el que la etapa de avance de la hoja aguas abajo con respecto a la hoja aguas arriba se lleva a cabo reduciendo la velocidad de funcionamiento de los rodillos de alimentación (38, 40) con respecto a los rodillos de plegado (42, 44), de modo que el descenso relativo en la velocidad de funcionamiento de los rodillos de alimentación (38, 40) funciona para reducir el avance de la hoja aguas arriba con respecto a la hoja aguas abajo.

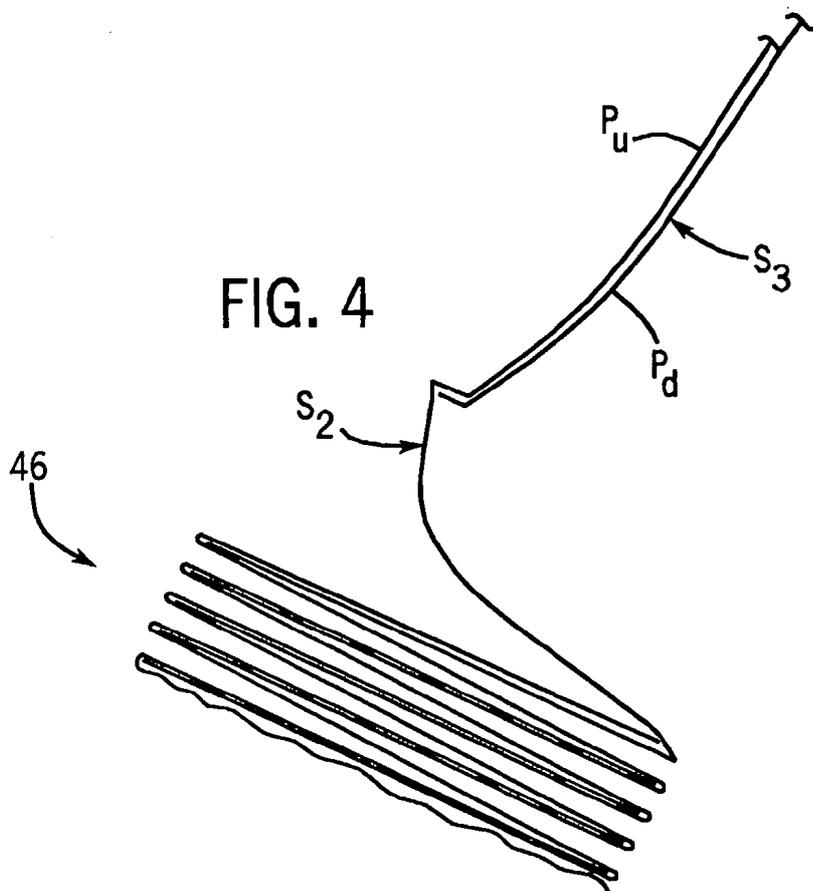
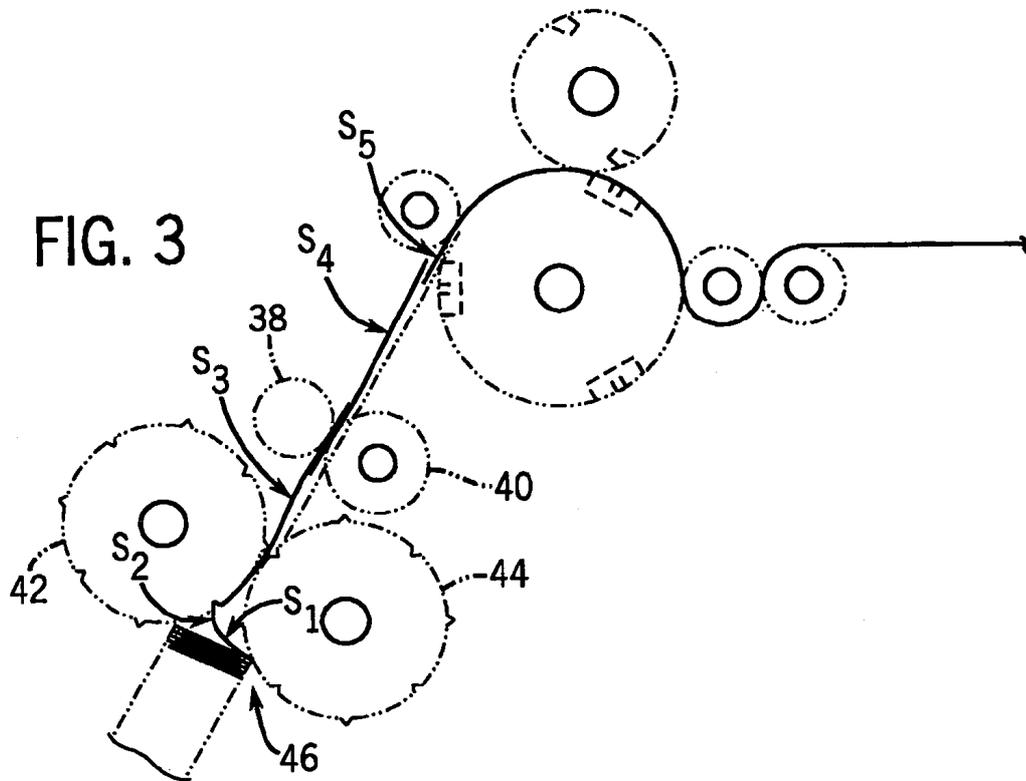
15 9. Sistema de imbricación de hojas según la reivindicación 8, en el que la etapa de reducción de la velocidad de funcionamiento de los rodillos de alimentación (38, 40) se lleva a cabo inmediatamente después de la descarga del extremo posterior de la hoja aguas abajo de entre los dos rodillos de alimentación.

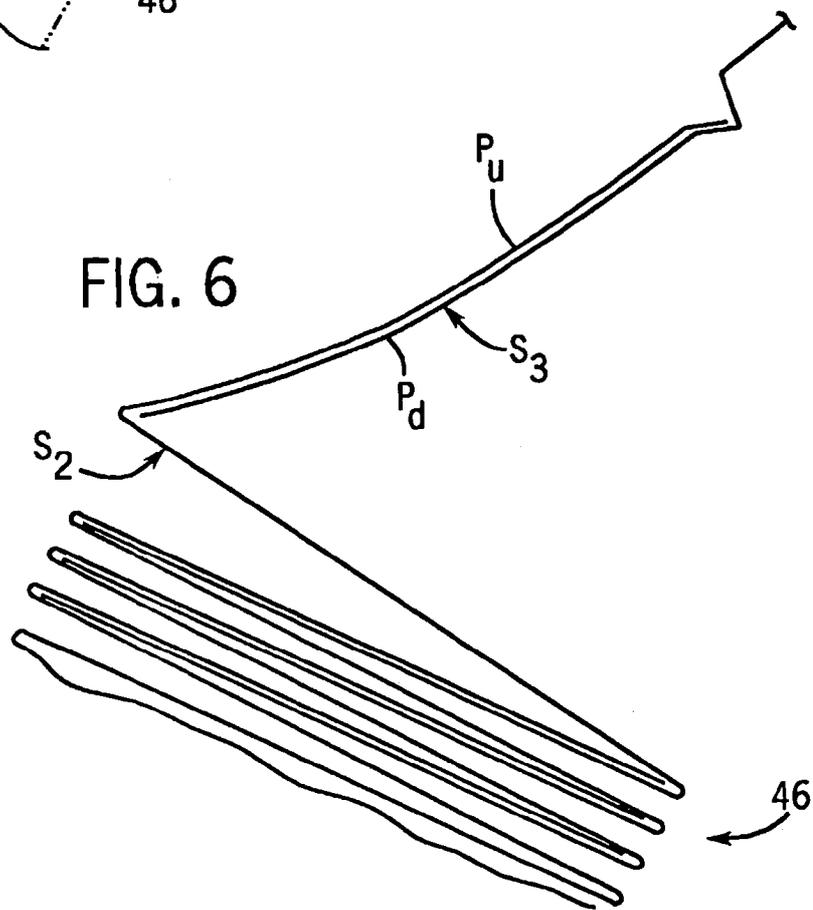
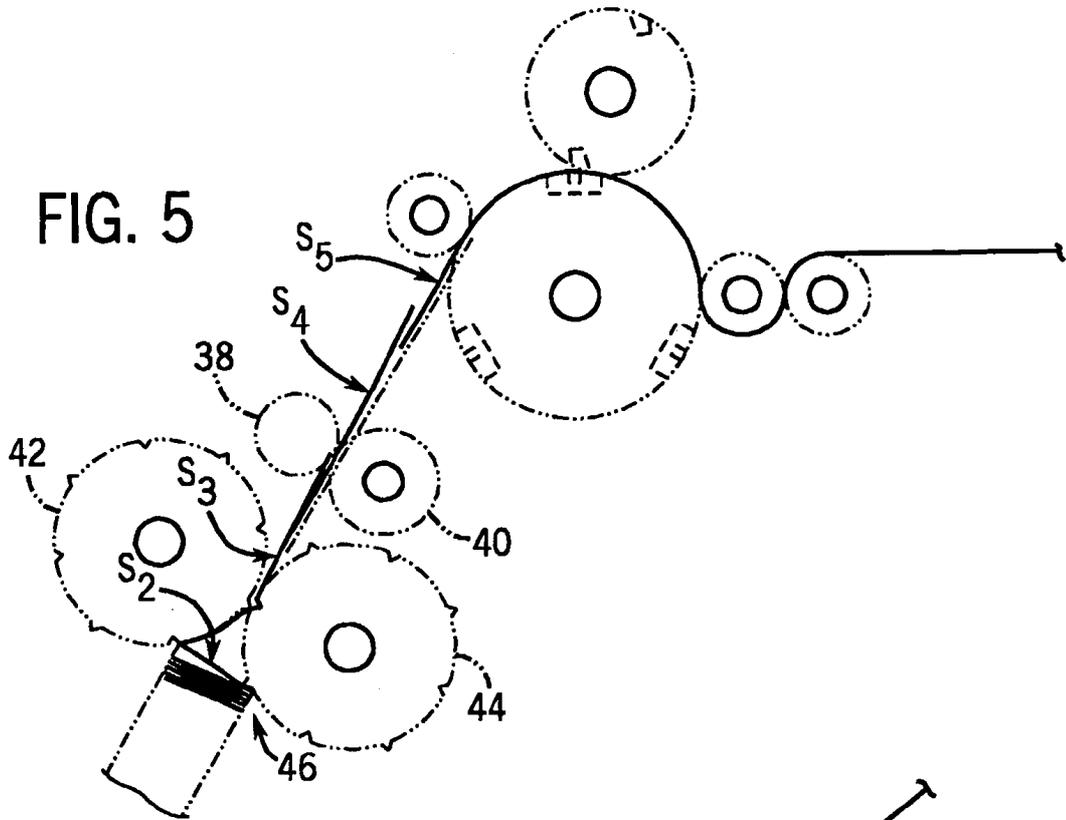
20 10. Sistema de imbricación de hojas según la reivindicación 6, en el que el diferencial en la velocidad de funcionamiento entre los rodillos de plegado (42, 44) y los rodillos de alimentación (38, 40) está causado por la reducción de la velocidad de giro de los rodillos de alimentación (38, 40) con respecto a la velocidad de giro de los rodillos de plegado (42, 44), y en el que dichos rodillos de plegado (42, 44) funcionan para hacer avanzar la parte posterior de la hoja aguas abajo con respecto a la parte delantera de la hoja aguas arriba, para separar la hoja aguas abajo de la hoja aguas arriba.

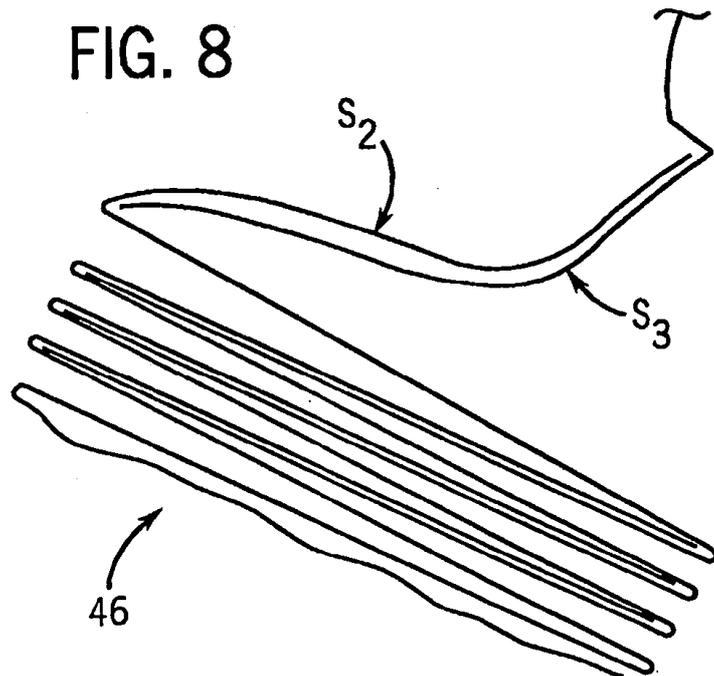
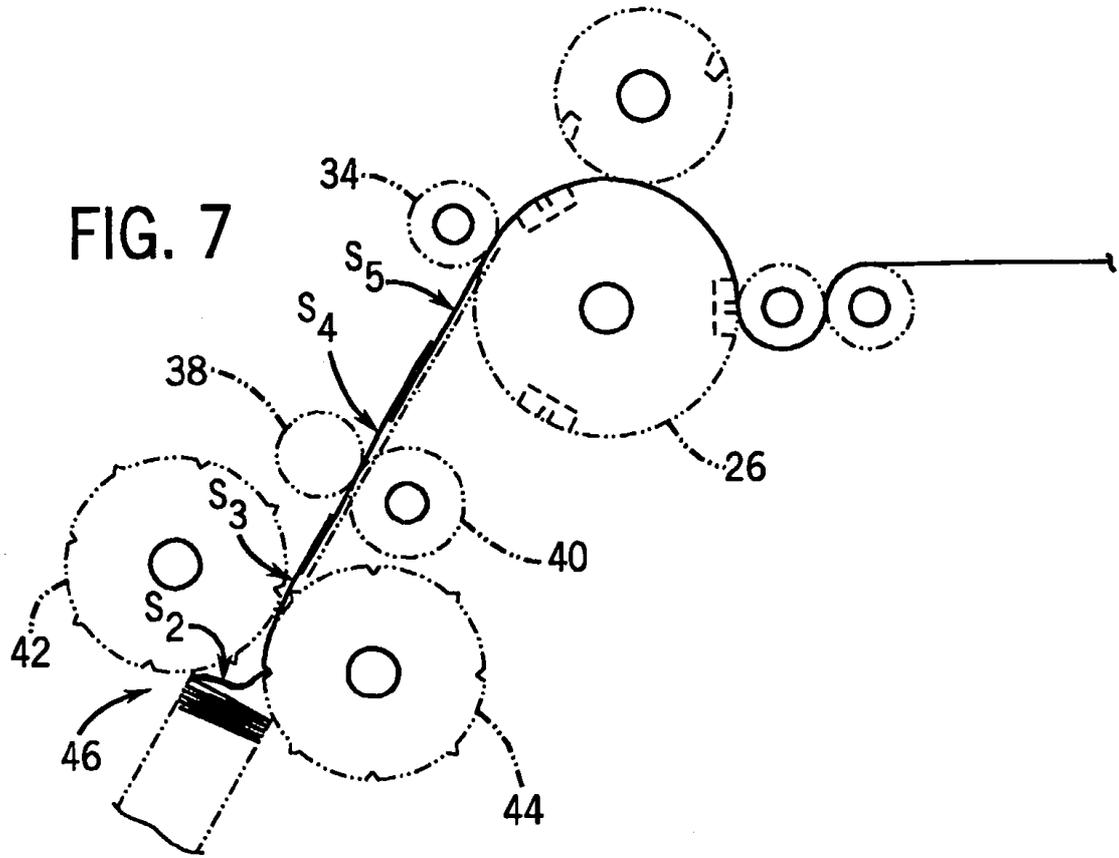
25 11. Sistema de imbricación de hojas según la reivindicación 10, en el que la velocidad de giro de los rodillos de alimentación (38, 40) se reduce con respecto a la velocidad de giro de los rodillos de plegado (42, 44) después de la descarga del extremo posterior de la hoja aguas arriba de entre los rodillos de alimentación.

30 12. Sistema de imbricación de hojas según la reivindicación 11, en el que la hoja aguas abajo está situada entre los rodillos de plegado (42, 44) después de la descarga del borde posterior de la hoja aguas abajo de entre los rodillos de alimentación (38, 40) y en el que el giro de los rodillos de plegado (42, 44) funciona para hacer avanzar la hoja aguas abajo con respecto a la hoja aguas arriba, que está dispuesta entre los rodillos de alimentación (38, 40).









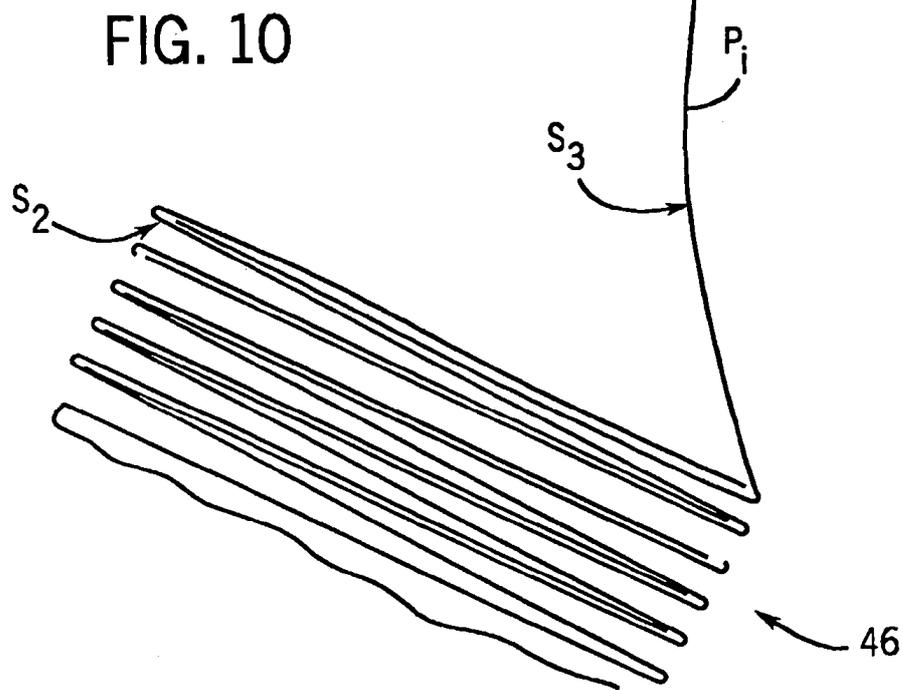
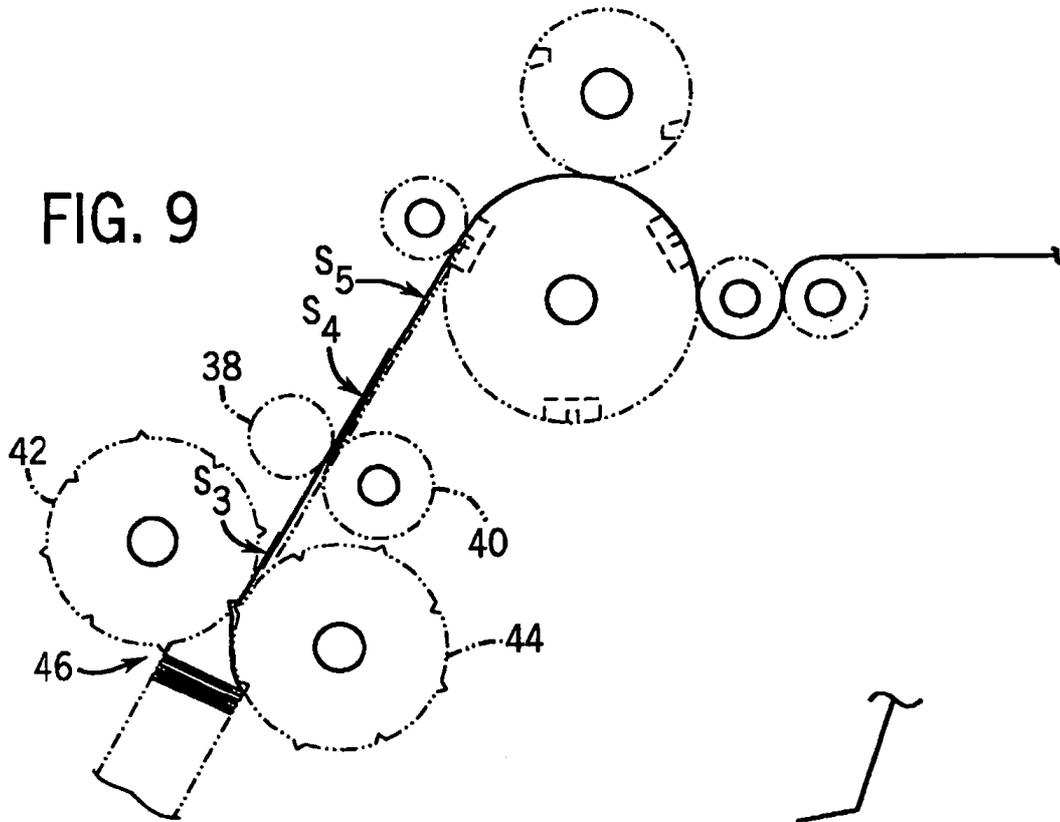


FIG. 11

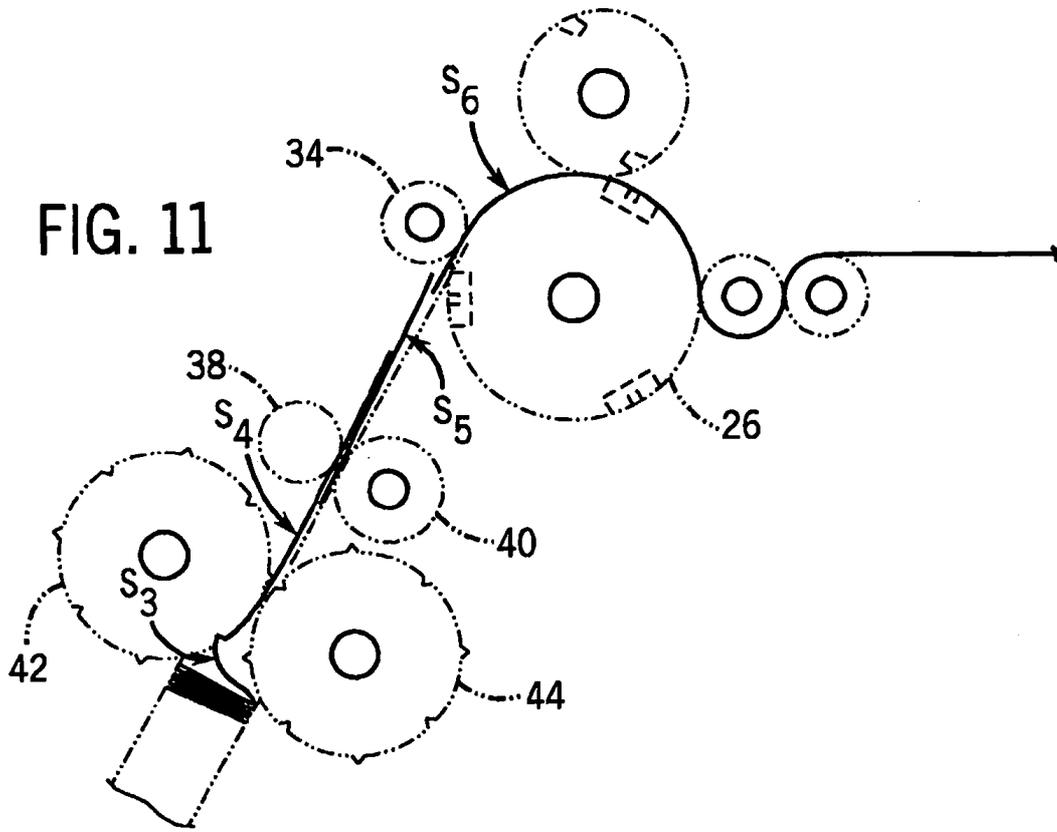


FIG. 12

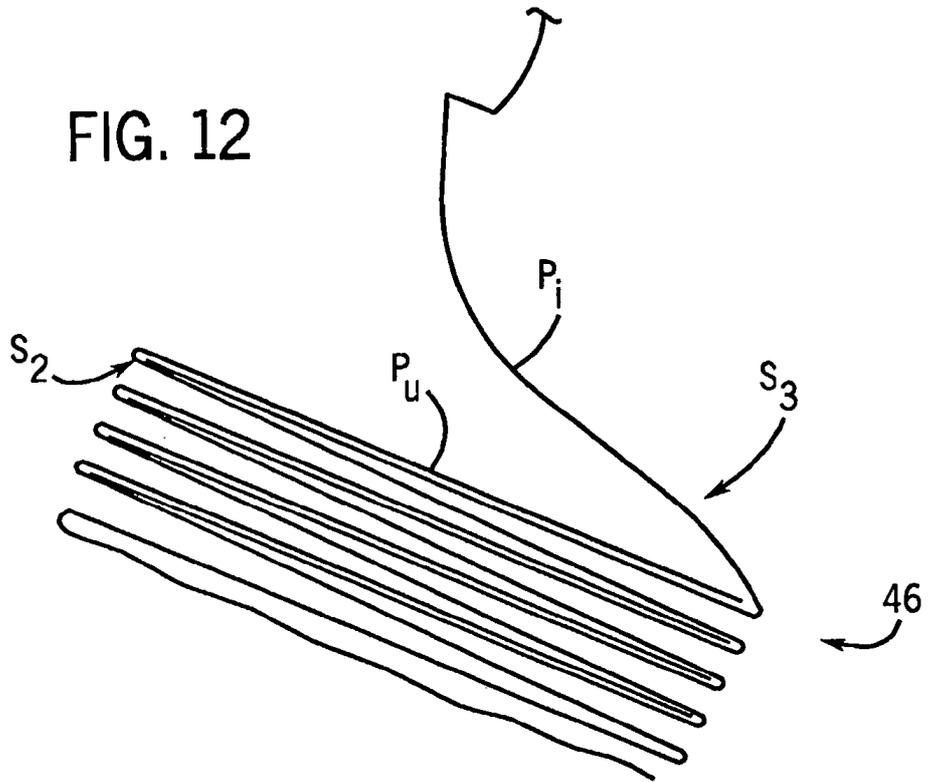


FIG. 13

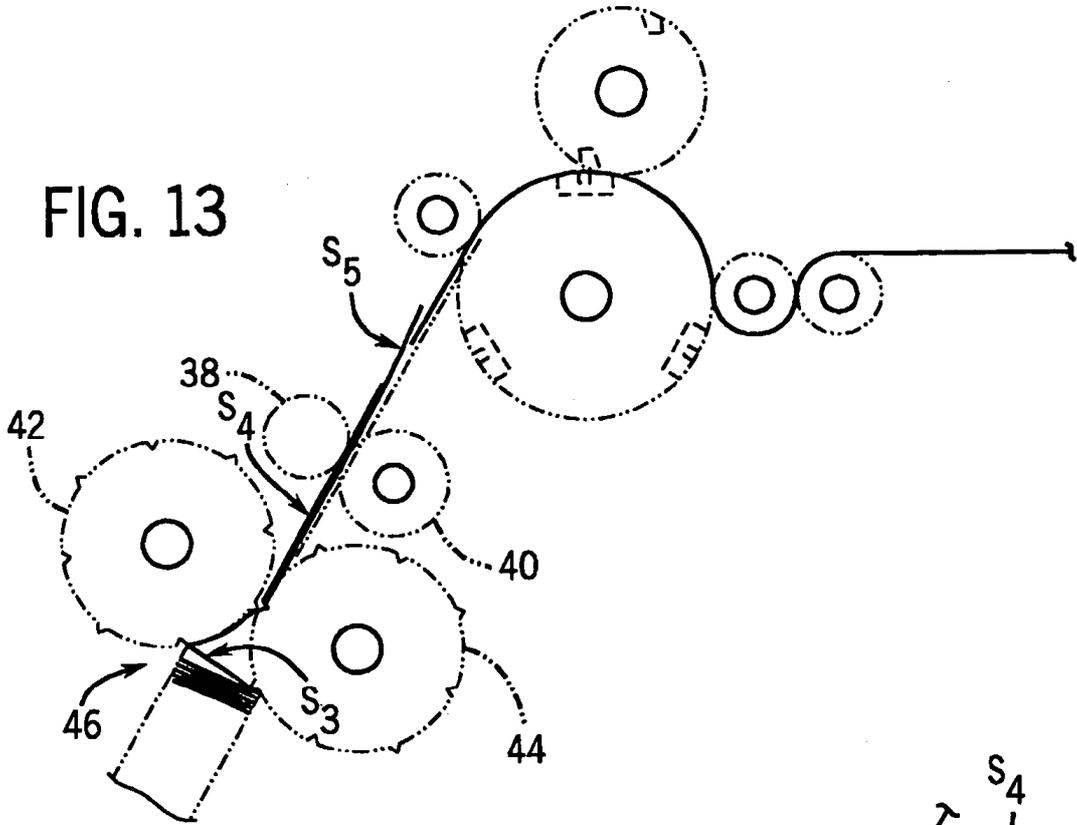
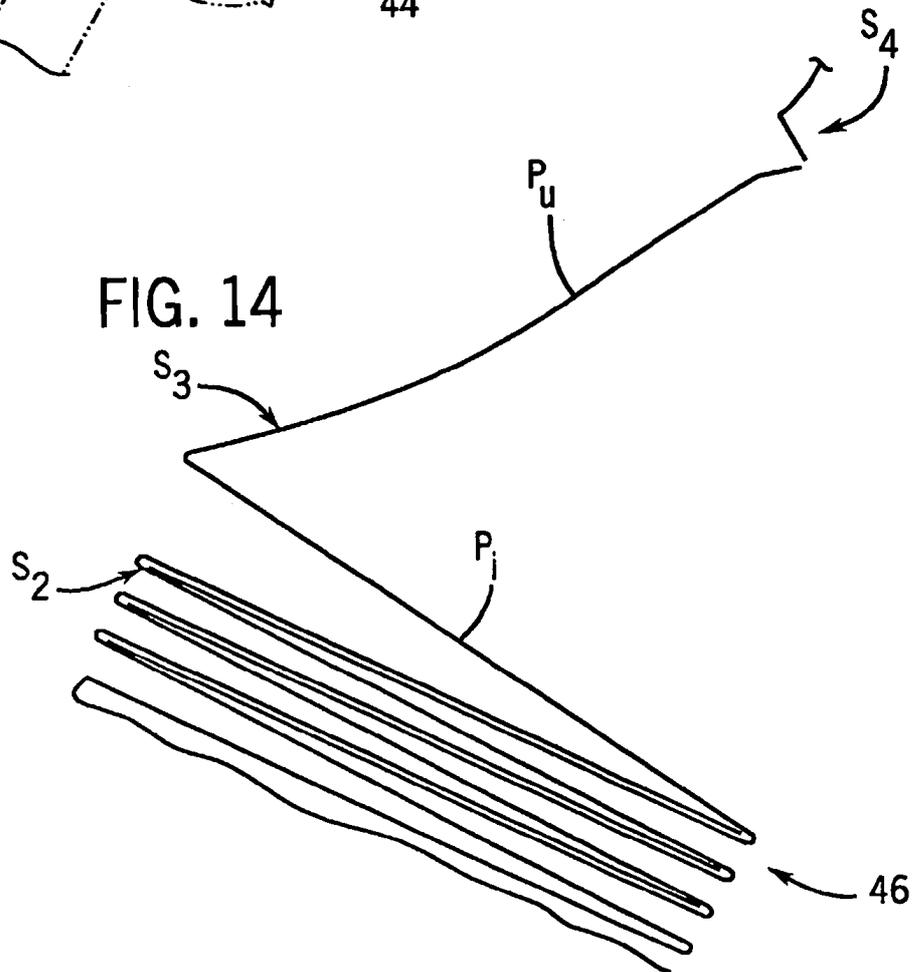


FIG. 14



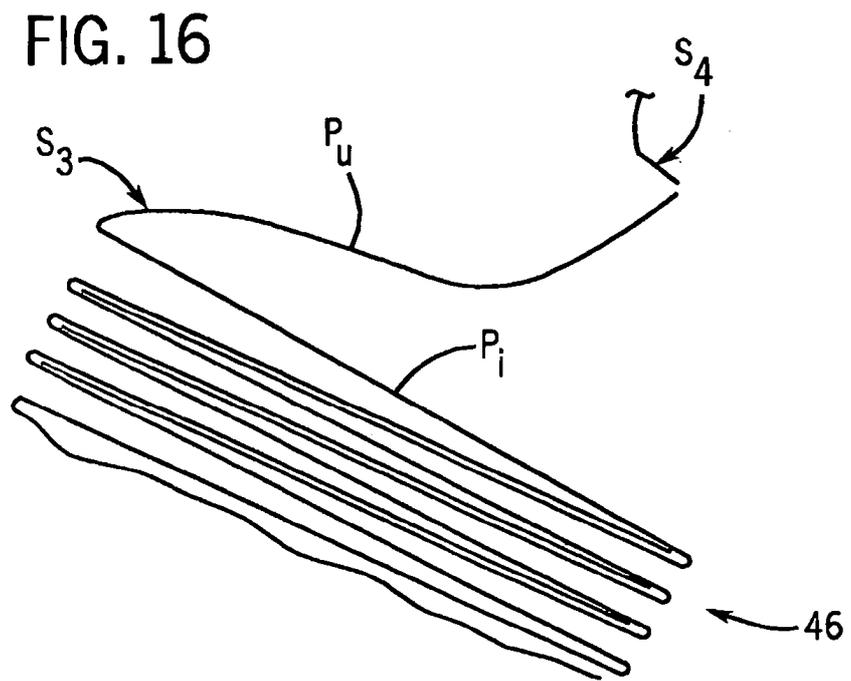
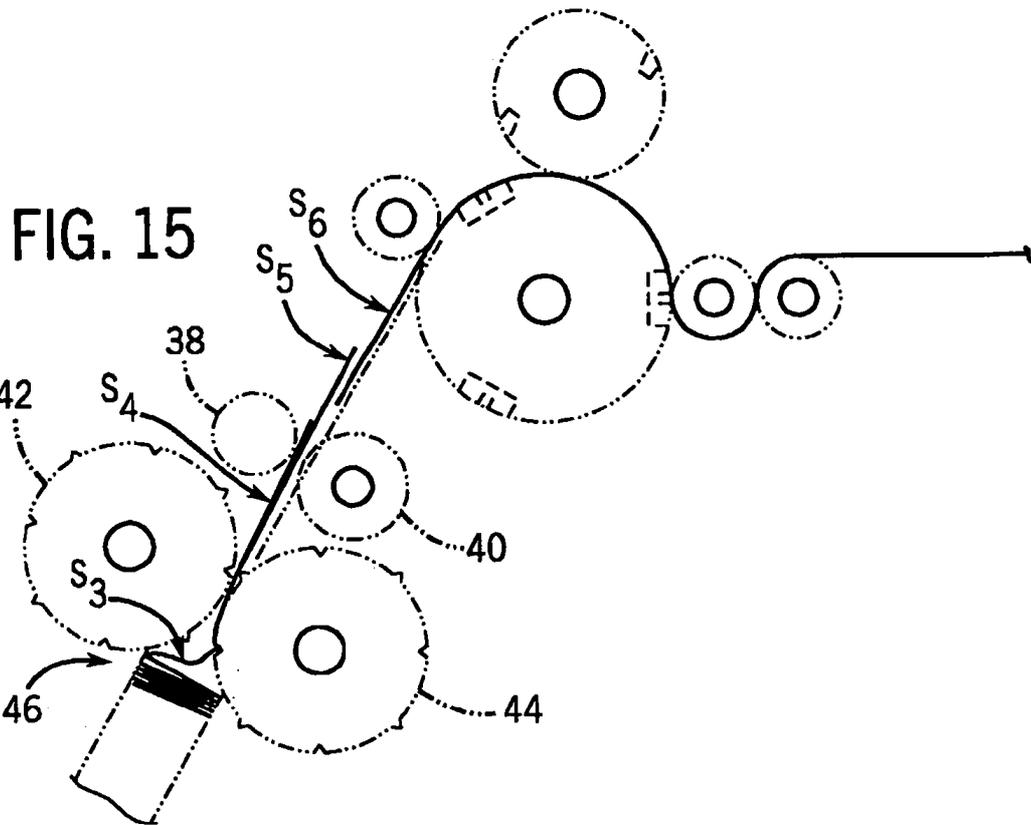


FIG. 17

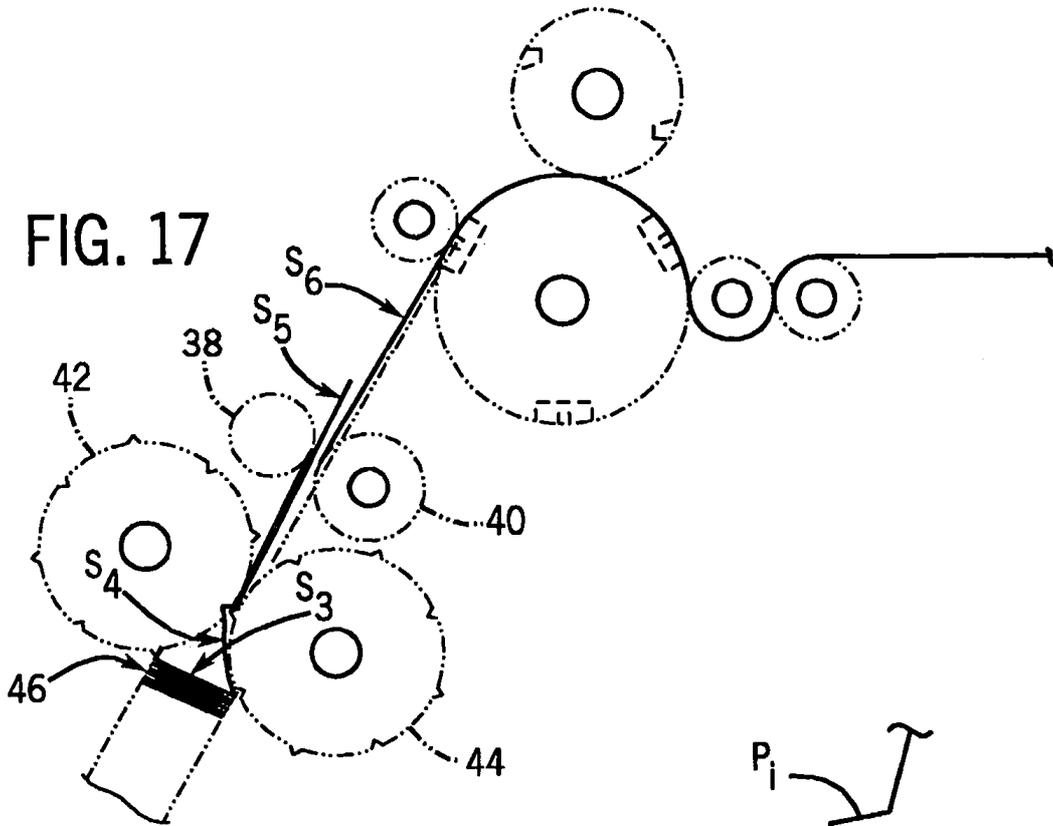


FIG. 18

