

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 388**

51 Int. Cl.:

B65H 31/30 (2006.01)

B65H 31/32 (2006.01)

B65H 45/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.12.2013 PCT/IT2013/000349**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.07.2014 WO14115180**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2013 E 13831979 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017 EP 2948398**

54 Título: **Máquina para la formación de paquetes de hojas de papel intercaladas**

30 Prioridad:

22.01.2013 IT FI20130017

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

18.01.2018

73 Titular/es:

**UNITED CONVERTING S.R.L. (100.0%)
Via Di Coreglia 9 Piano Di Coreglia
55025 Coreglia Antelminelli - Lucca, IT**

72 Inventor/es:

**LUPI, GIUSEPPE;
GIOMETTI, GIANLUCA y
TORRI, ANGELO**

74 Agente/Representante:

DÍAZ NUÑEZ, Joaquín

ES 2 650 388 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).

MÁQUINA PARA LA FORMACIÓN DE PAQUETES DE HOJAS DE PAPEL INTERCALADAS

DESCRIPCIÓN

5 Sector técnico de la invención

10 **[0001]** La invención está relacionada con una máquina para la formación de paquetes numerados de hojas de papel intercaladas, del tipo comúnmente usado en los dispensadores de hojas apiladas de tal modo que facilite la extracción sucesiva de las hojas, es decir, de tal modo que cada hoja que se extrae presenta una solapa de la siguiente hoja lista para ser agarrada.

15 **[0002]** Este efecto se obtiene tradicionalmente doblando las hojas con los llamados Perfiles Z o perfiles V obtenidos usando rodillos de plegado que ponen encima de la solapa trasera de cada hoja la solapa delantera de la siguiente hoja, que así se levanta después de la extracción de la hoja anterior.

Técnica previa

20 **[0003]** Hay maquinaria conocida que forma paquetes numerados de hojas intercaladas, comprendiendo en general un par de rodillos de plegado que continuamente suministra una sucesión de hojas en soportes de crecimiento de la pila verticalmente móviles, sobre los cuales se forman los paquetes numerados de hojas.

25 **[0004]** El número de hojas es establecido por la intervención de soportes de selección adicionales, sincronizados con la velocidad de rotación de los rodillos, que interceptan las hojas e interrumpen la formación del paquete en los soportes de crecimiento de la pila y comienzan uno nuevo, mientras el paquete ya formado se extrae de los soportes de crecimiento de la pila y se envía, por medio de cintas transportadoras, para tratamientos subsecuentes, por ejemplo, el embalaje. Se conoce una máquina de intercalado por el documento EP 1 415 945 A1, que describe un mecanismo que recoge y separa paquetes de hojas intercaladas procedentes de un juego de rodillos de plegado, donde dos superficies de crecimiento y dos superficies de separación situadas en los lados del canal en el cual las hojas caen alternativamente para interceptar las hojas. Las superficies de separación tienen la función de definir un plano provisional para el crecimiento del nuevo paquete que se está formando y son constituidas por soportes reducidos a un mecanismo articulado-cuadrilátero montado sobre un carro verticalmente móvil que es movido por una manivela que consigue que los soportes realicen golpes con un movimiento recíproco de vaivén. Con el mecanismo descrito, el movimiento de entrada y salida de los soportes de separación del canal de crecimiento de la pila ocurre siguiendo una trayectoria sustancialmente rectilínea.

35 **[0005]** Con dicha maquinaria conocida, un problema recurrente consiste en que la formación del nuevo paquete no puede comenzar hasta que, al final de cada ciclo, los soportes de separación no hayan salido del canal de crecimiento de la pila para permitir a la superficie de crecimiento (o los soportes) posicionarse de nuevo bajo la superficie para la formación de la primera hoja de cada paquete. Además, el retraso en la formación del nuevo paquete depende de la velocidad empleada por los soportes de separación para volver a una posición de inicio del ciclo que debe coincidir tanto como sea posible con una posición que interfiere con la línea de formación del primer pliegue en la superficie del rodillo plegador.

40 **[0006]** Convencionalmente, el problema anterior se ha solucionado proporcionando un patrón acanalado en el rodillo plegador con ranuras toroidales correspondientes a los soportes, que evitan el contacto entre soportes y rodillos y permiten la introducción de los soportes de separación en la proximidad inmediata de la superficie de los propios rodillos.

45 **[0007]** Las ranuras toroidales representan, sin embargo, un aumento significativo del coste y no solucionan el problema de proporcionar a los soportes de separación una trayectoria óptima de entrada y salida.

50 **[0008]** Un inconveniente adicional es representado por la necesidad de dimensionar y diseñar los soportes de selección sobre la base de los rodillos de plegado y de ahí la imposibilidad de cambiar el formato de las hojas, que es determinado por el diámetro de los rodillos de plegado, a menos que también haya una intervención en la geometría de los soportes de selección.

55 **[0009]** Un inconveniente adicional es representado por el hecho de que la necesidad de formar la superficie de plegado de los rodillos implica un deterioro en la calidad de las hojas producidas que entran en contacto con los surcos superficiales de los rodillos.

60 Objetivo de la invención

[0010] El objetivo de la presente invención es proponer una máquina para la formación de paquetes numerados de

hojas que posibilita superar los inconvenientes de las soluciones ya conocidas y en particular reducir los tiempos de trabajo necesarios para la formación de paquetes numerados de hojas.

Resumen de la invención

5 [0011] Los dichos objetivos se han conseguido proporcionando una máquina según al menos una de las reivindicaciones anexas.

10 [0012] Una primera ventaja reside en el hecho de que la trayectoria de los soportes de crecimiento de la pila que se pueden obtener gracias a la máquina según la invención permite una reducción en los tiempos mínimos necesarios para cada ciclo de formación de paquete y de ahí la productividad de la máquina.

15 [0013] Una segunda ventaja reside en la mayor regularidad superficial de los rodillos de plegado y de ahí en una mejor calidad de las hojas que se pueden obtener.

[0014] Una ventaja adicional reside en la posibilidad de adaptar el mecanismo que mueve los soportes de selección sobre la base del tamaño de los rodillos de plegado y de ahí del formato de las hojas.

Lista de los dibujos

20 [0015] Dichas ventajas y ventajas adicionales serán mejor entendidas por cualquier persona experta en la rama a partir de la descripción consiguiente y de los dibujos anexos que se proporcionan a modo de ejemplo no limitante en los cuales:

- 25 - La figura 1 es una ilustración esquemática de una máquina según la invención sin los rodillos de plegado a fin de proporcionar una vista más clara del mecanismo para el crecimiento de los paquetes numerados;
- La figura 2 muestra una vista lateral de la máquina de la Figura 1;
- La figura 3 muestra el detalle C de la Figura 2;
- 30 - Las figuras 4a-4l muestran la sucesión de pasos operativos de la máquina en el área de formación de los paquetes numerados de hojas;
- Las figuras 5a-5e muestran la sucesión de pasos operativos de la máquina, en la vista frontal parcial, en la formación de los paquetes y la expulsión de paquetes de hojas formados;
- La figura 6 muestra un detalle en vista axonométrica del montaje que lleva los soportes de interferencia;
- 35 - La figura 7 es una ilustración esquemática de un detalle del mecanismo de movimiento de los soportes de interferencia; y
- Las figuras 8a-8f muestran esquemáticamente las posiciones adoptadas por el mecanismo de la Figura 7 en un ciclo completo.

Descripción detallada

40 [0016] En referencia a los dibujos anexos, se describe una máquina para la formación de paquetes numerados de hojas de papel intercaladas 6.

45 [0017] La máquina comprende un par de rodillos de plegado accionados por motor 2, 3 y que rotan en sentido contrario, formados en la superficie para interferir a lo largo de una pluralidad de líneas de plegado. En un ejemplo del modo de realización, las líneas de plegado se obtienen proporcionando, en un primer rodillo 2, los surcos longitudinales 22 a los cuales corresponden nervaduras longitudinales 23 en el segundo rodillo 3, de tal modo que durante la rotación los surcos 22 y las nervaduras 23 constituyen, en combinación, pinzas que funcionan a lo largo de las líneas de plegado, ocasionando así el plegado de las hojas 6 comprendidas entre los dos rodillos. Cada rodillo se provee además de una sucesión de hojas 6 (p.ej. figura 8a) que son arrastradas por las superficies 64, 65 de los rodillos a una posición donde son escalonadas una con respecto a la siguiente para superponerse a lo largo de al menos una línea de plegado común de intercalado, donde las hojas 6 arrastradas por los dos rodillos se colocan superpuestas y se pliegan simultáneamente para crear una unión entre la solapa trasera de una hoja y la solapa delantera de la siguiente hoja contigua. Provista aguas abajo de los rodillos de plegado 2, 3 en dirección de la alimentación del papel, está una pluralidad de soportes de crecimiento de la pila 10 distribuidos longitudinalmente debajo de los rodillos y que se extienden en una dirección transversal a los mismos para permitir la recogida de la sucesión de hojas de papel intercaladas, dobladas por los rodillos superpuestos. Para este fin, los soportes de crecimiento de la pila se colocan con respecto a una estructura 43 unida a una correa de transmisión 42 movida por medio de uno o varios motores M4 a lo largo de guías lineales 63 a una velocidad asociada a la velocidad de rotación de los rodillos, es decir, la velocidad de formación de las hojas plegadas, definiendo así un canal de crecimiento de la pila de hojas 33 con la dirección A delimitada por postes verticales 38.

50

55

60

[0018] En una posición intermedia entre los rodillos y los soportes de crecimiento de la pila, dispuestos a lo largo del

canal 33 están medios de interferencia sincronizados con la velocidad de rotación de los rodillos 2, 3 y configurados para interrumpir a petición la sucesión de hojas recogidas por los soportes de crecimiento de la pila y así formar los paquetes numerados 34 de hojas de papel intercaladas.

5 **[0019]** Al final de la formación de cada paquete 34, los soportes de crecimiento de la pila 10 caen hasta liberar el paquete 34 en una cinta transportadora subyacente 25 accionada por motor M6 y que presenta un movimiento horizontal sincronizado con el movimiento de los soportes para extraer los paquetes numerados 34 (Figuras 5a-5e) lateralmente.

10 **[0020]** Según la invención, los medios de interferencia comprenden una superficie de interferencia 11 (esquemáticamente representada en la Figura 6), móvil en una primera dirección tangencial externa a un rodillo plegador 2 e inclinado con respecto a la línea de crecimiento A. Como consecuencia del movimiento de introducción, la superficie 11 pasa de una posición P1 de no interferencia a una posición P2 de interferencia con el canal de crecimiento de la pila 33, donde intercepta la sucesión de hojas de papel intercaladas que caen de los rodillos e interrumpe el crecimiento del paquete de hojas 6 ya recogido en los soportes de crecimiento de la pila. Preferentemente, en los rodillos 2, 3 se pueden proporcionar *doctors* 35 que tienen un movimiento oscilante de sincronización con la velocidad de rotación del rodillo, y capaz de facilitar la separación de las hojas 6 de la superficie del propio rodillo.

20 **[0021]** Ventajosamente, la trayectoria seguida de la superficie 11 es externa a los rodillos de plegado, y por lo tanto, no es necesario proporcionar ranuras toroidales en los rodillos para permitir la entrada de soportes u otros elementos que constituyen la superficie. La ausencia de estas ranuras toroidales en los rodillos deja la superficie del rodillo intacta (con la función de contraste para las pinzas de plegado) para mantener una calidad óptima de plegado en toda la longitud de la hoja.

25 **[0022]** Preferentemente, después de la introducción de la superficie 11 y durante la primera etapa del movimiento hacia abajo de los soportes de crecimiento de la pila, las hojas plegadas por los rodillos comienzan a depositarse en la propia superficie de interferencia, que así realiza una función provisional de crecimiento del nuevo paquete que se está formando, y para este fin presenta un movimiento paralelo a la línea de crecimiento A en un plano de extensión ortogonal a la línea de crecimiento A.

30 **[0023]** En el modo de realización preferido ilustrado, la superficie 11 se mueve entre la posición de no interferencia y la posición de interferencia por medio de un mecanismo con dos grados de libertad 36 apoyado por un carro 26 móvil a lo largo de guías lineales 32 en dirección del crecimiento A.

35 **[0024]** Con mayor detalle, la superficie 11 es definida por una pluralidad de soportes de interferencia paralelos 12 distribuidos a lo largo de la longitud de los rodillos 2, 3, e accionados por un mecanismo 36 que comprende:

40 una transmisión de correa 40 conectada a un motor M5 para el desplazamiento vertical del carro 26; varias manivelas oscilantes 13 conectadas por un eje transversal 47, que están articuladas a un punto fijo 14 del carro y a un punto intermedio 15 de uno o más soportes 12; un primer par de bielas oscilantes 16 conectado por un tirante 62 y por un eje transversal accionado por motor 60, movido vía una segunda transmisión de correa 44 y poleas 41 por un motor M1 y articulado en un extremo 28 a una primera leva 17 montada en el carro 26 y en el extremo opuesto 4 a al menos un soporte 12; un segundo par de bielas oscilantes 19 conectado por un eje transversal 48, movido vía una tercera transmisión de correa 45 por un motor M2 y articulado en un extremo 30 a una segunda leva 20 montada en el carro y en el extremo opuesto 29 a la manivela 13, en la proximidad del punto intermedio 15; y una pluralidad de bielas intermedias 61 montadas sobre un tirante 62 y conectadas a los soportes respectivos 12.

50 **[0025]** Esquemáticamente ilustrado en la Figura 6 está el conjunto de los soportes de interferencia montado en el carro 26 y la posición de los dos motores M1, M2 cada uno asociado a las respectivas transmisiones de correa 44, 45 que transmiten el movimiento a la biela 16 ó 19. En la ilustración, el motor M2 está situado en el lado derecho (Figura 6) del carro 26 y mueve la leva 20 conectada a la biela 19 por medio de una polea dentada 50, mientras que la biela 16 (o más bien la leva 17 que mueve la biela 16) se monta sobre una polea tensora 51 y es en cambio impulsada por el motor M1 en el lado opuesto del eje 60, donde la leva 20 que mueve la biela 19 es a su vez montada sobre una polea tensora.

55 **[0026]** Ilustrado esquemáticamente en la Figura 7 es el mecanismo, representado en una vista lateral, funcionalmente equivalente a la vista desde el lado opuesto del carro 26.

60 **[0027]** La oscilación de las bielas 19 causada por la rotación de la leva 20 montada sobre el eje accionado por motor 48 gobernado por el motor M2 determina la frecuencia del movimiento de vaivén de los soportes 12, sostenidos por el cigüeñal 13, entre las dos posiciones P1 y P2, mientras que el movimiento de las bielas 16 y la posición de las

levas 17 determinan la trayectoria de paso de los soportes 12 alrededor del punto de conexión 15 con la manivela.

5 **[0028]** Ventajosamente, se pueden gobernar los motores M1, M2 para variar la posición relativa de las levas 17, 20 y su dirección de rotación y así ajustar la inclinación de los soportes 12 durante el ciclo del movimiento de vaivén, en sincronismo con la posición vertical determinada por la unidad de motor del carro 26.

10 **[0029]** De esta manera, el control de los motores M1, M2, sincronizado con la velocidad de los rodillos, permite a los soportes móviles 12 describir una trayectoria determinada (que se puede optimizar y ajustar) con el objetivo de interceptar entonces el primer plegado 37, es decir, de encontrar el principio del siguiente paquete a formar mientras los rodillos de plegado 2, 3 están llevando a cabo una operación de plegado.

15 **[0030]** Se ilustra en secuencia en las figuras 4a-4l las posiciones sucesivas adoptadas por los soportes 12 en un modo de realización preferido del mecanismo, en particular para máquinas equipadas con dos ensamblajes de separación G situados en los dos lados del canal de crecimiento de la pila 33.

[0031] En la Figura 4a, los soportes 12 se encuentran en una posición externa al canal de crecimiento de la pila.

20 **[0032]** En la Figura 4b, el carro 36 ha permanecido inmóvil, ambas levas 17, 20 han rotado en sentido contrario al de las agujas del reloj, y los soportes 12 han pasado a una posición de interferencia en el canal 33 para interceptar las hojas de un nuevo paquete a formar y separar el nuevo paquete del paquete subyacente que ya se ha formado. Los soportes 12 siguen una trayectoria inclinada debido a la rotación en sentido contrario al de las agujas del reloj sobre el punto 15, que permite el acercamiento de los soportes 12 a la superficie del rodillo plegador. La inclinación de los soportes y de ahí la distancia de los mismos del rodillo puede ser ajustada regulando la rotación de las levas 17, 20.

25 **[0033]** En la Figura 4c, el carro 36 todavía ha permanecido inmóvil, y las levas 17, 20 han rotado en dirección del sentido contrario al de las agujas del reloj de tal modo que los soportes 12 adoptan una posición horizontal en el canal 33 para recibir las hojas plegadas por los rodillos.

30 **[0034]** En la Figura 4d, el carro 36 ha bajado para recoger las hojas que vienen de los rodillos de plegado, y ambas levas 17, 20 han girado en dirección contraria al de las agujas del reloj de tal modo que los soportes 12 siguen una trayectoria inclinada debido a una rotación en el sentido de las agujas del reloj sobre el punto 15, lo que permite el retroceso de los soportes 12 de la superficie del rodillo de plegado.

35 **[0035]** En las Figuras 4e-4i, el carro 36 ha permanecido inmóvil y los soportes 12 han avanzado en el sentido de las agujas del reloj, inclinándose y saliendo del canal progresivamente 33 hasta que adopten nuevamente una posición horizontal (Figura 4h) y luego vuelven a estar inclinados hacia arriba (Figura 4i).

40 **[0036]** En la Figura 4l, el carro 36 ha vuelto a subir y los soportes están nuevamente en la posición inicial externa al canal 33.

[0037] Ventajosamente, la rotación de los soportes 12 acelera la salida de los soportes del canal 33 y reduce el tiempo de vuelta a la posición de no interferencia, permitiendo al carro 26 subir de nuevo para comenzar un nuevo ciclo.

45 **[0038]** En las Figuras 8a-8f se describen los pasos sucesivos de la operación de un segundo modo de realización preferido del mecanismo, que es particularmente adecuado cuando se desea obtener una amplia variedad de desplazamientos transversales de los soportes de interferencia, es decir, que la posición P2 se encuentra muy por debajo del paquete que se está formando, por ejemplo para máquinas de intercalado provistas de un solo ensamblaje G para separar los paquetes numerados.

50 **[0039]** En la Figura 8a, los soportes de interferencia 12 están en la posición P1 desplazados fuera del canal de crecimiento de la pila 33, los rodillos 2, 3 giran, han llevado a cabo el plegado en común a lo largo de la línea de plegado y depositan la última hoja de un paquete numerado 34 recogido en los soportes 10 de acuerdo con un movimiento de crecimiento en la dirección A.

55 **[0040]** En la Figura 8b, el mecanismo 36 ha llevado los soportes de interferencia 12 por debajo de los rodillos 2, 3 a una posición P2 que interfiere con el canal de crecimiento de la pila 33. En este paso, los soportes de crecimiento de la pila 10 descienden y los soportes de interferencia 12 siguen una trayectoria externa y tangencial al rodillo de plegado e interceptan la hoja 6 que se está plegando, recién separada del rodillo por el doctor 35, inmediatamente aguas abajo del primer plegado 37.

60 **[0041]** En la Figura 8c, los soportes de interferencia se llevan a una posición horizontal para definir una superficie provisional de crecimiento del nuevo paquete, mientras que los soportes de crecimiento de la pila descienden con el

paquete numerado completado. La solapa trasera de la última hoja del paquete completado se separa de la solapa delantera de la primera hoja del nuevo paquete.

- 5 **[0042]** En la Figura 8d se ilustra el momento en el que la separación entre la solapa trasera de la última hoja del paquete completado y la solapa delantera de la primera hoja del nuevo paquete está facilitada por medio de chorros de aire emitidos por boquillas de aire 21 orientadas contra el nuevo paquete que se está formando en una dirección opuesta a la dirección de crecimiento.
- 10 **[0043]** En la Figura 8e, los soportes de crecimiento de la pila han dejado el paquete numerado que ya se ha formado (detallado en las Figuras 5a-5e) y vuelven a estar en una posición elevada debajo de los soportes de interferencia que han recogido entretanto un número parcial de hojas 6 que formarán el nuevo paquete. En este paso, las boquillas 21 soplan aire en la dirección de la solapa delantera de la primera hoja del paquete que se está formando para garantizar su colocación correcta en el momento en que se pone sobre los soportes de crecimiento de la pila.
- 15 **[0044]** En la Figura 8f, el nuevo paquete se está formando en los soportes de crecimiento de la pila 12, que bajan, mientras que los soportes de interferencia se han deslizado hacia fuera en una dirección transversal al canal 33, dejando las hojas 6 sobre los soportes de crecimiento de la pila, para volver entonces a la posición P1 de no interferencia.
- 20 **[0045]** En las Figuras 5a-5e se ilustra el movimiento de los paquetes numerados a lo largo del canal de crecimiento de la pila 33 y en la cinta transportadora 25.
- 25 **[0046]** En la Figura 5a, el paquete que se está formando 34 desciende a lo largo del canal de crecimiento de la pila 33 y se recoge en los soportes 10, llevado por una estructura común 39, que se extiende a lo largo de la anchura de las hojas. La cinta transportadora está inmóvil, esperando recibir el paquete 34.
- 30 **[0047]** En la Figura 5b, un paquete que se ha formado 34 desciende a lo largo del canal de crecimiento de la pila 33 y se recoge en los soportes 10, mientras un nuevo paquete 34 comienza a apilar en los soportes de interferencia 12. La cinta 25 sigue estando inmóvil debajo del paquete de entrada 34.
- 35 **[0048]** En la Figura 5c, el paquete que se ha formado 34 es colocado por los postes 10 en la cinta 25, mientras un nuevo paquete 34' sigue formándose en los soportes de interferencia 12. La cinta 25 sigue estando inmóvil.
- 40 **[0049]** En la Figura 5d, el paquete que se ha formado 34 es trasladado lateralmente por la cinta 25 fuera del canal 33, mientras el nuevo paquete 34 se forma en los soportes de interferencia. Los soportes de crecimiento de la pila se mueven hacia arriba.
- 45 **[0050]** En la Figura 5e, el paquete que se ha formado 34 es de nuevo trasladado lateralmente por la cinta 25, y el nuevo paquete 34 se forma en los soportes de interferencia, con los soportes de crecimiento de la pila en una posición de intercambio, listos para recibir el paquete 34' de los soportes de interferencia y comenzar un nuevo ciclo.
- 50 **[0051]** La invención logra ventajas importantes porque permite el uso del mismo equipo para la formación de paquetes numerados de hojas intercaladas de diferente formato regulando simplemente la geometría del mecanismo que gobierna los soportes de interferencia.
- [0052]** Además, la invención reduce la necesidad de hacer ranuras toroidales en los rodillos de plegado y así mejora la calidad de las hojas a lo largo de la anchura del formato.
- [0053]** La presente invención se ha descrito según los modos de realización preferidos, pero se pueden idear variantes equivalentes, sin apartarse del alcance de la protección concedida tal y como se define en las reivindicaciones añadidas.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina para la formación de paquetes numerados de hojas de papel (6) intercaladas, que comprende:

5 un par de rodillos de plegado (2, 3) accionados por motor, que rotan en sentido contrario, cuya superficie se forma para interferir a lo largo de una pluralidad de líneas de plegado, cada rodillo es alimentado por un suministro respectivo de hojas (6), que son arrastradas, de modo alternativo, por las superficies (64, 65) de los rodillos (2, 3), en una posición escalonada una con respecto a la siguiente, a fin de colocarse superpuestas a lo largo de por lo menos una línea común de plegado de intercalación;

10 una superficie de interferencia (11), que es móvil con un movimiento de vaivén entre una posición (P1) de no interferencia y una posición (P2) de interferencia, sincronizada con la velocidad de rotación de los rodillos (2, 3) para interrumpir cíclicamente la sucesión de hojas plegadas que son liberadas por los rodillos y que formarán los paquetes numerados de hojas de papel intercaladas,

15 un mecanismo (36) para el movimiento cíclico de la superficie (11), sostenido por un carro accionado por motor (26) móvil en una dirección de retroceso con relación a los rodillos (2, 3), dicho mecanismo (36) comprende por lo menos una manivela de soporte (13) oscilante con relación al carro (26) y articulado a la superficie (11) alrededor de un primer eje (15) de rotación, y una primera biela accionada por motor (19) conectada cinemáticamente a la superficie (11) para dotar la misma con dicho movimiento de vaivén,

20 dicha máquina **está caracterizada por que** dicho mecanismo (36) comprende una segunda biela (16) accionada por motor montada sobre una leva (17) sostenida por el carro (26) y conectada a la superficie (11) alrededor de un segundo eje (4) de rotación .

25 2. Máquina según la reivindicación 1, en la cual dicha superficie (11) está definida por una pluralidad de soportes de interferencia (12) distribuidas sobre toda la longitud de los rodillos (2, 3) y extendiéndose en una dirección transversal a la línea de crecimiento, y en la cual dicho mecanismo comprende:

dicha por lo menos una manivela oscilante (13) articulada a un punto fijo (14) de dicho carro y dicho punto intermedio (15) de un soporte correspondiente (12);

30 dicha por lo menos una primera biela oscilante (19) desplazada por un primer motor (M1, M2) y articulada a una segunda leva (20) montada sobre dicho carro y a una manivela (13);

una segunda biela oscilante (16) desplazada por un segundo motor (M2, M1) y articulada a la dicha primera leva (17) montada sobre dicho carro y al dicho extremo (4) de por lo menos un soporte (12), en la cual la posición relativa al principio del ciclo de las dichas levas (17, 20) es regulable, y dichos primer y segundo motores están sincronizados uno con el otro y con la velocidad de rotación de los rodillos de plegado (2, 3).

35 3. Máquina según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la cual dicha superficie (11) presenta un movimiento de rotación de retorno de la posición de interferencia (P2) a la posición de no interferencia (P1), en dicho movimiento de retorno la superficie (11) adopta una orientación inclinada con respecto a la tangente común de dichos rodillos (2, 3).

40 4. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una distribución de soportes de crecimiento de la pila (10) situados aguas abajo de los rodillos de plegado con relación a una línea de crecimiento (A) para recoger una sucesión de hojas de papel intercaladas colocadas una sobre la otra, los soportes de crecimiento de la pila se accionan por motor a fin de desplazarse a lo largo de la línea de crecimiento (A) a una velocidad asociada a la velocidad de rotación de los rodillos, y en la cual dicha superficie (11) presenta un movimiento paralelo a la línea de crecimiento (A).

45

5. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual el movimiento de dicho mecanismo (36) está sincronizado con el movimiento de dicho carro y de los dichos soportes de crecimiento de la pila.

50 6. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual dicho mecanismo es regulable para permitir a los soportes de interferencia describir una trayectoria predeterminada de interceptación de una línea común de plegado de las dichas hojas de papel intercaladas.

55 7. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual los soportes de interferencia describen dicha trayectoria de interceptación mientras que los rodillos de plegado efectúan un nuevo pliegue sobre las hojas (6).

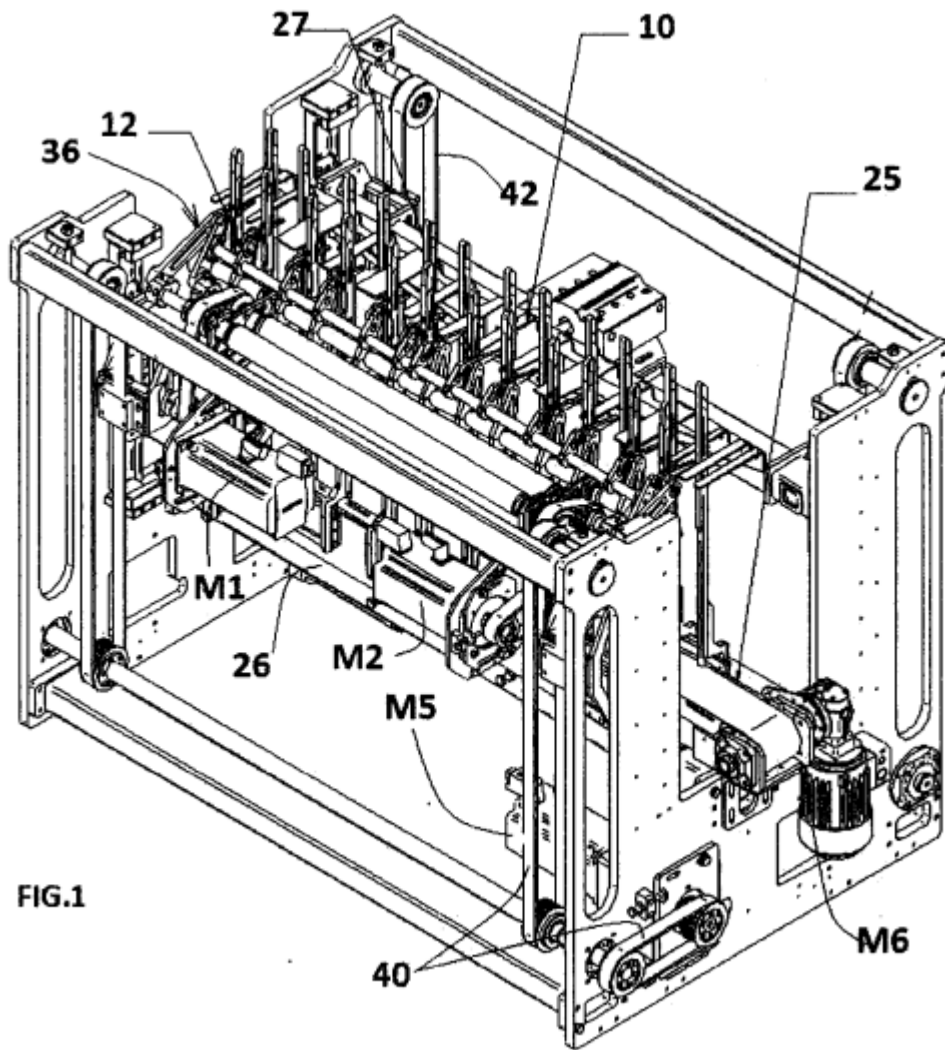
60 8. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende boquillas de aire (21) para dirigir chorros de aire hacia dichas hojas de papel intercaladas en una dirección opuesta a la dirección de crecimiento.

9. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende medios (25) para extraer los dichos paquetes numerados de hojas de papel intercaladas de dichos soportes de crecimiento de pila, provista de un

mando motorizado sincronizado con el mando motorizado de los soportes de crecimiento de la pila.

10. Máquina según la reivindicación 9, en la cual dichos medios de extracción comprenden una cinta transportadora horizontal (25).

5



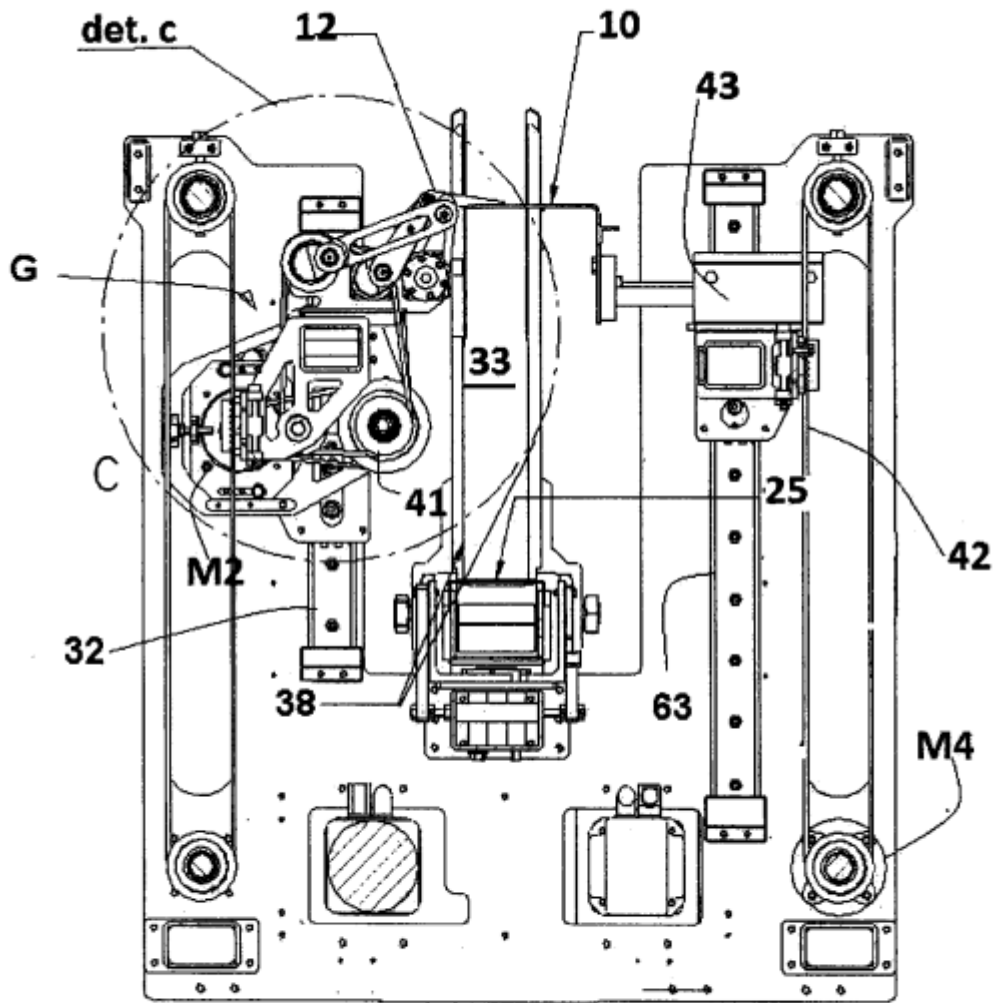
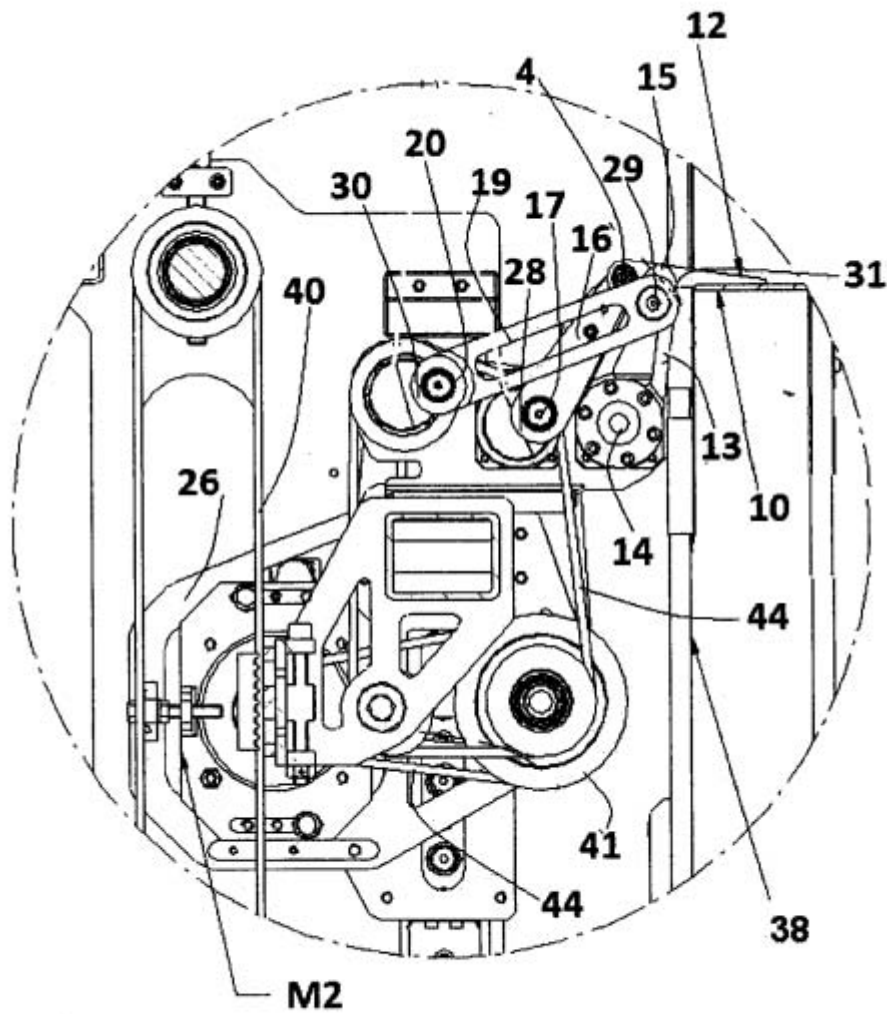
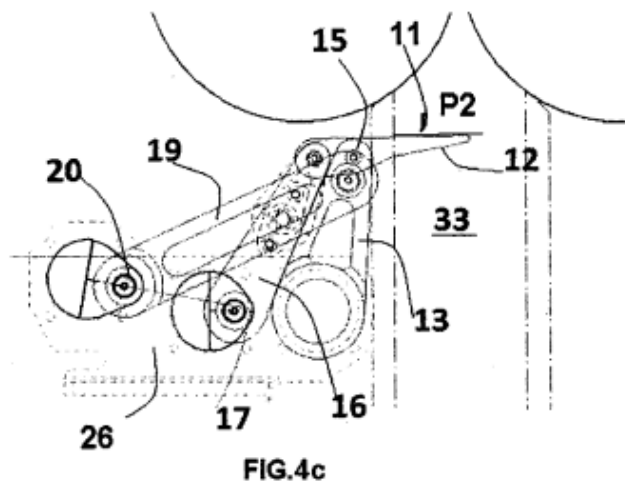
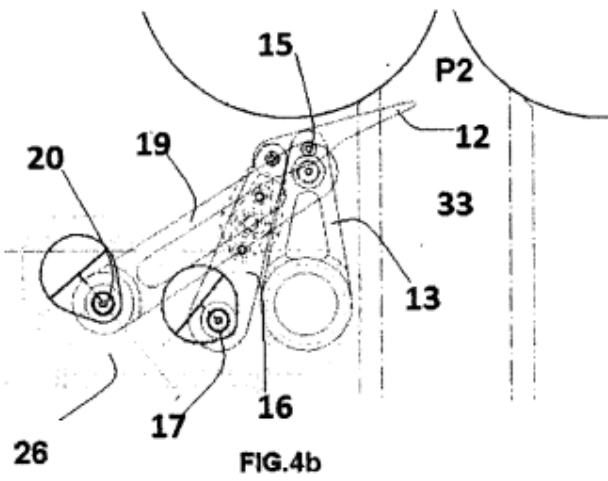
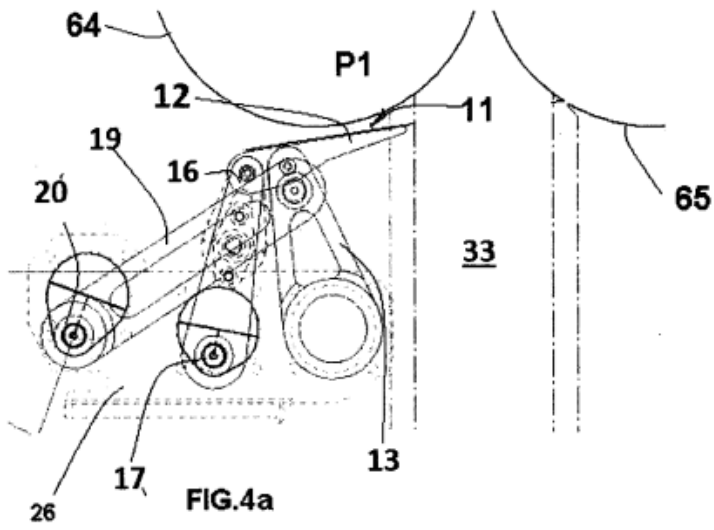


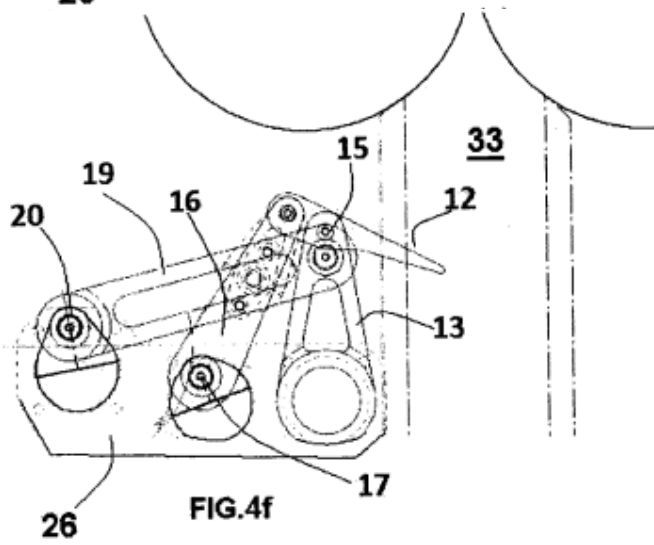
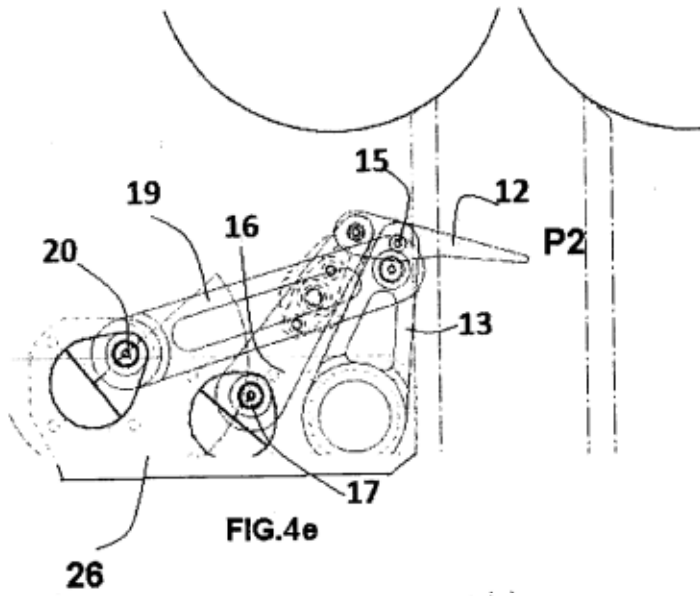
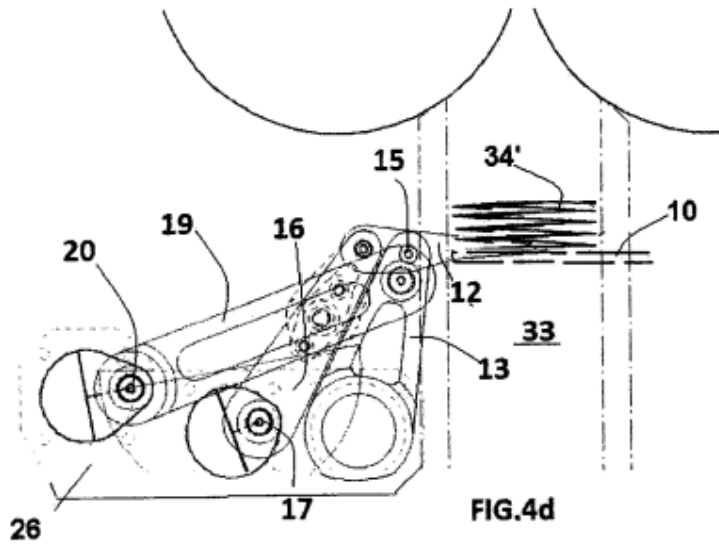
FIG.2

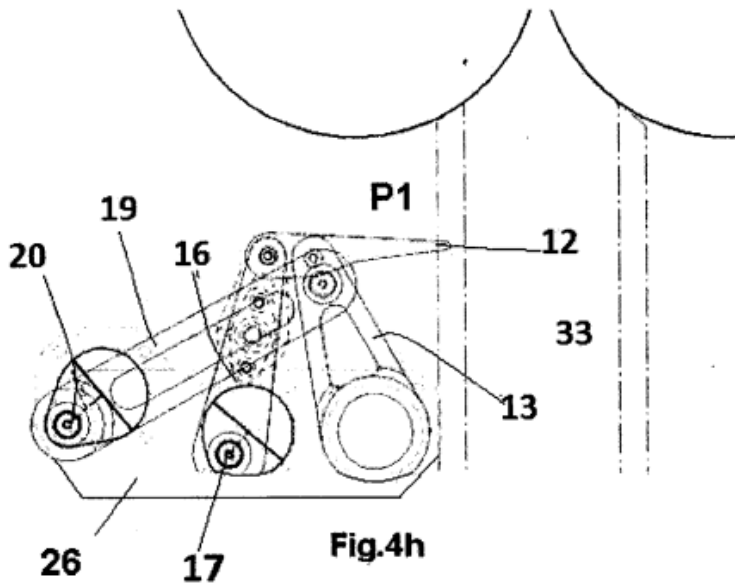
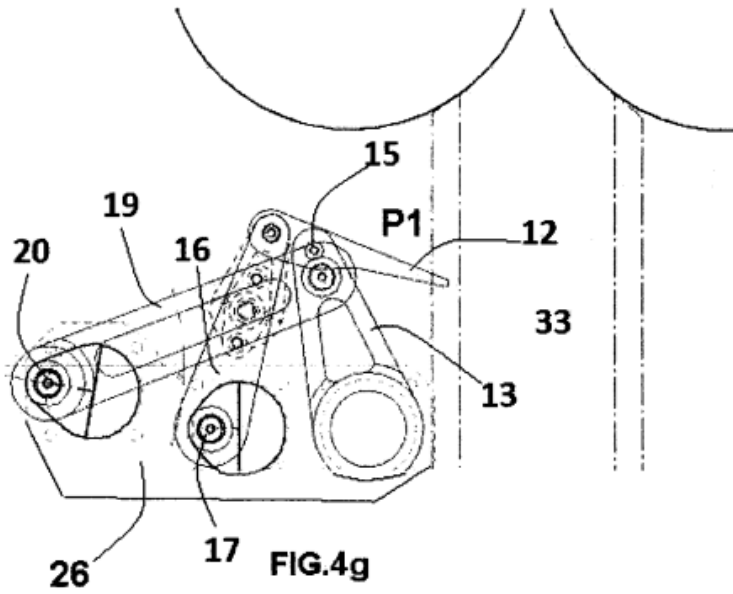


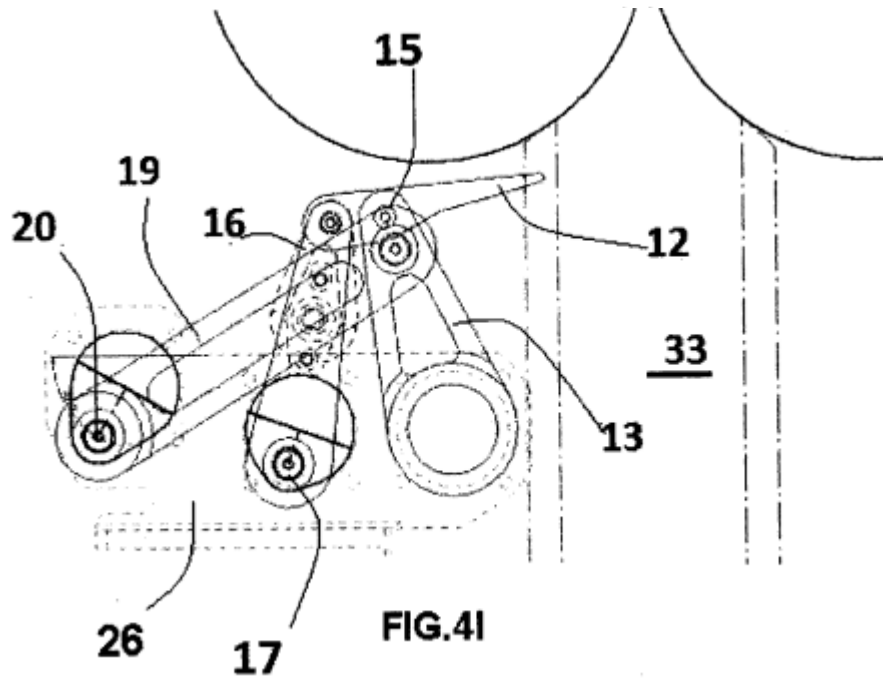
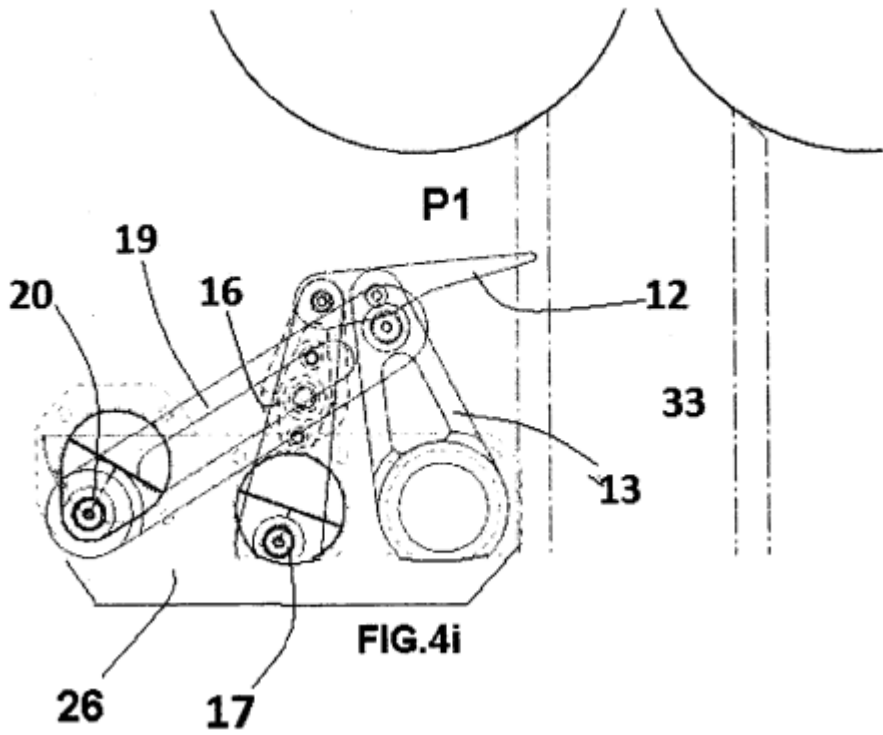
DETALLE C

FIG.3









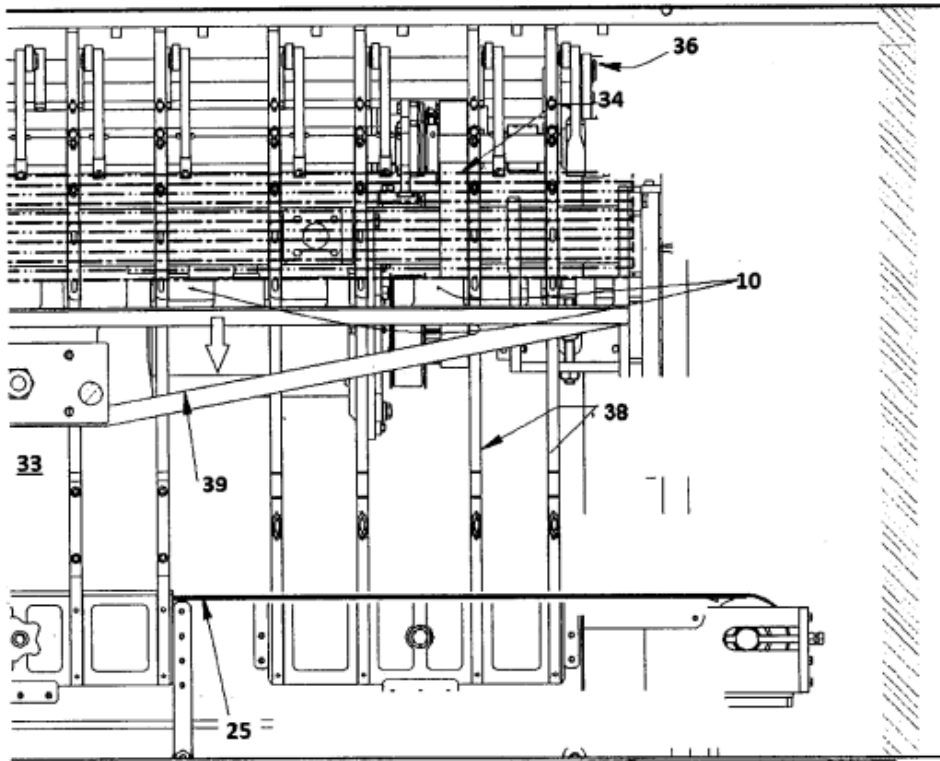


FIG.5a

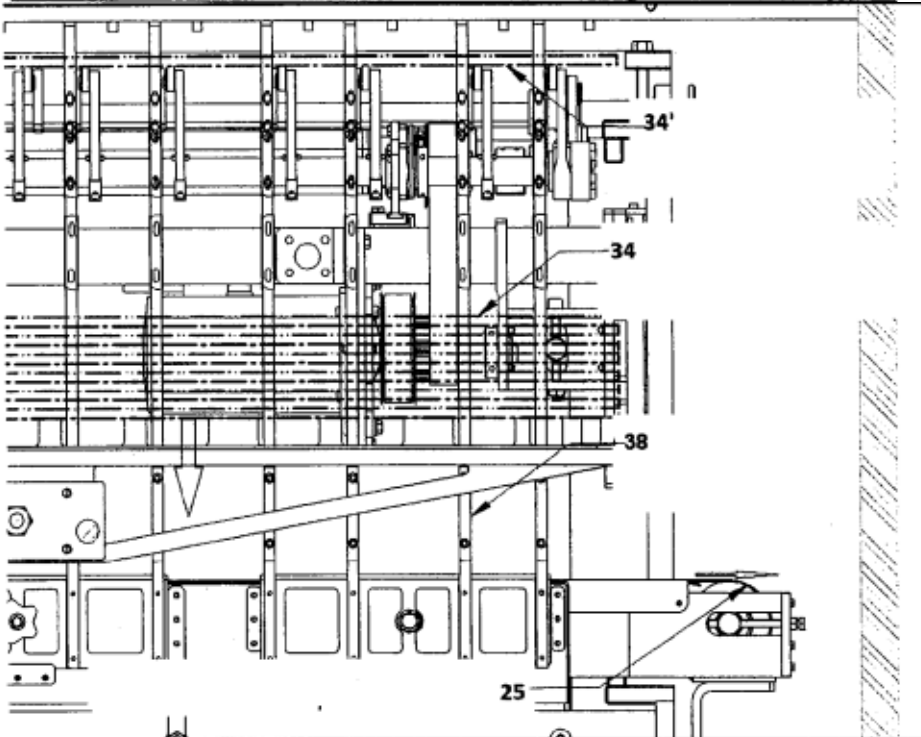


FIG.5b

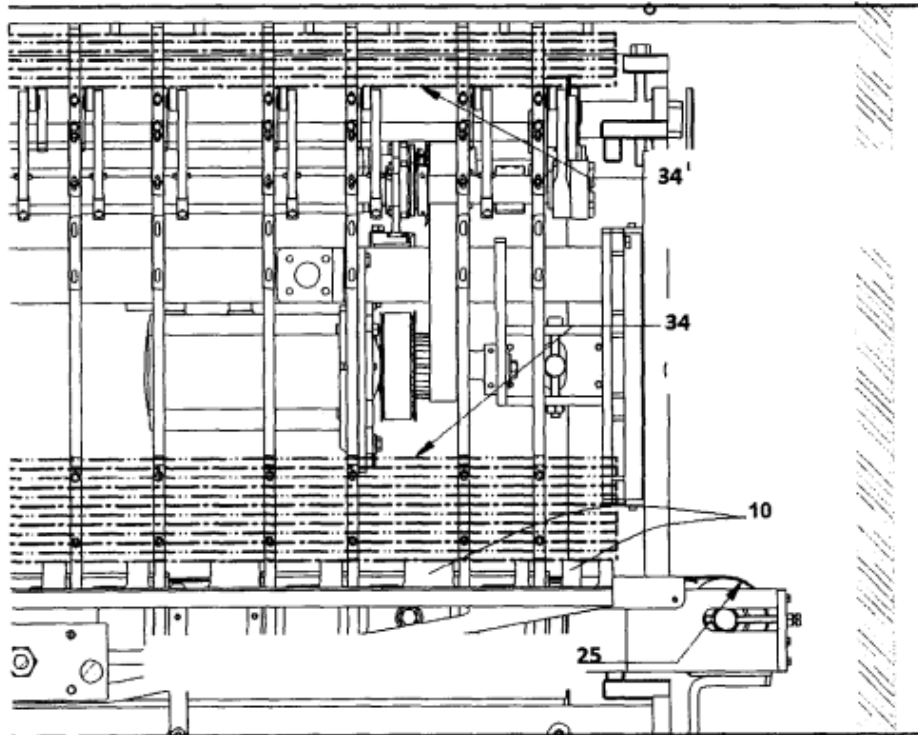


FIG.5c

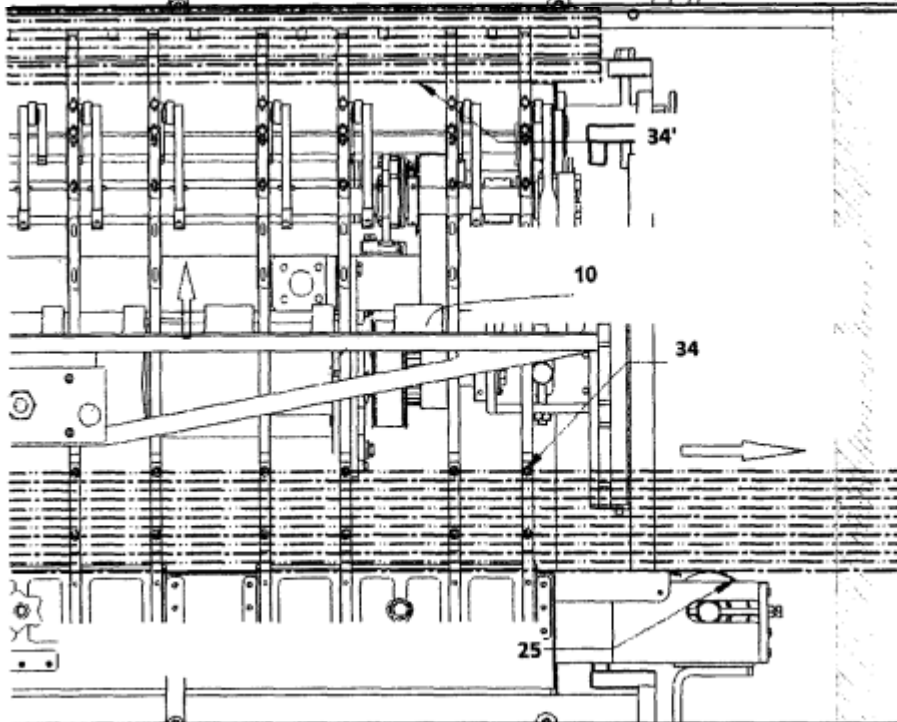


FIG.5d

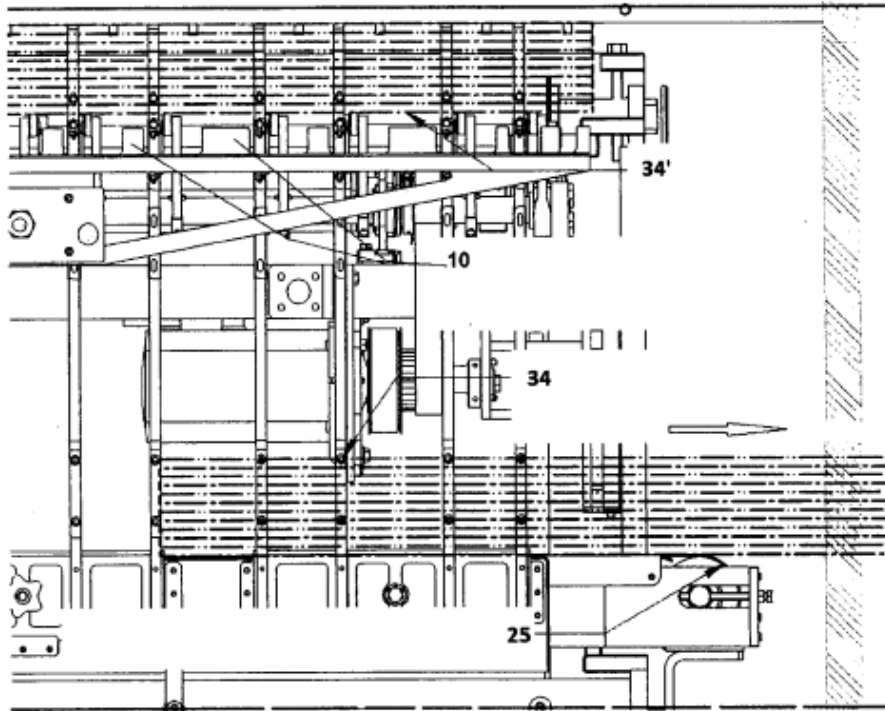


FIG. 5e

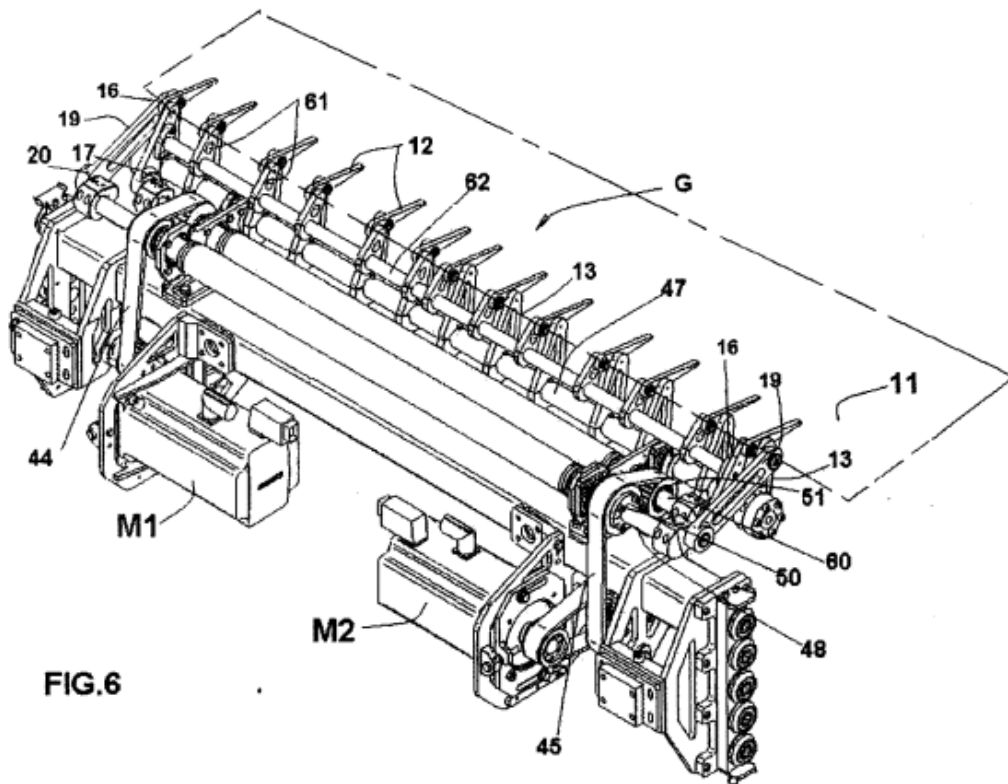
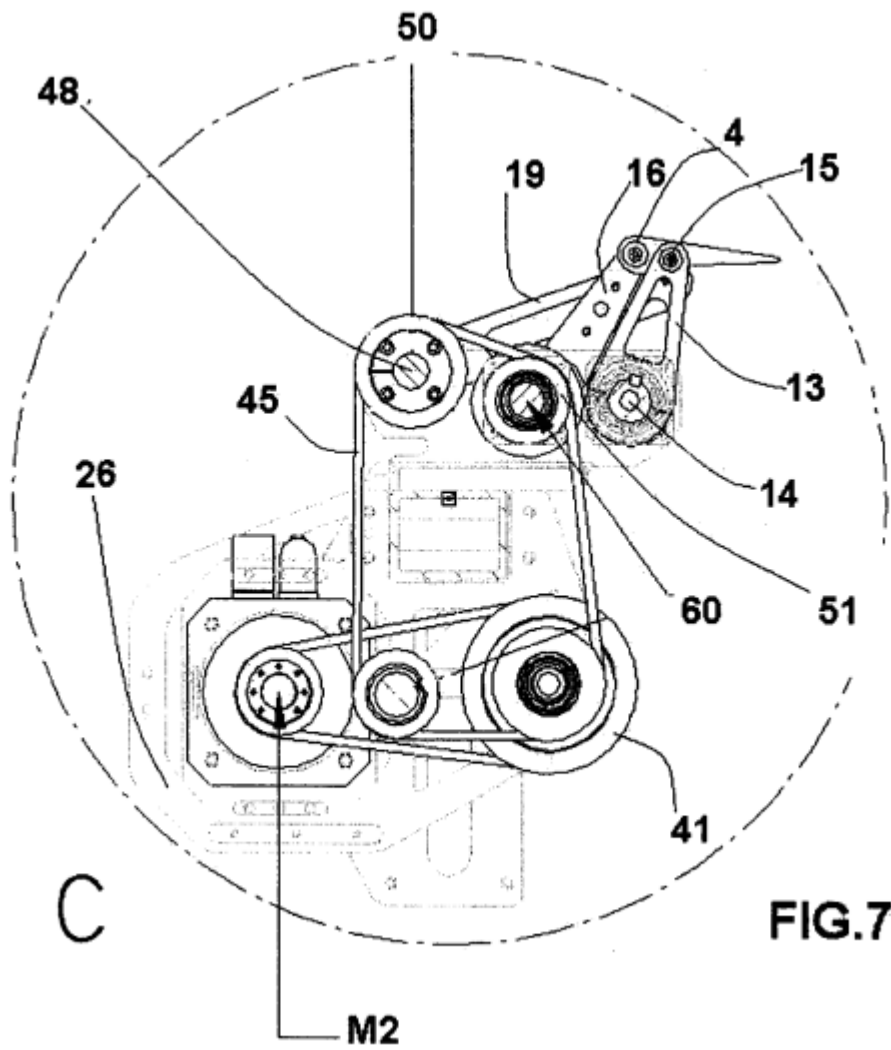


FIG. 6



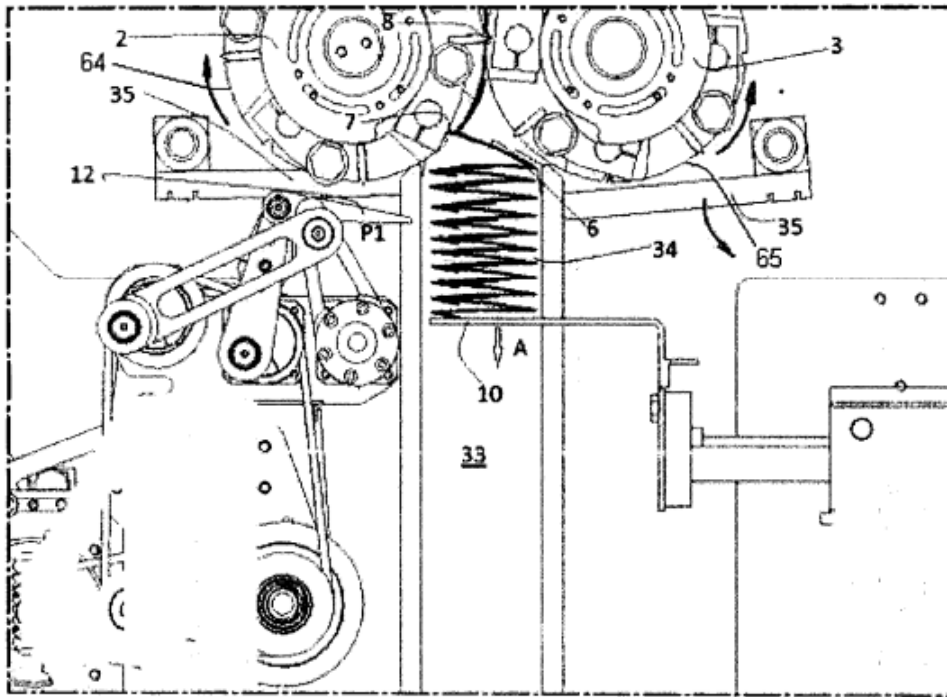


FIG. 8a

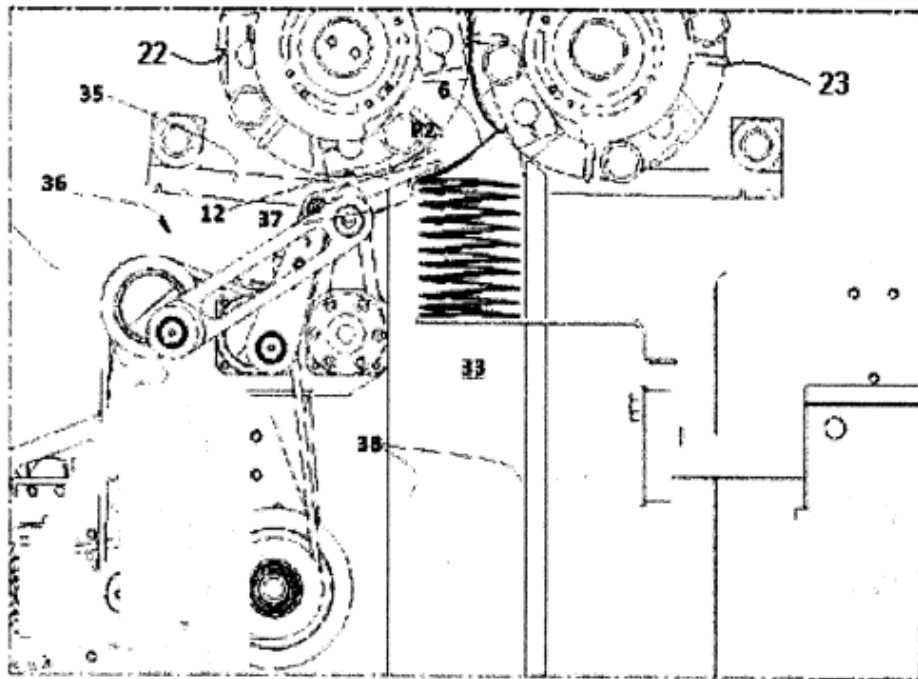


FIG. 8b

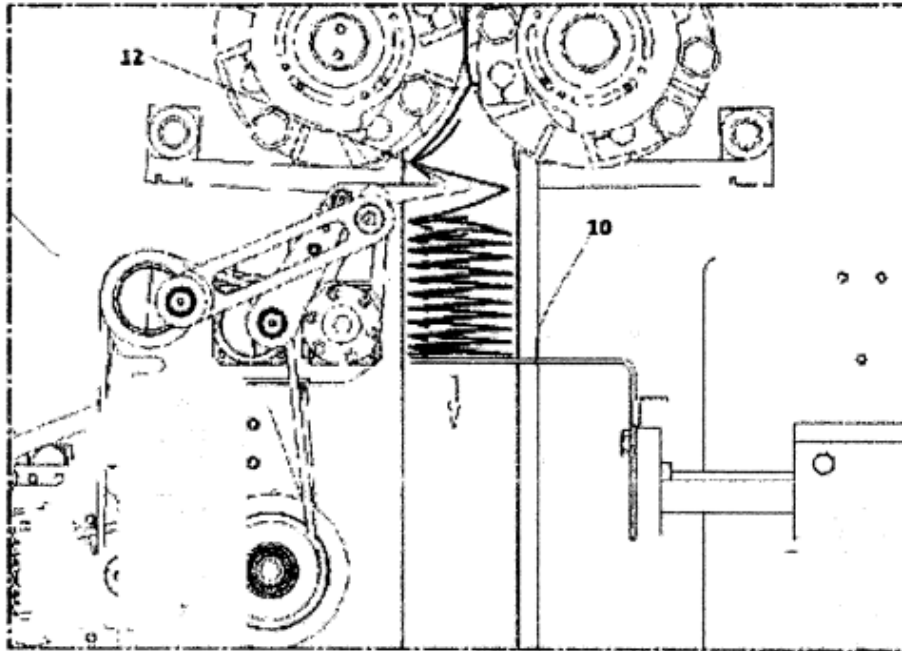


FIG. 8c

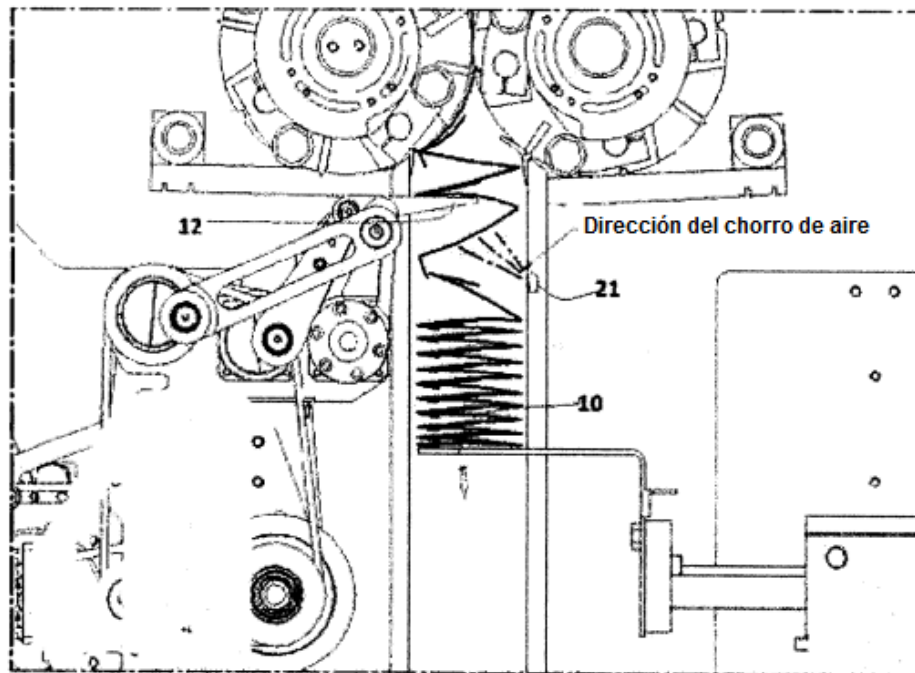


FIG. 8d

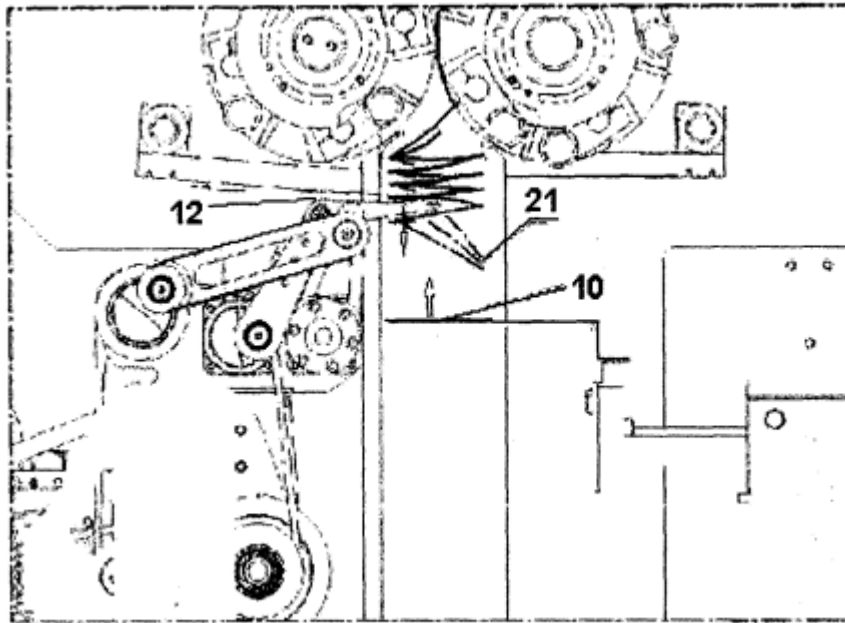


FIG.8e

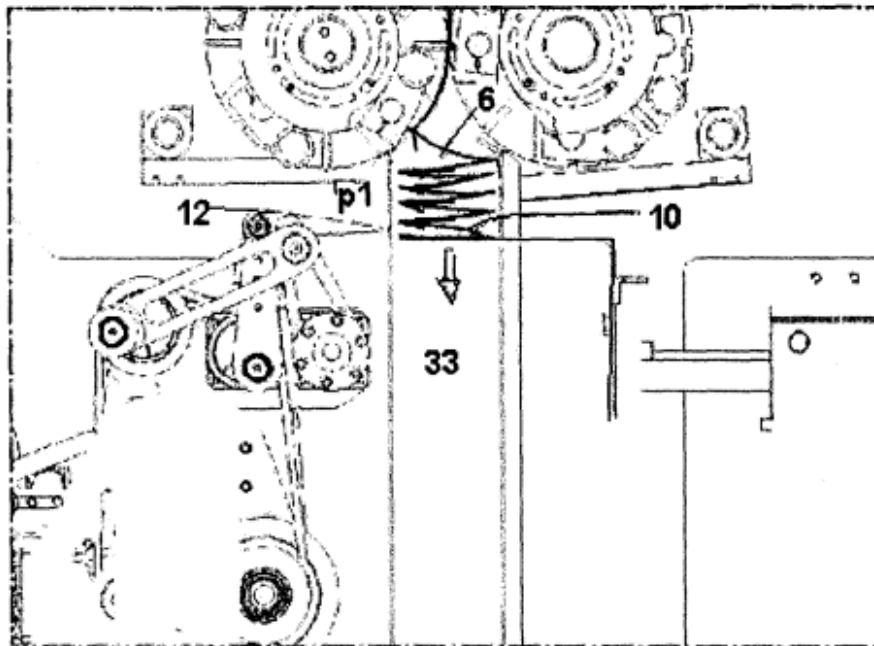


FIG.8f