

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 998**

51 Int. Cl.:

B42D 9/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2014** **E 14179165 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016** **EP 2853409**

54 Título: **Aparato de impresión de libretas con mecanismo de vuelta de página**

30 Prioridad:

30.09.2013 JP 2013205561

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

06.02.2017

73 Titular/es:

FUJITSU FRONTTECH LIMITED (100.0%)

1776, Yanokuchi

Inagi-shi, Tokyo 206-8555, JP

72 Inventor/es:

KATSURA, YOSHIMUNE;

YOSHIDA, MASAYOSHI;

ABE, SHUICHI y

WATANABE, TAKASHI

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 599 998 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

Aparato de impresión de libretas con mecanismo de vuelta de página

5 **Antecedentes de la invención**

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un aparato de impresión de libretas y más específicamente a un aparato de impresión de libretas provisto de un mecanismo de vuelta de página que reduce todo lo posible que se produzca una vuelta de múltiples páginas a la vez al tiempo de volver una página de una libreta de múltiples páginas sin cambiar una estructura convencional simple.

15 **Descripción de la técnica relacionada**

Convencionalmente, los CA (cajeros automáticos) colocados en bancos, por ejemplo, están provistos en su interior de un mecanismo de vuelta de página para volver páginas cuando el contenido que hay que imprimir excede de la última línea de impresión de dos páginas frontales de una libreta de múltiples páginas, tal como una libreta de banco.

20 En general, un mecanismo de vuelta de página que vuelve mecánica y automáticamente páginas de una libreta está provisto de rodillos alimentadores que tienen coaxialmente rodillos de vuelta en la porción central. Cuando una libreta es llevada a una posición de vuelta de página, todos los rodillos alimentadores se paran y se lleva a cabo una vuelta de página girando solamente el rodillo de vuelta.

25 Sin embargo, este mecanismo de vuelta de página puede producir el problema de volver páginas posteriores al mismo tiempo que se ha de volver una sola página, lo que se denomina vuelta de múltiples páginas.

30 Con el fin de evitar este problema, por ejemplo, en la publicación de patente japonesa número H06-155964 se propone un mecanismo de paso de página en el que rodillos de paso de página giran mientras bimorfos piezoeléctricos les imparten vibraciones y dos sensores dedicados comprueban una terminación de vuelta de página.

35 Sin embargo, el mecanismo de paso de página de la publicación de patente japonesa número H06-155964 tiene el problema de que hay un aumento significativo del costo porque el mecanismo de paso de página requiere múltiples elementos costosos tal como bimorfos piezoeléctricos y dos sensores dedicados, y también requiere un circuito de control para accionar dichos elementos en el momento adecuado, y por ello todo el conjunto es complejo. Además, EP2399754 A2 describe un dispositivo de manipulación de medio de libreta con un mecanismo de vuelta de página.

40 **Resumen de la invención**

Es deseable proporcionar un aparato de impresión de libretas provisto de un mecanismo de vuelta de página que reduzca todo lo posible que tenga lugar la vuelta de múltiples páginas a la vez al tiempo de volver una página de una libreta de múltiples páginas sin cambiar una estructura convencional simple.

45 Un aparato de impresión de libretas provisto de un mecanismo de vuelta de página de la presente invención se define en la reivindicación 1.

50 Como resultado, el aparato de impresión de libretas está provisto de un mecanismo de vuelta de página que reduce todo lo posible que tenga lugar la vuelta de múltiples páginas a la vez al tiempo de volver una página de una libreta de múltiples páginas sin cambiar una estructura convencional simple.

Breve descripción de los dibujos

55 Ahora se describirán características de realizaciones de la invención, con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

La figura 1 es un diagrama de bloques funcionales que ilustra toda la estructura de un aparato de impresión de libretas provisto de un mecanismo de vuelta de página según la realización 1.

60 La figura 2A es una vista en perspectiva que ilustra solamente una porción principal de un mecanismo de vuelta de página proporcionado según la realización 1 con algunas porciones cortadas.

La figura 2B es una vista en planta de la figura 2A.

65 La figura 3 es una vista lateral que ilustra de forma esquemática y global la estructura de la porción principal del

mecanismo de vuelta de página según la realización 1.

La figura 4A es un diagrama de estado operativo (1) que ilustra secuencialmente las operaciones de vuelta de página en el mecanismo de vuelta de página según la realización 1.

La figura 4B es un diagrama de estado operativo (2) que ilustra secuencialmente las operaciones de vuelta de página en el mecanismo de vuelta de página según la realización 1.

La figura 4C es un diagrama de estado operativo (3) que ilustra secuencialmente las operaciones de vuelta de página en el mecanismo de vuelta de página según la realización 1.

La figura 4D es un diagrama de estado operativo (4) que ilustra secuencialmente las operaciones de vuelta de página en el mecanismo de vuelta de página según la realización 1.

La figura 4E es un diagrama de estado operativo (5) que ilustra secuencialmente las operaciones de vuelta de página en el mecanismo de vuelta de página según la realización 1.

La figura 4F es un diagrama de estado operativo (6) que ilustra secuencialmente las operaciones de vuelta de página en el mecanismo de vuelta de página según la realización 1.

La figura 4G es un diagrama de estado operativo (7) que ilustra secuencialmente las operaciones de vuelta de página en el mecanismo de vuelta de página según la realización 1.

La figura 5A es una tabla que enumera datos de mediciones reales de la tasa de éxito de vuelta y la tasa de prevención de vuelta de múltiples páginas a la vez entre los casos de vuelta exitosa cuando la velocidad de rotación de vuelta es una velocidad normal y la altura de elevación se cambia a varias alturas.

La figura 5B es un gráfico de los datos de las tres columnas siguientes a la columna de altura de elevación en la tabla de la figura 5A.

La figura 5C es un gráfico de los datos de las tres columnas derechas de la tabla de la figura 5A.

La figura 6A es un gráfico que combina los dos gráficos de la figura 5B y la figura 5C en uno.

La figura 6B es un gráfico de cuando los dos elementos de datos gráficos en la figura 5B y la figura 5C se sintetizan (integran), representando una tasa de éxito general de vuelta cuando se realizan las dos mediciones.

La figura 7A es una tabla que enumera datos de mediciones reales de la tasa de éxito de vuelta y la tasa de prevención de vuelta de múltiples páginas a la vez entre los casos de vuelta exitosa cuando la altura de elevación es la altura convencional y la velocidad de rotación del motor se cambia a varias velocidades.

La figura 7B es un gráfico de los datos de las tres columnas siguientes a la columna de velocidad de rotación del motor en la tabla de la figura 7A.

La figura 7C es un gráfico de los datos de las tres columnas derechas en la tabla de la figura 7A.

La figura 8A es un gráfico que combina los dos gráficos de la figura 7B y la figura 7C en uno.

Y la figura 8B es un gráfico de cuando los dos elementos de datos gráficos de la figura 7B y la figura 7C se sintetizan (integran), representando una tasa de éxito general de vuelta cuando se realizan las dos mediciones.

Descripción de las realizaciones

La figura 1 es un diagrama de bloques funcionales que ilustra la totalidad de una estructura de un aparato de impresión de libretas provisto de un mecanismo de vuelta de página según la realización 1. Como se ilustra en la figura 1, en un dispositivo de imprimir libretas 1 provisto de un mecanismo de vuelta de página en esta realización, una CPU (unidad central de procesado) 2 que controla la totalidad del aparato de impresión de libretas asume una función central.

La CPU 2 está conectada a una ROM (memoria de lectura solamente) 4, una RAM (memoria de acceso aleatorio) 5, un circuito de control de sensor de imagen 6, un circuito de accionamiento de cabezal de impresión 7, un circuito de control de sensor 8, un circuito de accionamiento de motor de rodillo de vuelta 9, un circuito de accionamiento de motor de rodillo alimentador 10, un circuito de accionamiento de motor de soporte de impresión 11, y un circuito de accionamiento de rodillo elevador 12 mediante un bus 3.

El circuito de control de sensor de imagen 6 está conectado a un sensor de imagen 13. El sensor de imagen 13 es

un sensor para leer una marca de posición, etc, en una zona de impresión de una libreta y para distinguirla como imagen. El circuito de accionamiento de cabezal de impresión 7 está conectado a un cabezal de impresión 14. El cabezal de impresión 14 tiene la finalidad de imprimir una fecha, una cantidad, y observaciones, etc, en líneas de impresión de una zona de impresión de una libreta.

5 El circuito de control de sensor 8 está conectado a varios sensores 15. Aquí, varios sensores se indican con un solo número 15 por razones de conveniencia, pero los sensores, tal como un sensor de detección de introducción de libreta, un sensor de detección de posición de vuelta de página de libreta, y un sensor de detección de expulsión de libreta, están dispuestos en respectivas posiciones importantes.

10 El circuito de accionamiento de motor de rodillo de vuelta 9 está conectado a un motor de rodillo de vuelta 16, y el motor de rodillo de vuelta 16 está acoplado con un rodillo de vuelta 17. El motor de rodillo de vuelta 16 gira a una velocidad tan baja que tiene lugar engrane como se describe más adelante con más detalle, y mueve el rodillo de vuelta 17 de manera que gire.

15 El circuito de accionamiento de motor de rodillo de alimentación 10 está conectado a un motor de rodillo de alimentación 18 y el motor de rodillo de alimentación 18 está acoplado con múltiples rodillos alimentadores 19 mediante una polea, una correa, un tren de engranajes, un embrague, etc, no ilustrados en los dibujos. En esta descripción, los rodillos de alimentación 19 se indican con un solo número 19 por razones de conveniencia, pero se asigna un número independiente a cada uno de los rodillos de alimentación 19 en los dibujos siguientes.

20 Cada rodillo alimentador 19 está configurado por un par de rodillos: un rodillo de accionamiento y un rodillo movido. El motor de rodillo de alimentación 18 mueve los respectivos rodillos de accionamiento de múltiples pares de rodillos alimentadores para girar al tiempo del accionamiento.

25 El circuito de accionamiento de motor de soporte de impresión 11 está conectado a un motor de soporte de impresión 21, y el motor de soporte de impresión 21 está acoplado a un soporte de impresión 22 que soporta y sujeta el cabezal de impresión 14 de manera que se pueda montar/desmontar libremente. El motor de soporte de impresión 21 mueve linealmente el soporte de impresión 22 en una dirección de impresión al tiempo de imprimir.

30 El circuito de accionamiento de rodillo de elevación 12 tiene un motor de rodillo de elevación 23 conectado a él. El motor de rodillo de elevación 23 está acoplado a un elemento elevador 24. Aunque se describen más detalles más adelante, el motor de rodillo de elevación 23 mueve el elemento de elevación 24 elevando el elemento de elevación 24 hasta una altura que es más baja que la altura a la que se eleva una página a volver desde la parte inferior en un mecanismo convencional de vuelta de páginas (a continuación denominada simplemente una altura convencional o una altura de elevación convencional).

35 La figura 2A es una vista en perspectiva que ilustra solamente una porción principal de un mecanismo de vuelta de página dispuesto en el dispositivo de imprimir libretas 1 según la presente realización, con algunas porciones cortadas de la ilustración, y la figura 2B es una vista en planta de la figura 2A. Dado que esta porción principal se ilustra esquemáticamente en los dibujos siguientes de manera comprensible, la porción principal se explica aquí brevemente.

40 La figura 2A y la figura 2B ilustran un estado de alimentación cuando se introduce una libreta y se alimenta en una dirección indicada con una flecha a. Las figuras 2A y B ilustran elementos dispuestos en la posición superior de la porción principal, y el dispositivo de imprimir libretas 1 está provisto de una entrada de libreta 40, una porción de permanencia de libreta 27, un rodillo de vuelta 17, un motor de rodillo de vuelta 16 que no se ilustra, rodillos de accionamiento 25a, 28a, 31a, rodillos movidos 25b, 28b, 31b, una guía fija 26, y una guía móvil 29.

45 El rodillo de accionamiento 25a, que es un par de rodillos alimentadores de introducción/expulsión, está dispuesto cerca de la entrada de libreta 40. El rodillo accionado 25b, que no se ilustra, está colocado debajo del rodillo de accionamiento 25a.

50 El rodillo accionado 28b, que es un par de rodillos alimentadores intermedios, está dispuesto más dentro del rodillo accionado 25b. El rodillo de accionamiento 28a, que no se ilustra, está dispuesto debajo del rodillo accionado 28b. El rodillo de vuelta 17 está dispuesto coaxialmente con el eje del rodillo accionado 28b.

55 Aunque el rodillo de vuelta 17 está dispuesto coaxialmente con el rodillo accionado 28b, que es un par de rodillos alimentadores intermedios, es movido por el motor de rodillo de vuelta dedicado 16 ilustrado en la figura 1 y gira independientemente del rodillo accionado 28b.

60 Un rodillo de accionamiento 31a, que es un par de rodillos alimentadores interiores, está dispuesto dentro. El rodillo accionado 31b, que no se ilustra, está colocado debajo del rodillo de accionamiento 31a.

65 La figura 3 es una vista lateral que ilustra de forma esquemática y global la estructura de la porción principal del mecanismo de vuelta de página antes descrito. Además de la flecha a que indica la dirección de introducción de

libreta, la figura 3 ilustra un rodillo de accionamiento 25a, que es un par de rodillos alimentadores de introducción/expulsión, el rodillo accionado 25b, la guía fija 26, el rodillo de accionamiento 28a, que es un par de rodillos alimentadores intermedios, y el rodillo accionado 28b.

5 Además, la figura 3 ilustra el rodillo de vuelta 17 dispuesto coaxialmente con el rodillo accionado 28b, que es un par de rodillos alimentadores intermedios, la guía móvil 29, el rodillo de accionamiento 31a, que es un par de rodillos alimentadores interiores, el rodillo accionado 31b, y el elemento de elevación 24 integrado con un rodillo de elevación 32 y dispuesto entre el rodillo de accionamiento 28a, que es un par de rodillos alimentadores intermedios, y el rodillo accionado 31b, que es un par de rodillos alimentadores interiores, debajo de una ruta de alimentación de libreta formada por estos tres pares de rodillos.

10 Las figuras 4A-4G son diagramas de estado operativo que ilustran secuencialmente las operaciones de vuelta de página en el mecanismo de vuelta de página con la estructura anterior. Se deberá indicar que en las figuras 4A-4G, se asignan los mismos números que los de la figura 3 a las mismas porciones que las de la figura 3 que son necesarias para la explicación.

15 Además, en las descripciones siguientes, los rodillos de accionamiento y los rodillos movidos no se describen, pero, por ejemplo, el rodillo de accionamiento 25a y el rodillo accionado 25b, que son pares de rodillos alimentadores de introducción/expulsión, se describen simplemente como pares de rodillos alimentadores de introducción/expulsión 25a y 25b.

20 En primer lugar, la figura 4A ilustra un estado en el que una libreta 33 insertada (introducida) por los pares de rodillos alimentadores de introducción/expulsión 25a y 25b como indica la flecha a es alimentada de modo que páginas precedentes 33a de dos páginas frontales de la libreta 33 sean alimentadas más hacia dentro de los pares de rodillos alimentadores interiores 31a y 31b y las páginas siguientes 33b de las dos páginas frontales sean alimentadas a una posición de vuelta del rodillo de vuelta 17.

25 Aquí, como se ilustra en la figura 4B, al mismo tiempo en que los tres pares de rodillos se paran, una porción de agarre de los pares de rodillos alimentadores intermedios 28a y 28b se abre y la guía móvil 29 se mueve rotacionalmente hacia arriba para liberar la restricción encima de la ruta de alimentación.

30 Además, el elemento de elevación 24 es movido por el rodillo de elevación 32 para mover rotacionalmente y elevar las páginas siguientes 33b de la libreta 33 hasta la altura h desde la parte inferior. Esta altura de elevación h es una altura que es menor que, o 60% de, la altura de elevación convencional. La razón de esta altura se describe con detalle más adelante.

35 A continuación, como se ilustra en la figura 4C, el rodillo de vuelta 17 gira aproximadamente 260 grados en una dirección hacia la izquierda indicada por una flecha b y está en contacto deslizante con un borde de extremo de la página superior 33b-1 de las páginas siguientes 33b de la libreta 33 con el fin de hacer que la página superior 33b-1 se curve flexiblemente hacia arriba.

40 Entonces, el motor de rodillo de vuelta 16 hace que el rodillo de vuelta 17 gire a una velocidad más baja que, o 40% de, la velocidad rotacional del mecanismo de vuelta convencional (a continuación denominada simplemente una velocidad rotacional convencional) realizando al mismo tiempo engrane. La razón de esta velocidad se describe con detalle más adelante.

45 A continuación, como se ilustra en la figura 4D, el rodillo de vuelta 17 se para, y el elemento de elevación 24 vuelve a su posición inicial ilustrada en la figura 4A desde la posición de elevación de libreta. Como resultado, las páginas siguientes 33b de la libreta 33 vuelven a la posición horizontal, y el borde de extremo de la página superior 33b-1 bajado en respuesta es empujado contra el rodillo de vuelta 17 debido a la fuerza de repulsión de la flexión.

50 A continuación, como indica una flecha c en la figura 4E, el rodillo de vuelta 17 gira aproximadamente 120 grados en una dirección hacia la izquierda desde la posición de parada anterior, levanta el borde de extremo de la página superior 33b-1, y deja de girar. El borde de extremo de la página superior 33b-1 que se libera de la flexión por el lanzamiento hacia arriba cae sobre el rodillo de vuelta 17 parado.

55 A continuación, como se ilustra en la figura 4F, los pares de rodillos alimentadores intermedios 28a y 28b cierran la porción de agarre y sujetan la libreta 33, y posteriormente todos los pares de rodillos alimentadores, los pares de rodillos alimentadores de introducción/expulsión 25a y 25b, los pares de rodillos alimentadores intermedios 28a y 28b, y los pares de rodillos alimentadores interiores 31a y 31b, giran en una dirección de expulsión de libreta indicada con la flecha d.

60 Como resultado, mientras la libreta 33 es expulsada, la página superior 33b-1 que cae sobre el rodillo de vuelta 17 parado es elevada, junto con el movimiento de expulsión de la libreta 33, por el rodillo accionado 28b del par de rodillos alimentadores intermedios, es empujada hacia abajo, y se coloca sobre la página precedente 33a de las dos páginas frontales.

Posteriormente, como se ilustra en la figura 4G, la libreta 33 es expulsada posteriormente del mecanismo de vuelta, la guía móvil 29 vuelve a una posición de guía de regulación desde la posición de liberación de regulación superior, y el rodillo de vuelta 17 gira aproximadamente 20 grados en una dirección hacia la derecha, indicada con la flecha e, desde la posición de parada de vuelta hacia arriba, y vuelve a su posición inicial, donde estaba situada antes de iniciar la vuelta.

Ahora se explica la razón por la que el elemento de elevación 24 ilustrado en la figura 4B eleva las páginas siguientes 33b de la libreta 33 hasta una altura más baja que, o del 60% de, la altura de elevación convencional, y la razón por la que el rodillo de vuelta 17 ilustrado en la figura 4C gira a una velocidad que es más baja que, o del 40%, de la velocidad rotacional convencional realizando al mismo tiempo engrane.

En primer lugar, el autor de la presente invención decidió examinar la correlación entre una tasa de éxito de vuelta, una tasa de casos de una vuelta de múltiples páginas al tiempo de la vuelta exitosa, la altura de elevación, y la velocidad de rotación de la vuelta.

Se deberá indicar que, dado que la tasa de éxito de vuelta y la tasa de casos de una vuelta de múltiples páginas a la vez son informaciones correlacionadas negativamente una con otra, la tasa de casos de una vuelta de múltiples páginas a la vez se convierte y describe como una tasa de prevención de una vuelta de múltiples páginas a la vez (una tasa de éxito de vuelta normal). Como resultado, todos los elementos de información indican una tasa de éxito de vuelta.

Para este experimento, se preparan tres tipos de libretas, incluyendo una libreta que ha sido usada de ordinario (a continuación denominada simplemente una libreta ordinaria), una libreta muestra 1 y una libreta muestra 2.

La libreta ordinaria es una libreta que se usa normalmente (a continuación también denominada libreta o medio). La muestra 1 es una muestra en la que se ha hecho una indentación sobre múltiples páginas de modo que las páginas apiladas estén unidas una a otra y las páginas no se separen fácilmente al tiempo de vuelta. La muestra 2 es una muestra en la que el coeficiente de rozamiento entre una página posterior de una página de vuelta deseada y la página siguiente se reduce de modo que la vuelta de múltiples páginas a la vez tenga lugar fácilmente al tiempo de volver la página deseada.

La relación entre la altura de elevación, una tasa de éxito de vuelta, y una tasa de prevención de una vuelta de múltiples páginas a la vez entre los casos de vuelta exitosa (una tasa de éxito de vuelta normal) para el medio de estado normal y dos tipos de muestras modificadas de modo que una vuelta de múltiples páginas a la vez tenga lugar fácilmente, se estudia de la forma anterior, y las figuras 5A-5B describen el resultado del estudio.

La figura 5A es una tabla que enumera datos de mediciones reales de la tasa de éxito de vuelta y la tasa de prevención de vuelta de múltiples páginas a la vez entre los casos de vuelta exitosa (una tasa de éxito de vuelta normal) cuando la velocidad de rotación de vuelta es una velocidad normal y la altura de elevación se cambia a varias alturas. En la figura 5A, la altura actual (normal) se considera como la altura 100% y las alturas de elevación se enumeran en la columna izquierda desde 20% de altura a 160% de altura en incrementos de 20%. Como ejemplo, la altura normal es 8,5 mm.

Las tres columnas siguientes de la columna de altura de elevación registran la tasa de éxito de vuelta para el medio normal, la muestra 1 y la muestra 2, y las tres columnas de la derecha registran la tasa de prevención de vuelta de múltiples páginas a la vez entre los casos de vuelta exitosa (una tasa de éxito de vuelta normal).

La figura 5B es un gráfico de los datos de las tres columnas siguientes a la columna de altura de elevación en la tabla de la figura 5A, y el medio normal se indica con M-S1, la muestra 1 se indica con S1-S1, y la muestra 2 se indica con S2-S2. La altura de 20% a 160% está en el eje horizontal y la tasa de éxito de vuelta de 0-100% está en el eje vertical. Se deberá indicar que cualquier vuelta de página independientemente de la presencia/ausencia de una vuelta de múltiples páginas a la vez se considera como vuelta exitosa.

La figura 5C es un gráfico de los datos de las tres columnas derechas en la tabla de la figura 5A, y también en este gráfico, el medio normal se indica con M-S2, la muestra 1 se indica con S1-S2, y la muestra 2 se indica con S2-S2. La altura de 20% a 160% está en el eje horizontal y la tasa de éxito de vuelta de 0 a 100% está en el eje vertical.

La figura 6A es un gráfico que combina los dos gráficos de la figura 5B y la figura 5C en uno, y la figura 6B es un gráfico de cuando los dos elementos de datos gráficos de la figura 5B y la figura 5C se sintetizan (integran), representando una tasa de éxito general de vuelta cuando se realizan las dos mediciones. A partir de los tres tipos de datos de la figura 6B se puede interpretar que la tasa de éxito de vuelta es alta en un rango de 60%-100% de altura.

En la figura 5A, la figura 5B y la figura 5C, con respecto a la tasa de prevención de vuelta de múltiples páginas a la vez, la tasa de prevención de vuelta de múltiples páginas a la vez (una tasa de éxito de vuelta normal) es 100%

cuando la altura es 100% o inferior en el medio normal. Sin embargo, cuando se observa el resultado de la muestra 2, hasta la altura 60%, la tasa de prevención de vuelta de múltiples páginas a la vez es alta, pero la tasa de prevención de vuelta de múltiples páginas a la vez (una tasa de éxito de vuelta normal) disminuye drásticamente a una altura superior a 60%.

5 Sin embargo, cuando la altura es 100% y mayor, la tasa de éxito de vuelta se reduce. Incluso así, el medio normal mantiene la tasa de éxito de vuelta de 70%, que es un valor relativamente alto, a 60% de altura, y por lo tanto se hace que la altura básica sea 60%-100% de altura (5-8,5 mm) con el fin de mantener una tasa alta de prevención de vuelta de múltiples páginas a la vez al mismo tiempo que se afrontan los cambios de calidad del papel.

10 A continuación, se estudia la relación entre la velocidad de rotación del motor de rodillo de vuelta 16 que mueve el rodillo de vuelta 17 de manera que gire, una tasa de éxito de vuelta, y una tasa de prevención de una vuelta de múltiples páginas a la vez entre los casos de vuelta exitosa (una tasa de éxito de vuelta normal) para el medio de estado normal y dos tipos de muestras modificadas de modo que una vuelta de múltiples páginas a la vez tenga lugar fácilmente, y las figuras 7A-8B describen el resultado del estudio.

15 La figura 7A es una tabla que enumera datos de mediciones reales de la tasa de éxito de vuelta y la tasa de prevención de vuelta de múltiples páginas a la vez entre los casos de vuelta exitosa (una tasa de éxito de vuelta normal) cuando la altura de elevación es la altura convencional y la velocidad de rotación del motor se cambia a varias velocidades.

20 En la figura 7A, la velocidad normal de la rotación del motor se considera como 100%, y las velocidades se indican en la columna izquierda desde 20% de velocidad a 160% de velocidad en incrementos de 20%. Como ejemplo, la velocidad normal es 16 rad/s.

25 Las tres columnas siguientes de la columna de velocidad de rotación del motor registran la tasa de éxito de vuelta para el medio normal, la muestra 1 y la muestra 2, y las tres columnas desde la derecha registran la tasa de prevención de vuelta de múltiples páginas a la vez entre los casos de vuelta exitosa (una tasa de éxito de vuelta normal).

30 La figura 7B es un gráfico de los datos de las tres columnas siguientes a la columna de velocidad de rotación del motor en la tabla de la figura 7A, y el medio normal se indica con M-S1, la muestra 1 se indica con S1-S1, y la muestra 2 se indica con S2-S1.

35 La velocidad de rotación del motor de 20% a 160% está en el eje horizontal y la tasa de éxito de vuelta de 0-100% está en el eje vertical. Se deberá indicar que también en este caso, cualquier vuelta de página, independientemente de la presencia/ausencia de vuelta de múltiples páginas a la vez, se considera como vuelta exitosa.

40 La figura 7C es un gráfico de los datos de las tres columnas derechas en la tabla de la figura 7A, y también en este gráfico, el medio normal se indica con M-S2, la muestra 1 se indica con S1-S2, y la muestra 2 se indica con S2-S2.

45 La velocidad de rotación del motor de 20% a 160% está en el eje horizontal y la tasa de prevención de vuelta de múltiples páginas a la vez entre los casos de vuelta exitosa (una tasa de éxito de vuelta normal) de 0 a 100% está en el eje vertical.

La figura 8A es un gráfico que combina los dos gráficos de la figura 7B y la figura 7C en uno, y la figura 8B es un gráfico de cuando los dos elementos de datos gráficos de la figura 7B y la figura 7C se sintetizan (integran), representando una tasa de éxito general de vuelta cuando se realizan las dos mediciones.

50 A partir de los tres tipos de datos de la figura 8B se puede interpretar que la tasa de éxito de vuelta es alta, en un rango de 20%-60% de velocidad.

55 En las figuras 7A, 7B y 7C, considerando la tasa de prevención de vuelta de múltiples páginas a la vez (una tasa de éxito de vuelta normal), la tasa de prevención es 100% cuando la velocidad de rotación del motor es 100% o inferior en el medio normal. Sin embargo, cuando se observan los resultados de la muestra 1 y la muestra 2, la tasa de casos de vuelta de múltiples páginas a la vez disminuye drásticamente a una velocidad de rotación del motor inferior a 60%.

60 Aquí, independientemente de la tasa de casos de vuelta de múltiples páginas a la vez, se mantiene una tasa de éxito de vuelta de 100% independientemente de la diferencia entre el medio normal, la muestra 1 y la muestra 2 cuando la velocidad de rotación del motor es 120% o inferior. Sin embargo, la velocidad de rotación básica del motor se hace que sea 20%-60% (3,2-9,6 rad/s) con el fin de mantener una tasa alta de prevención de vuelta de múltiples páginas a la vez (una tasa de éxito de vuelta normal) al mismo tiempo que se afrontan los cambios de calidad del papel.

65 Aunque el engrane depende de las características del motor, en el motor de la presente realización, tiene lugar

ES 2 599 998 T3

engrane a 60% de la frecuencia de rotación normal (aquí, 9,6 rad/s). Las vibraciones del rodillo de vuelta producidas por el engrane al tiempo de vuelta contribuyen a la función de separar solamente la página superior y volver la página.

5 Además, un método para realizar la vuelta combinando una altura de elevación de 60% y una velocidad de rotación del motor de 40% en base a lo anterior sacrifica algo la tasa de éxito de vuelta en favor de una reducción de la tasa de casos de vuelta de múltiples páginas a la vez de manera que sea capaz de afrontar los cambios de calidad del papel. Como resultado, la tasa de éxito de vuelta es baja para el medio normal. En este caso, se puede lograr una mejora cambiando la altura de elevación en la etapa de reintento.

10 Se deberá indicar que a las realizaciones antes descritas se les puede añadir varias modificaciones dentro del alcance de las realizaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de impresión de libretas provisto de un mecanismo de vuelta de página, incluyendo:

- 5 una unidad central de procesado (2) que está configurada para controlar el aparato de impresión de libretas; donde
- 10 el mecanismo de vuelta de página incluye al menos un rodillo alimentador de introducción/expulsión (25a, 25b), un rodillo alimentador intermedio (28a, 28b), un rodillo alimentador interior (31a, 31b), un rodillo de vuelta (17) dispuesto coaxialmente con el rodillo alimentador intermedio y que se hace girar por un motor dedicado (16) independientemente del rodillo alimentador intermedio, y un elemento elevador (24) dispuesto debajo de una superficie de una ruta de alimentación entre el rodillo alimentador intermedio y el rodillo alimentador interior, el rodillo alimentador de introducción/expulsión (25a, 25b) hace que una libreta (33) se introduzca con una primera línea de un campo de impresión en páginas frontales primero,
- 15 el rodillo alimentador intermedio (28a, 28b) se hace cargo de la alimentación de la libreta insertada, y
- el rodillo alimentador interior (31a, 31b) toma el control de la alimentación de la libreta e introduce la libreta, **caracterizado porque** la unidad central de procesado (2) está configurada para controlar un proceso en el que:
- 20 el elemento de elevación (24) eleva una porción en la que hay una página a volver de las páginas frontales de la libreta hasta una altura de 5 mm a 8,5 mm desde la parte inferior,
- el motor dedicado (16) gira a una velocidad para girar el rodillo de vuelta (17) a una velocidad de 9,6 rad/s o menos y para generar engrane, y
- 25 el rodillo de vuelta (17) vuelve la página a volver a una velocidad de rotación de 3,2 rad/s a 9,6 rad/s mientras que propaga la vibración de engrane del motor dedicado a la página a volver.

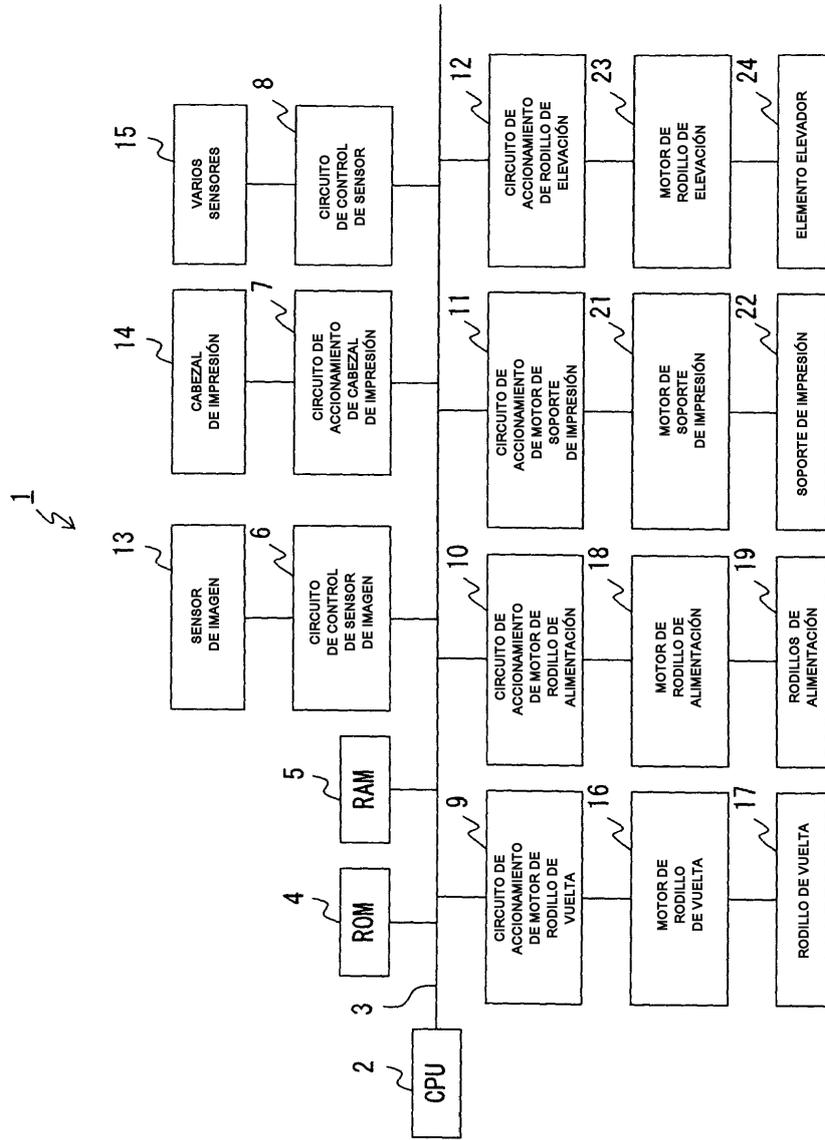


FIG. 1

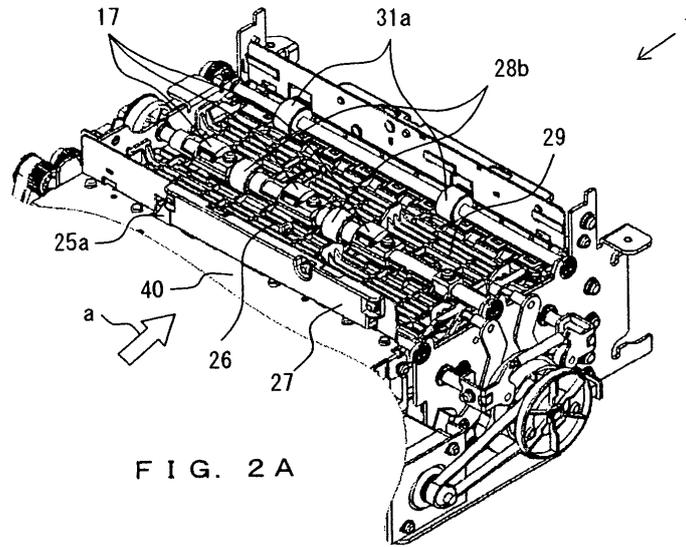


FIG. 2 A

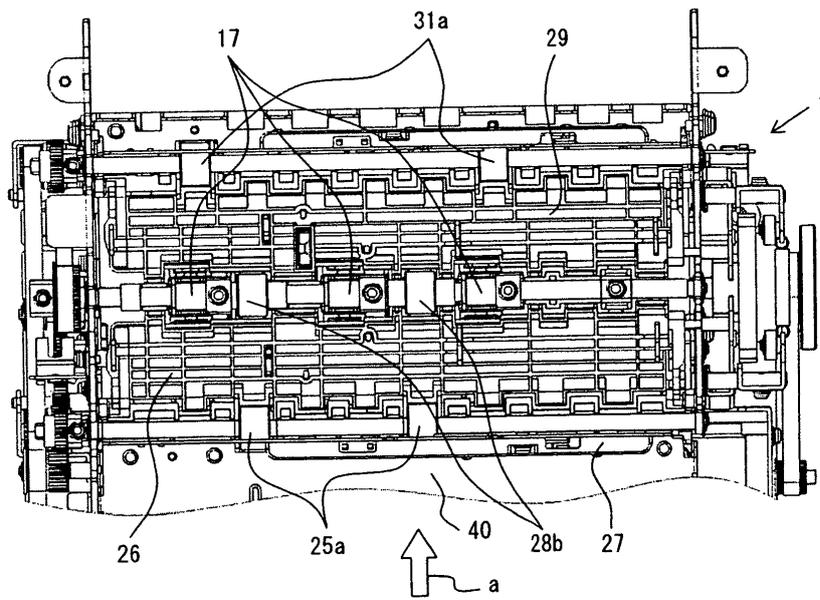


FIG. 2 B

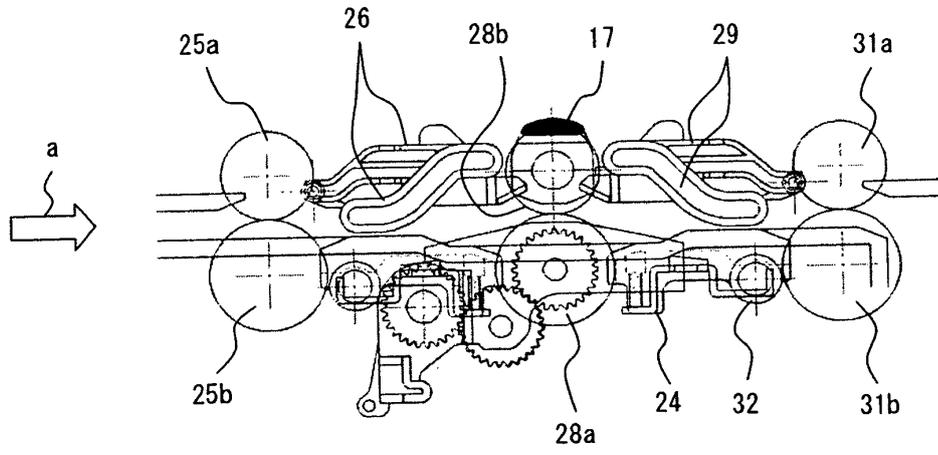


FIG. 3

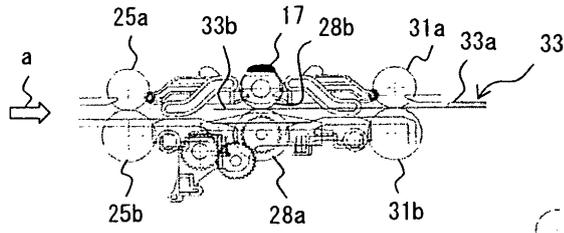


FIG. 4 A

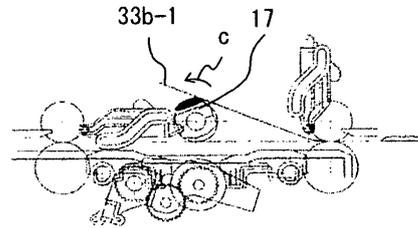


FIG. 4 E

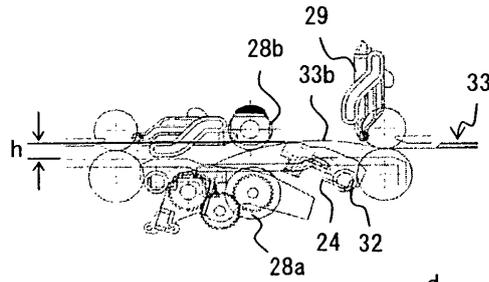


FIG. 4 B

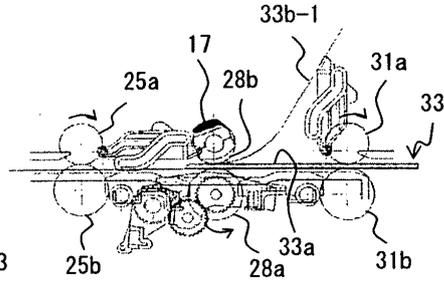


FIG. 4 F

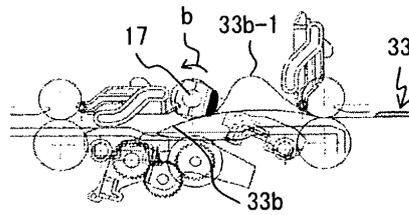


FIG. 4 C

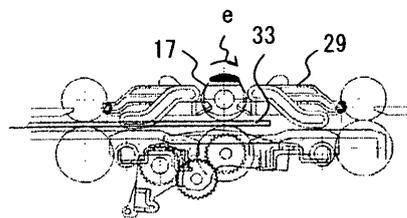


FIG. 4 G

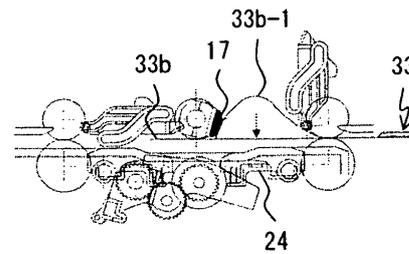


FIG. 4 D

ALTURA DE ELEVACIÓN	TASA DE ÉXITO DE VUELTAS, MEDIO NORMAL	TASA DE ÉXITO DE VUELTAS, MUESTRA 1	TASA DE ÉXITO DE VUELTAS, MUESTRA 2	TASA DE PREVENCIÓN DE VUELTAS DE PÁGINAS MÚLTIPLES DE MEDIO NORMAL (ENTRE VUELTAS CON ÉXITO)	TASA DE PREVENCIÓN DE VUELTAS DE PÁGINAS MÚLTIPLES DE MUESTRA 1 (ENTRE VUELTAS CON ÉXITO)	TASA DE PREVENCIÓN DE VUELTAS DE PÁGINAS MÚLTIPLES DE MUESTRA 2 (ENTRE VUELTAS CON ÉXITO)
20% ALTURA	0	0	0	100	95	95
40% ALTURA	45	25	50	100	90	90
60% ALTURA	70	65	60	100	85	85
80% ALTURA	95	90	85	100	80	65
(100% ALTURA ACTUAL)	100	100	100	100	65	45
120% ALTURA	100	100	100	80	45	35
140% ALTURA	100	100	100	60	25	15
160% ALTURA	100	100	100	30	0	0

FIG. 5 A

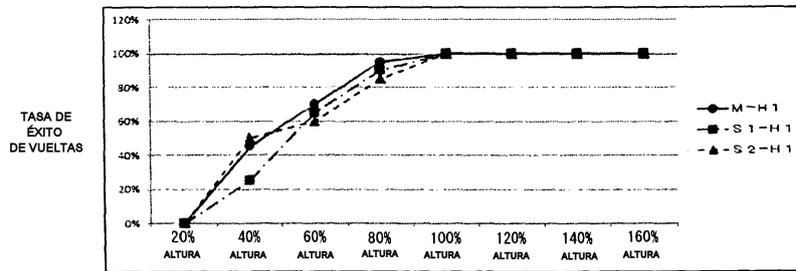


FIG. 5 B

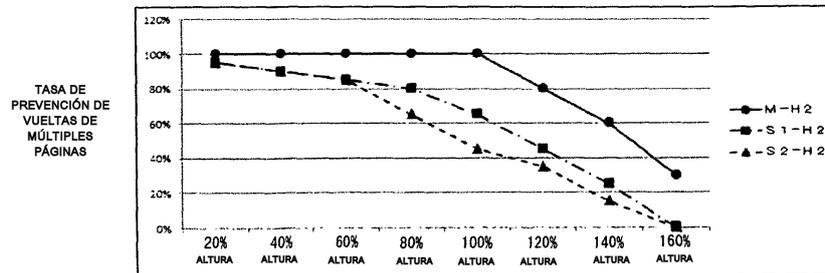


FIG. 5 C

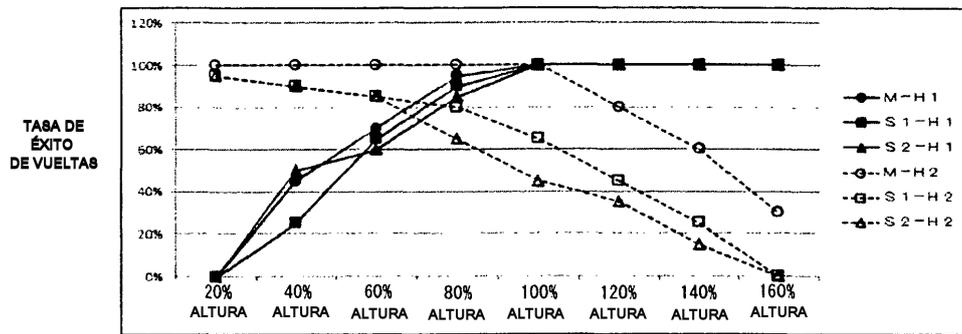


FIG. 6 A

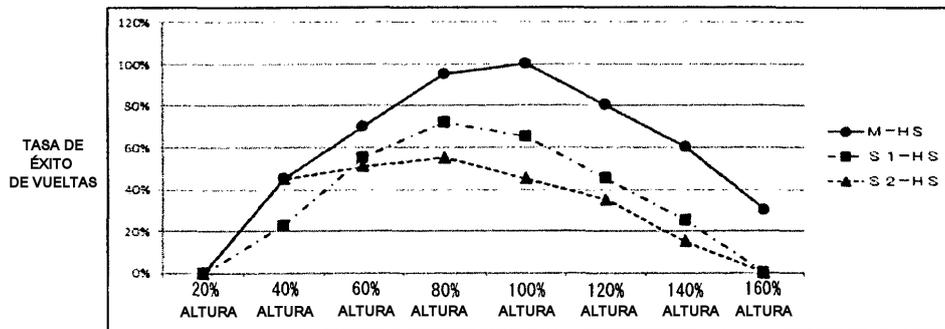


FIG. 6 B

VELOCIDAD DE ROTACIÓN DEL MOTOR	TASA DE ÉXITO DE VUELTAS, MEDIO NORMAL	TASA DE ÉXITO DE VUELTAS, MUESTRA 1	TASA DE ÉXITO DE VUELTAS, MUESTRA 2	TASA DE PREVENCIÓN DE VUELTAS DE PÁGINAS MÚLTIPLES DE MEDIO NORMAL (ENTRE VUELTAS CON ÉXITO)	TASA DE PREVENCIÓN DE VUELTAS DE PÁGINAS MÚLTIPLES DE MUESTRA 1 (ENTRE VUELTAS CON ÉXITO)	TASA DE PREVENCIÓN DE VUELTAS DE PÁGINAS MÚLTIPLES DE MUESTRA 2 (ENTRE VUELTAS CON ÉXITO)
20% VELOCIDAD	100	100	100	100	95	90
40% VELOCIDAD	100	100	100	100	90	85
60% VELOCIDAD	100	100	100	100	75	70
80% VELOCIDAD	100	100	100	100	30	25
(100% VELOCIDAD ACTUAL)	100	100	100	100	20	15
120% VELOCIDAD	100	100	100	80	15	15
140% VELOCIDAD	100	85	100	75	15	10
160% VELOCIDAD	100	70	80	65	10	10

FIG. 7 A

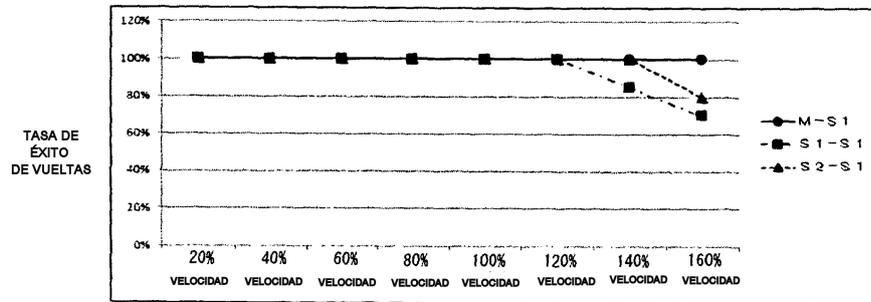


FIG. 7 B

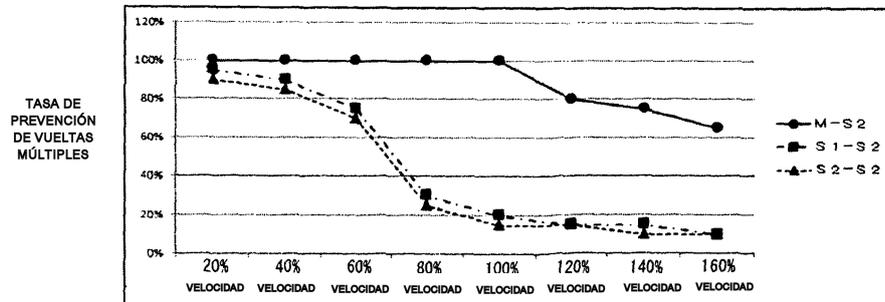


FIG. 7 C

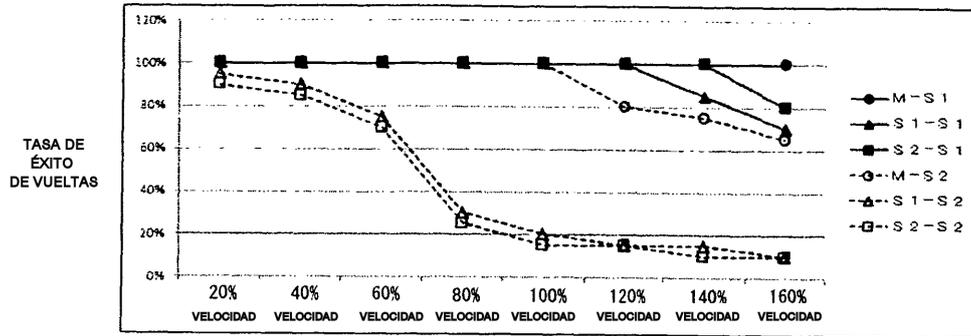


FIG. 8 A

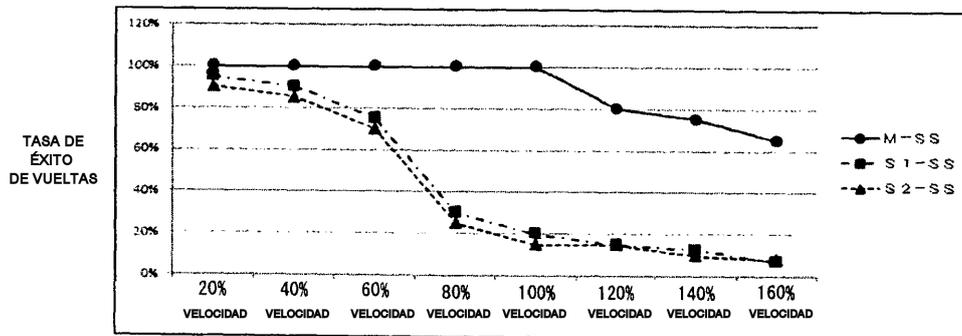


FIG. 8 B