



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 624**

51 Int. Cl.:
B26D 5/00 (2006.01)
B26F 1/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07111232 .0**
96 Fecha de presentación : **28.06.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1882562**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.01.2008**

54 Título: **Máquina estampadora y troqueladora.**

30 Prioridad: **26.07.2006 DE 10 2006 034 509**
26.07.2006 DE 10 2006 034 511
26.03.2007 DE 10 2007 014 313

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.06.2011

73 Titular/es: **HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN
AKTIENGESELLSCHAFT**
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg, DE

72 Inventor/es: **Frank, Hendrik**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 360 624 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina estampadora y troqueladora.

5 La presente invención se refiere a una máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Una máquina de este tipo se publica en el documento WO99/28118A.

10 Como estampación se designa el cizallado con formas de corte geométrico cerradas en sí, que pueden ser de forma circular, ovalada o poligonal así como formas de fantasía de todo tipo. También las prácticas ejercidas en el procesamiento posterior de impresos como estampación con sacabocados, eliminación de esquinas y estampación de registros pertenecen a este campo. Las estampación se realiza contra una base de estampación, en parte son también procesos de cizallamiento (ver, Druckweiterverarbeitung, Ausbildungsleitfaden für Buchbinder, Bundesverband Druck e. V., 1996, páginas 351 y siguientes).

15 Los materiales de envase de papel, cartón, cartulina o cartón ondulado se estampan principalmente en el formato de pliego. Pero durante el proceso de estampación se introducen adicionalmente también líneas estriadas o estampaciones ciegas en los productos finales. Este proceso complejo hace indispensable estampar los pliegos individualmente. Puesto que en los productos finales se trata de envases exigentes con respecto a realizaciones técnicas y gráficas (por ejemplo, envases para cosmética, cigarrillos, farmacia, productos alimenticios, etc.), no sólo se plantean requerimientos especiales a los materiales de envase propiamente dichos, sino que para conseguir resultados óptimos son necesarias también herramientas de estampación con tolerancias mínima y máquinas de estampación que trabajan de forma extraordinariamente precisa y fiable.

20 Estos requerimientos se satisfacen de manera óptima a través de la estampación en lecho plano. En este caso, los pliegos impresos y apilados sobre una plataforma de carga son conducidos a la máquina estampadora. En la máquina se realiza en una instalación de individualización en primer lugar la individualización de los pliegos a estampar, que son alineados entonces a continuación en ajuste exacto en una instalación de alineación, son recibidos por un carro de pinzas y son posicionados exactamente en la instalación de estampación. Los carros de pinzas pueden ser movidos en este caso en cadenas sin fin a través de la máquina o, en cambio, pueden ser accionados por medio de accionamientos lineales.

25 La instalación de estampación está constituida habitualmente por una mesa en reposo provista con una contra placa y por una mesa móvil hacia arriba y hacia abajo por medio de un accionamiento elevador perpendicularmente a la contra placa y que está provista con herramientas de estampación y de estriado. A través de este movimiento ascendente y descendente se estampan los productos finales a partir de los pliegos conducidos de forma sincronizada entre las superficies de la mesa y se imprimen al mismo tiempo las estrías necesarias para el plegamiento limpio.

30 En una instalación de recorte siguiente se elimina el desecho mecánicamente a través de herramientas recortadoras. De acuerdo con el equipamiento de la máquina, se pueden separar finalmente los productos finales estampados en una instalación de separación de productos finales prevista a tal fin.

35 Se conoce a partir del documento DE 30 44 083 A1 un accionamiento para una máquina estampadora y troqueladora de pliegos. La máquina descrita allí posee una mesa inferior fija y una mesa superior móvil hacia arriba y hacia abajo para la estampación de pliegos de papel, cartón y similares. El movimiento de la mesa superior móvil hacia arriba y hacia abajo se realiza sobre rodillos, que están dispuestos sobre dos árboles de excéntrica dispuestos sobre la mesa. La mesa superior se apoya con fuerza de resorte contra los rodillos sobre el árbol de excéntrica. A través de un movimiento giratorio de los árboles de excéntrica se mueve la mesa superior perpendicularmente hacia la mesa inferior. A través del accionamiento de excéntrica resulta en el desarrollo temporal un movimiento de elevación de forma esencialmente sinusoidal de la mesa superior.

40 Se conoce a partir del documento DE 33 13 790 C2 otro accionamiento para una máquina estampadora y troqueladora de pliegos. La prensa estampadora de crisol presenta un primer crisol dispuesto fijamente en un bastidor de máquina y un segundo crisol que se puede aproximar hacia el primero, que es regulable en la dirección de aproximación por medio de cuatro palancas acodadas que inciden de forma articulada en este crisol. Las palancas acodadas se apoyan en cada caso por medio de una articulación de apoyo contra el bastidor de la máquina y son impulsadas por medio de un accionamiento de levas.

45 En los accionamientos conocidos, el movimiento de elevación generado está acoplado, debido a un accionamiento común, con el movimiento de transporte. En esta solución es un inconveniente el empleo condicionado por el diseño de masas grandes en la zona del sistema de excéntrica o del sistema de palanca y la flexibilidad reducida en el control del movimiento de elevación con relación al movimiento de transporte y, por lo tanto, la posibilidad de optimización del proceso de estampación.

50 Una solución alternativa para la aplicación de la fuerza de estampación se describe en el modelo de utilidad alemán DE-GM 76 11 968; pero en este caso los pliegos no son transportados. Un cilindro hidráulico que se encuentra en la parte inferior de la máquina y que está dispuesto en el centro con respecto a la herramienta de estampación actúa por medio de una palanca simétrica y por medio de dos barras guiadas sobre la mesa superior de una estampa. En esta solución son un inconveniente el diseño costoso para la transmisión de la fuerza y la posibilidad reducida para la adaptación de la fuerza de estampación.

ES 2 360 624 T3

El problema de la presente invención es crear una máquina estampadora y troqueladora de pliegos, que tiene varias estaciones de mecanización, cuya carrera es independiente del recorrido de transporte de los pliegos.

5 Este problema se soluciona por medio de una máquina estampadora y troqueladora de pliegos de cuerdo con la reivindicación 1.

En la forma de realización de acuerdo con la invención, las herramientas ajustables son movidas por medio de accionamientos separados. Esto posibilita controlar de forma separada los accionamientos separados. A través de un
10 circuito de regulación de la posición es posible entonces controlar individualmente el movimiento de elevación de cada herramienta.

En una forma de realización preferida, los accionamientos separados son cilindros hidráulicos. Para no tener que mover al mismo tiempo las conexiones de presión en los cilindros, se fija el pistón en la parte móvil y en cilindro en el bastidor. La herramienta regulable se puede mover en este caso a través de uno o varios cilindros hidráulicos;
15 en el caso de varios cilindros, se pueden compensar las irregularidades del material o las faltas locales de material, especialmente cuando el cilindro hidráulico se puede posicionar libremente en el crisol regulable y, dado el caso, está diseñado muy diferente. También una regulación individual de la posición y de la presión puede acotar el tiempo de equipamiento de la máquina cuando se cambia de tarea. En este caso, es posible accionar a través de los cilindros hidráulicos o bien la mesa superior o, en cambio, la mesa inferior.

20 De manera más ventajosa, los ajustes individuales de las herramientas se determinan en función de un ángulo global de la máquina, que se genera, por ejemplo, a través de un generador del valor teórico.

Para la regulación de la posición se puede emplear, por ejemplo, un control de resistencia, en el que el flujo de
25 admisión a los cilindros se regula por medio de válvulas.

En una forma de realización especialmente preferida, para la regulación de la posición se emplea un control de desplazamiento, que regula el flujo de admisión a los cilindros a través de una bomba de ajuste. Debido a la omisión de las válvulas para la regulación del flujo de admisión y del flujo de salida del medio de presión a los cilindros es
30 posible de esta manera mejorar el rendimiento.

En una forma de realización alternativa, se prescinde de la hidráulica. El movimiento de elevación de la herramienta regulable se realiza de manera conocida a través de accionamientos de excéntrica o de accionamientos de palanca acodada. El flujo de potencia grande se realiza desde el accionamiento de la prensa hacia los árboles de excéntrica;
35 solamente una porción pequeña de la potencia debe pasar por una sincronización mecánica. La sincronización se realiza de manera más ventajosa a través de un engranaje de conexión entre el accionamiento de la prensa y un árbol central.

En una configuración ventajosa alternativa, la sincronización se realiza a través de los motores de accionamiento
40 regulados individualmente como servo accionamientos. De esta manera, se posibilita una sincronización sencilla.

También son posibles combinaciones de herramientas accionadas mecánicas e hidráulicamente.

En una forma de realización especialmente preferida, el dispositivo de transporte está configurado para el transporte
45 de los pliegos a través de las estaciones de mecanización individuales como accionamiento lineal.

En los dibujos se representan formas de realización preferidas de la máquina estampadora y troqueladora de acuerdo con la invención.

50 La figura 1 muestra la estructura de principio de una máquina estampadora y troqueladora en representación esquemática.

La figura 2 muestra una estación de estampación y de troquelado con crisol regulable accionado hidráulicamente en representación esquemática.
55

La figura 3 muestra los ciclos individuales de movimiento de varias estaciones de estampación y de troquelado con herramientas regulables accionadas hidráulicamente en representación esquemática.

60 La figura 4 muestra una representación esquemática del control de los ciclos de movimiento individuales.

La figura 5 muestra una representación esquemática de accionamientos de prensa accionados mecánicamente.

65 La figura 6 muestra una representación esquemática de la sincronización de accionamientos de prensa accionados mecánicamente.

La figura 7 muestra un circuito de regulación cerrado para la activación de los accionamientos de prensa accionados mecánicamente.

ES 2 360 624 T3

En la figura 1 se representa la estructura de principio de una máquina estampadora y troqueladora de pliegos 100 para la estampación, recorte y deposición de pliegos de papel, cartón y similares. La máquina estampadora y troqueladora 100 posee, por ejemplo, un marcador de imprenta 1, dos estaciones de estampación y/o de troquelado 2, 2', una estación recortadora 3 y un brazo saliente 4, que están soportados y rodeados por una carcasa de máquina 5 común.

Los pliegos 6 son individualizados a través de un marcador de imprenta 1 a partir de una pila y son conducidos a través de una mesa de alimentación 16 hacia la máquina estampadora y troqueladora de pliegos 100 y son agarrados por medio de pinzas por su canto delantero y son conducidos de forma intermitente en la dirección de transporte de pliegos F a través de diferentes estaciones 2, 2', 3 y 4 de la máquina estampadora y troqueladora 100. Las pinzas están fijadas en este caso en barras de pinzas, éstas están fijadas en carros de pinzas 8 y éstos están fijados de nuevo en un sistema de transporte 7.

Las estaciones estampadoras y/o troqueladoras 2, 2' están constituidas por una mesa inferior 9 y una mesa superior 10. La mesa inferior 9 está alojada fijamente en el bastidor de la máquina y está provista con una contra placa, no representada en detalle, para las cuchillas de estampación. La mesa superior está alojada de forma móvil en vaivén verticalmente y está provista con las cuchillas de estampación y las cuchillas ranuradoras.

Los carros de pinzas 8 con las pinzas transportan el pliego 6 desde las estaciones de estampación y las estaciones ranuradoras 2, 2' hasta la estación recortadora 3 siguiente, que está equipada con las herramientas recortadoras. En la estación recortadora 3 se expulsan hacia abajo los trozos de desecho del pliego 6 que no se necesitan con la ayuda de las herramientas recortadoras, con lo que los trozos de desecho 11 caen en un carro 12 del tipo de recipiente insertado debajo de la estación.

Desde la estación recortadora 3, espliego llega al brazo saliente 4, donde el pliego o bien es sólo simplemente depositado o, en cambio, se realiza al mismo tiempo una separación en productos finales individuales. El brazo saliente 4 puede contener también una plataforma de carga 13, sobre la que se apilan los pliegos individuales en forma de una pila 14, de manera que después de alcanzar una altura determinada de la pila, las plataformas de carga con los pliegos 14 apilados pueden ser retiradas fuera de la zona de la máquina estampadora y troqueladora 100.

La figura 2 muestra una de las dos estaciones de mecanización 2, 2', por ejemplo estaciones estampadoras o troqueladoras, de una máquina estampadora y troqueladora de pliegos 100 de acuerdo con la invención. El pliego 6 a procesar es transportado a través de la instalación de transporte 7, 8 en la dirección de transporte del pliego F hasta la estación de procesamiento 2, 2'. Las estaciones de procesamiento presentan una mesa superior 10 regulable y una mesa inferior 9 fija en la carcasa. Cuatro cilindros hidráulicos 16 para la aplicación de la fuerza de estampación sobre la herramienta estampadora se encuentran en la parte inferior de la máquina. Los cilindros hidráulicos 16 están conectados, por una parte, con la mesa superior 10 y están alojados, por otra parte, en la carcasa de la máquina estampadora y troqueladora de pliegos. Los cilindros hidráulicos 16 realizan una carrera de estampación h, a través de la cual la mesa superior 10 se mueve hacia la mesa inferior 9 fija.

La figura 3 muestra los ciclos de movimiento individuales de varias estaciones de procesamiento con crisoles ajustables accionados hidráulicamente. Las mesas superiores 10, 10', 10'' son accionadas en cada caso por uno o varios cilindros hidráulicos 16 (en el ejemplo de realización se representan dos cilindros, respectivamente). Para no mover al mismo tiempo las conexiones de presión en los cilindros, el pistón está fijado en la parte móvil (aquí en la mesa superior 10, 10', 10''), el cilindro está fijado en el bastidor de la máquina. Las mesas superiores 10, 10', 10'' describen en cada caso un movimiento en la coordenada Z, de manera que los movimientos z, z', z'' desde una mesa superior a otra se pueden controlar individualmente, en función de la tarea a realizar y de la situación momentánea en la estación de mecanización. Los movimientos de los carros de pinzas 8, 8', 8'' se representan por medio de las flechas x, x', x''.

En la figura 4 se representa de forma esquemática el control de los componentes individuales. A partir de un generador del valor teórico 17, que genera el ángulo de referencia global de la máquina α_{ref} , que referencia el ciclo de la máquina y las posiciones de la máquina, se genera individualmente un valor teórico de referencia:

$z_{2_{ref}}$ para la mesa superior 10 de la estación 2,

$z_{2'_{ref}}$ para la mesa superior 10' de la estación 2,

$z_{2''_{ref}}$ para la mesa superior 10'' de la estación 2

y así sucesivamente.

Partiendo de este generador central del valor teórico 17 se define, por lo tanto, un valor de referencia "ángulo de la máquina", que sirve para las estaciones individuales así como para el sistema de accionamiento, que puede estar constituido, por ejemplo, por varios accionamientos lineales, como magnitud de entrada para su regulación respectiva. Sobre el valor de referencia teórico generado se regulan entonces las mesas superiores en el circuito de regulación de la posición. La regulación de tales accionamientos hidrostáticos individuales es conocida y se describe, por ejemplo,

ES 2 360 624 T3

en los escritos sobre hidráulica: Murrenhoff, H.: Grundlagen der Fluidtechnik, Vol. 1: Hidraulik, 4ª edición, 2005; Murrenhoff, H.: Servohydraulik, 2ª edición, 2002.

En lugar de una mesa superior móvil 10, 10', 10'' se puede utilizar también una mesa inferior móvil 9, 9', 9''. En lugar de dos cilindros 16 se puede utilizar un cilindro, pero también más de dos cilindros para el accionamiento. Los cilindros 16 se pueden posicionar más o menos libremente sobre la mesa superior. Los cilindros pueden estar diseñados de diferente potencia. Los cilindros pueden ser regulados individualmente en posición y presión, para reaccionar a irregularidades o faltas locales de material. Para la regulación de la posición se puede emplear un control del desplazamiento (regulación del flujo de entrada en el cilindro a través de una bomba de ajuste) o un control de resistencia (regulación del flujo de entrada al cilindro a través de válvulas).

Una alternativa ofrece el empleo de varios accionamientos de prensa mecánicos y sincronizados entre sí.

Las figuras 5 y 6 muestran en representación esquemática unas estaciones de estampación y de troquelado 2 y 2', respectivamente, accionadas mecánicamente, delante de las cuales pueden estar dispuestas, respectivamente, otras estaciones discrecionales en la dirección de la flecha A o pueden estar dispuestas detrás de ellas en la dirección de la flecha B. Las estaciones de estampación y de troquelado 2 y 2', respectivamente, representadas así como eventuales estaciones colocadas delante o detrás, presentan por cada crisol 10, 10' regulable en cada caso un accionamiento de prensa 19, 19', que está constituido de manera conocida, no representada en detalle, por un disco volante, acoplamiento y conexión al engranaje, que mueve la mesa superior 10, 10' por medio de árboles de excéntrica 22, 22'. El accionamiento de prensa es accionado en este caso, por ejemplo, por medio de un engranaje reductor 20, 20' por un motor de accionamiento 18, 18'. El flujo de potencia se realiza en este caso desde el disco volante directamente hacia el crisol. Para la sincronización de los accionamientos de prensa individuales está previsto un engranaje pequeño 26, 26', que no tiene que transmitir potencias grandes y que conecta los accionamientos de prensa 19, 19', por ejemplo, con un árbol central 21 para la sincronización.

De manera alternativa, también es posible prever la sincronización a través de motores de accionamiento regulados individualmente como servo accionamientos para el disco volante.

La figura 7 muestra el circuito de regulación para la activación de los accionamientos de prensa. Como se muestra claramente, tiene lugar tanto una regulación del número de revoluciones como también una regulación de la posición.

A través del circuito de regulación según la figura 7, la variable de regulación α_{ex} sigue el valor teórico α_{ref} . En este caso, se utiliza la variable ω_{ref} en forma de un circuito del valor teórico para la prevención de errores de arrastre. ω_{ref} es la primera derivada del valor teórico α_{ref} según el tiempo.

La comparación de los valores α_{ex} y α_{ref} se realiza a través de un miembro de sustracción. A través de un miembro proporcional (25) siguiente se intensifica la desviación de la regulación α_{diff} y se añade como ω_{ref} a ω_{ref} , de esta suma se resta ω_{ex} , para generar una desviación de la regulación ω_{diff} . Esta desviación de la regulación ω_{diff} es procesada adicionalmente, por ejemplo, a través de un miembro PI (23) para la prevención de desviaciones de regulación remanentes con respecto a un valor teórico del par motor M_{ref} . Las funciones de transmisión (27), (28) simbolizan el comportamiento dinámico del regulador de corriente (regulador del motor) y del sistema mecánico a regular. El estado de movimiento (α_{ex} y ω_{ex}) es detectado por un sensor de posición. La salida de este sensor de posición es el valor de posición α_{ex} . α_{ex} es conducido como valor de reconocimiento al miembro de sustracción (S1) para la comparación con α_{ref} . Además, en el diferenciador (24) se forma la derivada temporal α_{ref} , para ser conducida como ω_{ex} al miembro de sustracción (S2).

Lista de signos de referencia

50	1	Marcador de imprenta
	2, 2', 2''	Estación de mecanización
	3	Estación recortadora
55	4	Brazo saliente
	5	Carcasa de la máquina
60	6	Pliego
	7	Sistema de transporte
	8, 8', 8''	Carro de pinzas
65	9, 9', 9''	Mesa inferior

ES 2 360 624 T3

	10, 10', 10''	Mesa superior
	11	Trozos de desecho
5	12	Carro
	13	Plataforma de carga
	14	Pila
10	15	Plano de avance de los pliegos
	16, 16', 16''	Cilindro hidráulico
15	17	Generador del valor teórico
	18, 18'	Motor de accionamiento
	19, 19'	Accionamiento de prensa
20	20, 20'	Engranaje reductor
	21	Árbol central
25	22, 22'	Árboles de excéntrica
	23	Regulador proporcional/integral
	24	Diferenciador
30	25	Regulador proporcional
	26, 26'	Engranaje de conexión entre el accionamiento de prensa y el árbol central
35	27	Regulador del motor
	28	Mecánica
40	29	Sensor de posición
	100	Máquina estampadora y troqueladora de pliegos
	A	Flecha
45	B	Flecha
	F	Dirección de transporte de los pliegos
50	x, x', x''	Movimiento de los carros de pinzas
	z, z', z''	Movimiento de subida de la mesa superior
	α_{ref}	Ángulo de referencia de la máquina
55	α_{diff}	Desviación de regulación
	ω_{ref}	Número de revoluciones de referencia de la máquina
	ω_{ref}	Desviación de regulación
60	α_{ex}	Ángulo del árbol de excéntrica
	ω_{ex}	Número de revoluciones del árbol de excéntrica
65	S1, S2	Miembro de sustracción

REIVINDICACIONES

1. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos para el procesamiento de pliegos de papel, cartón y similares con varias estaciones de procesamiento, que presentan una herramienta fija en el bastidor y una herramienta regulable y con un dispositivo de transporte para el transporte de los pliegos a través de las estaciones de procesamiento individuales, **caracterizada** porque las herramientas individuales son movidas, respectivamente, a través de accionamientos separados, de manera que el movimiento de subida de la herramienta regulable de cada estación de procesamiento es regulable individualmente.
2. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque los accionamientos separados son cilindros hidráulicos.
3. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque los pistones de los cilindros hidráulicos están fijado en la herramienta ajustable y los cilindros están fijados en el bastidor.
4. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el valor teórico para el movimiento de la herramienta ajustable se determina individualmente en función de un ángulo global de la máquina, que se genera por un generador del valor teórico.
5. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la mesa superior lleva la herramienta ajustable.
6. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la mesa inferior lleva la herramienta ajustable.
7. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la herramienta ajustable se mueve por medio de al menos un cilindro hidráulico.
8. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la herramienta ajustable se mueve por medio de varios cilindros hidráulicos.
9. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada** porque los cilindros hidráulicos se pueden posicionar con respecto a su punto de ataque libremente en la herramienta ajustable.
10. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada** porque los cilindros pueden estar diseñados de diferente potencia.
11. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada** porque los cilindros están regulados individualmente con respecto a posición y presión.
12. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque para la regulación de la posición se utiliza un control de desplazamiento.
13. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque para la regulación de la posición se emplea un control de resistencia.
14. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la herramienta regulable es accionada, respectivamente, por medio de un accionamiento de disco volante.
15. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizada** porque el flujo de potencia está acoplado desde el disco volante directamente con la herramienta.
16. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizada** porque para la sincronización de los diferentes accionamientos está previsto un engranaje pequeño, que no tiene que transmitir potencias grandes.
17. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizada** porque el engranaje está configurado como árbol central.
18. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizada** porque la sincronización se realiza a través de motores de accionamiento regulados individualmente como servo accionamientos para los discos volantes.
19. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque al menos una herramienta ajustable es accionada mecánicamente.

ES 2 360 624 T3

20. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque al menos una herramienta ajustable es accionada hidráulicamente.

5 21. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de transporte para el transporte de los pliegos a través de las estaciones de mecanización individuales está constituido por al menos un accionamiento lineal.

10 22. Máquina estampadora y troqueladora de pliegos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque las estaciones de procesamiento comprenden al menos una estación de estampación y/o de troquelado.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

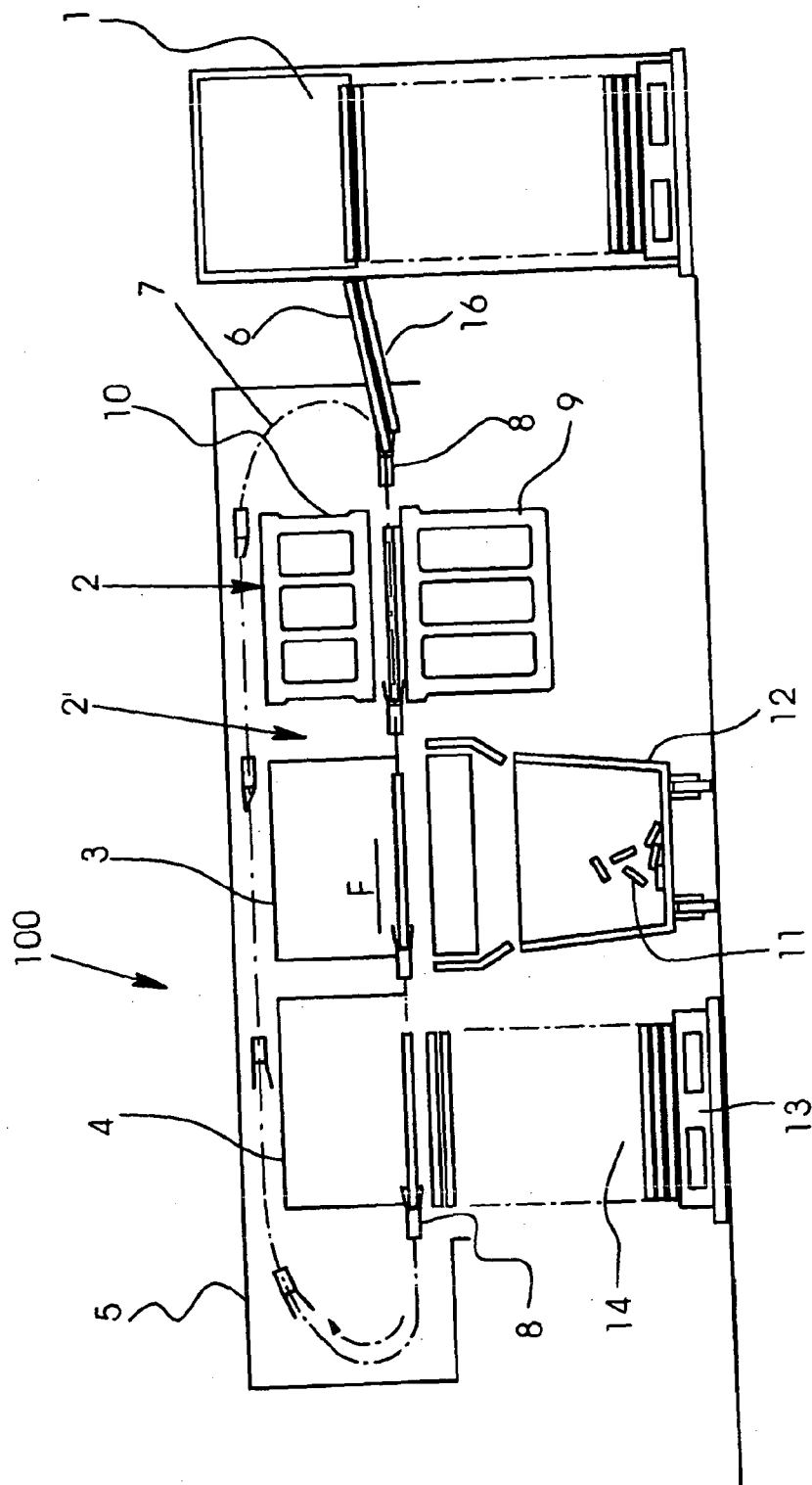
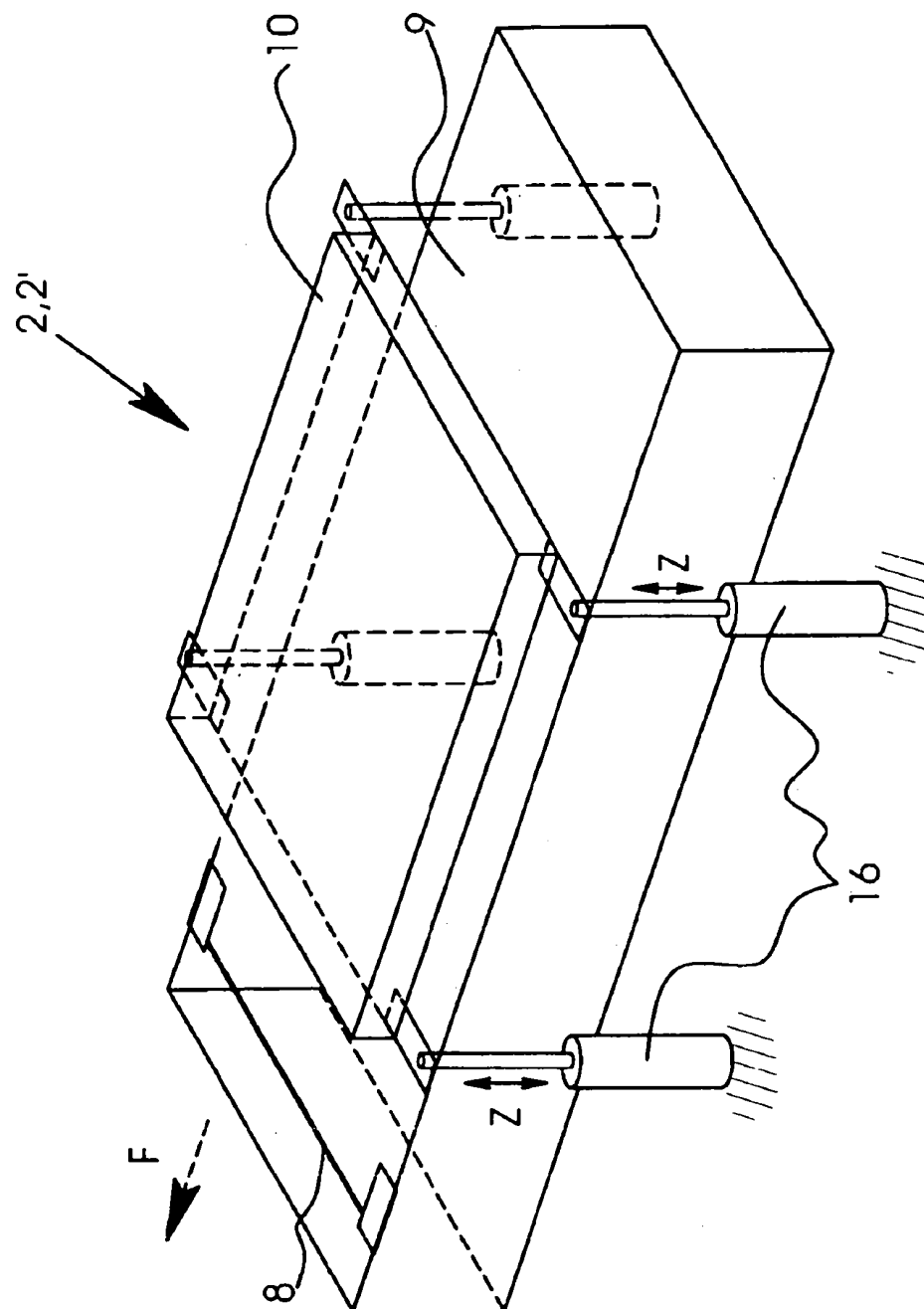
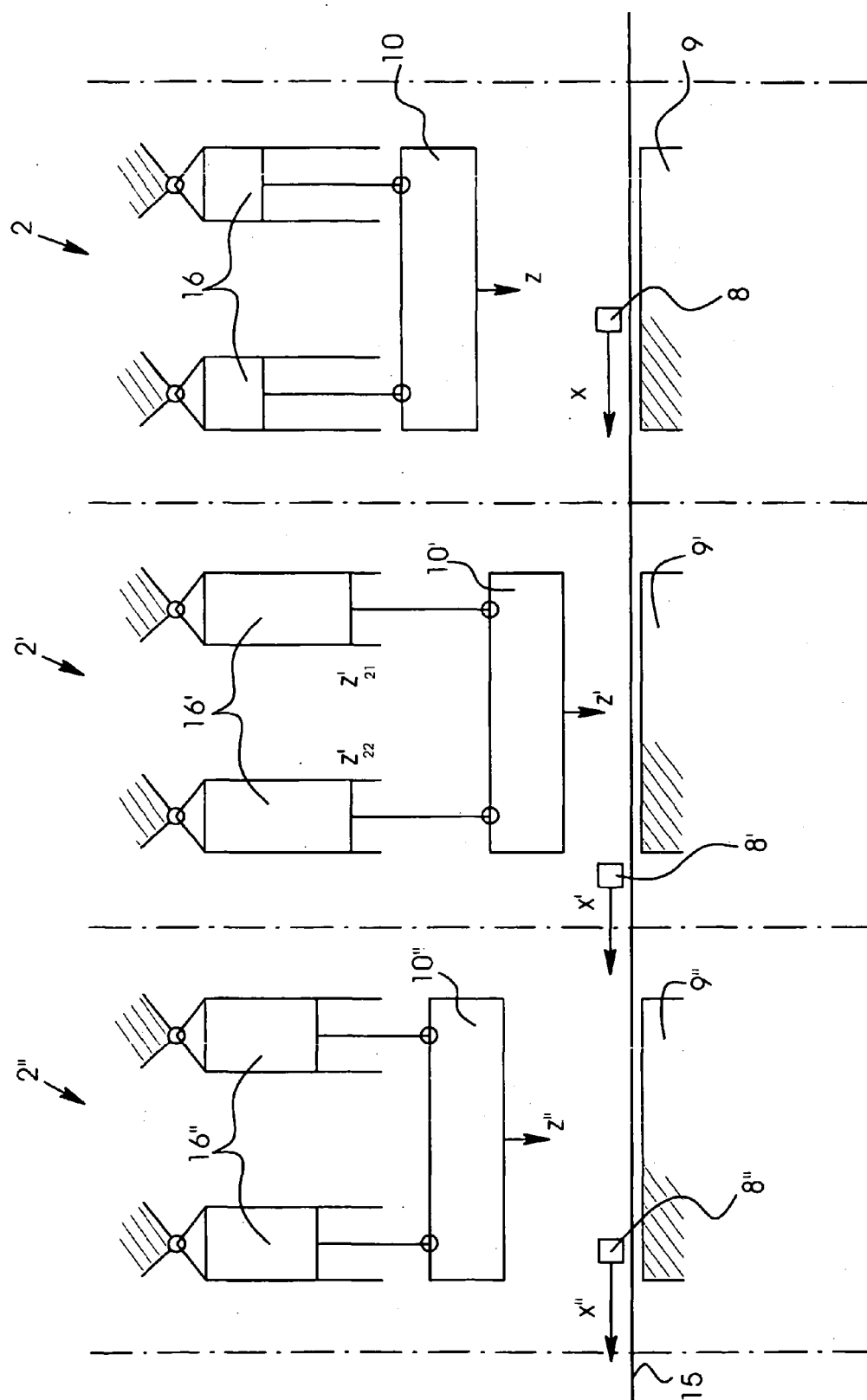


Fig. 1

Fig.2





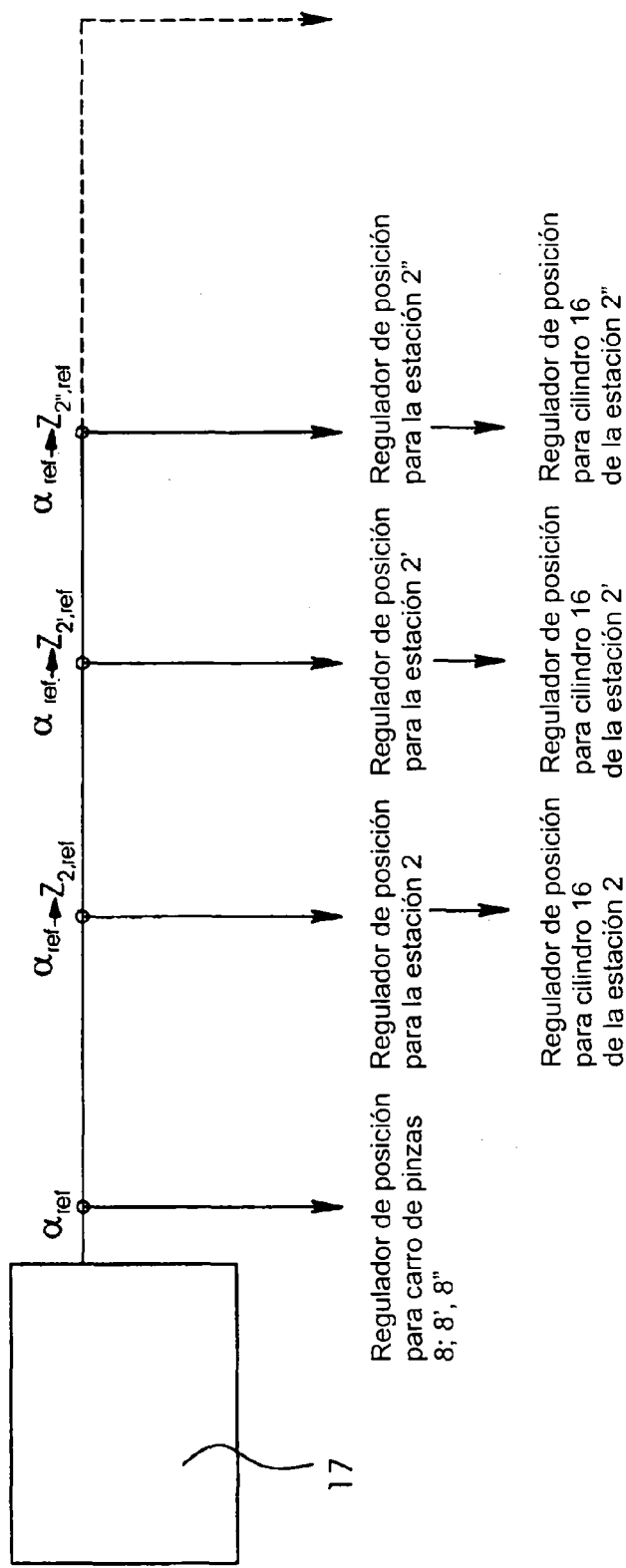


Fig.4

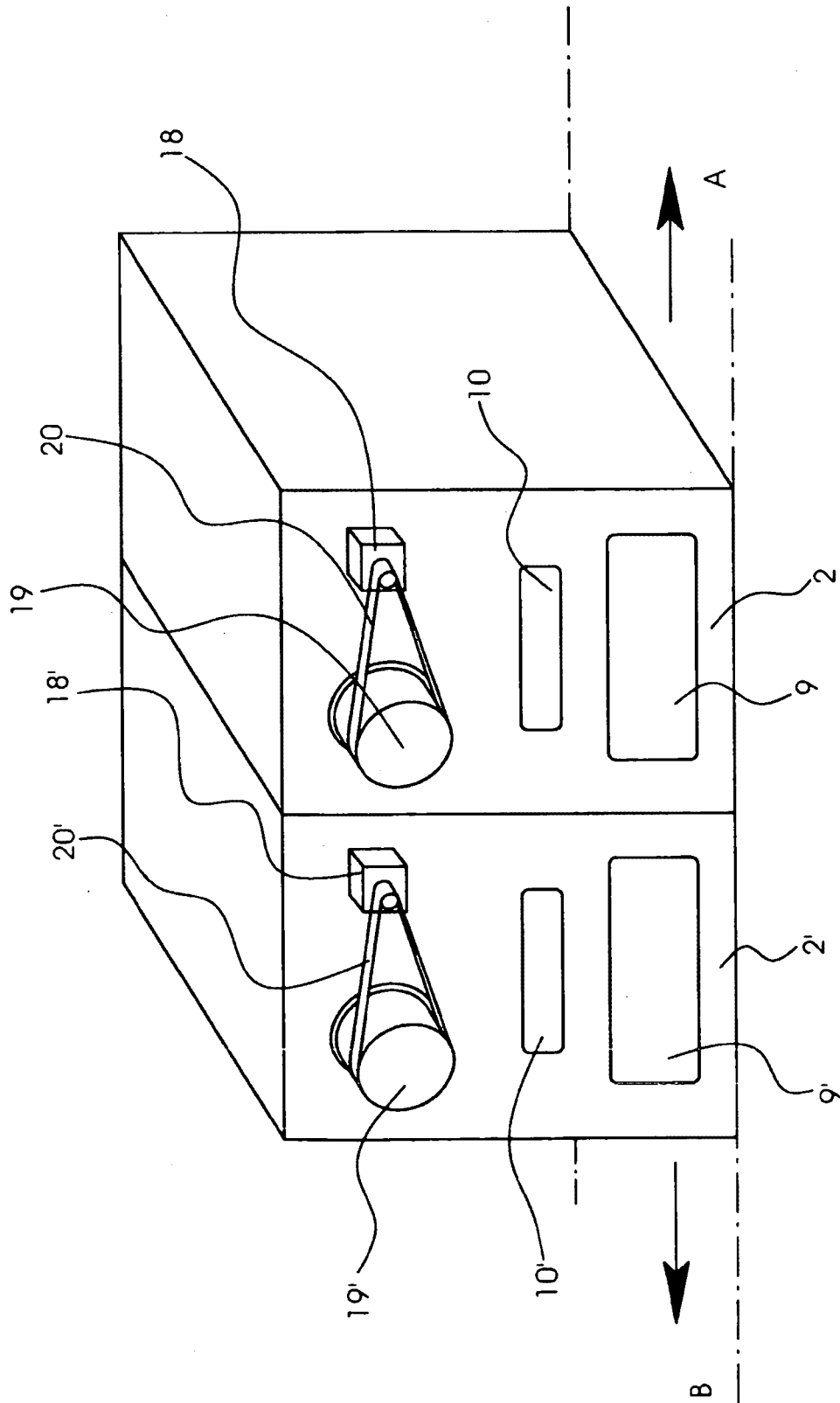


Fig. 5

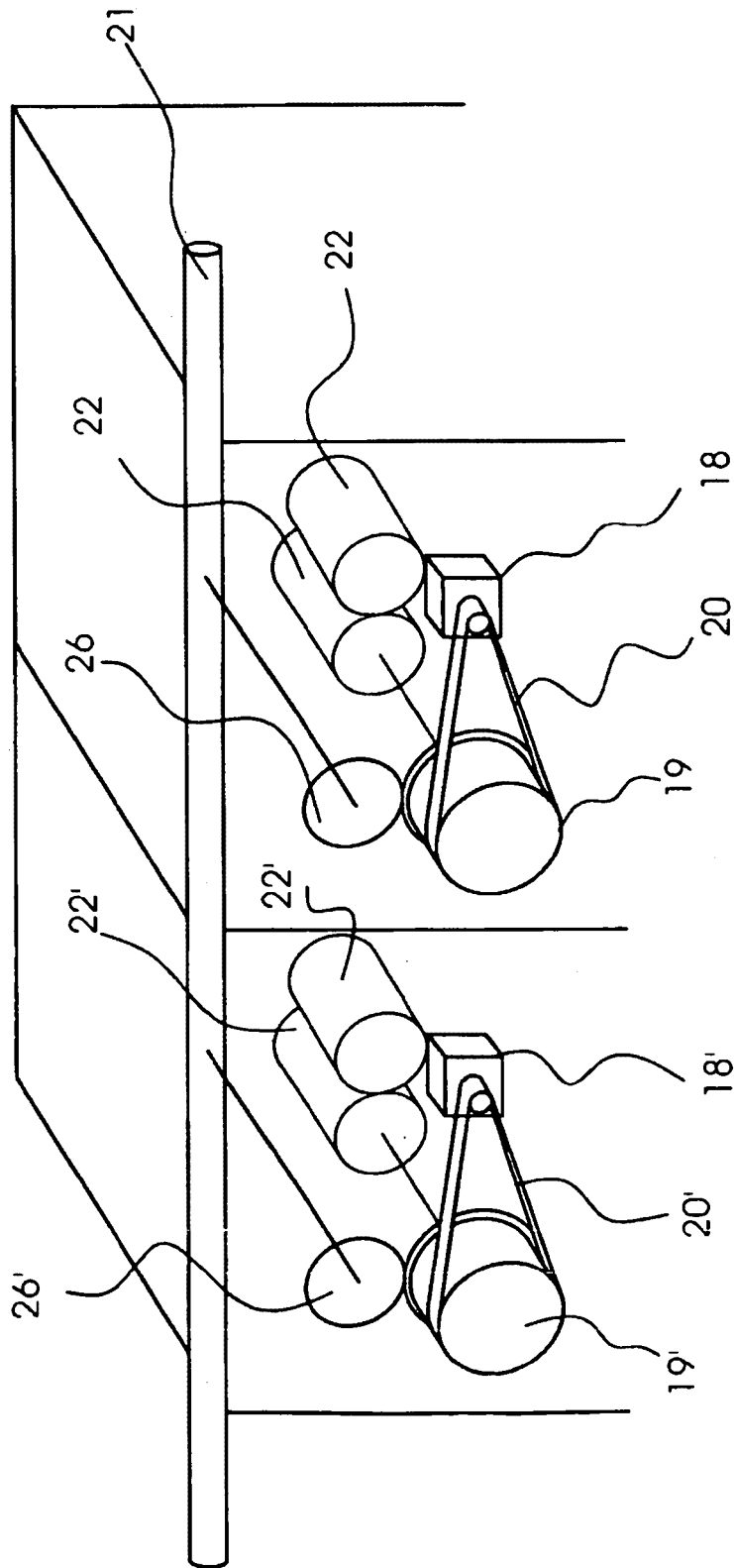


Fig.6

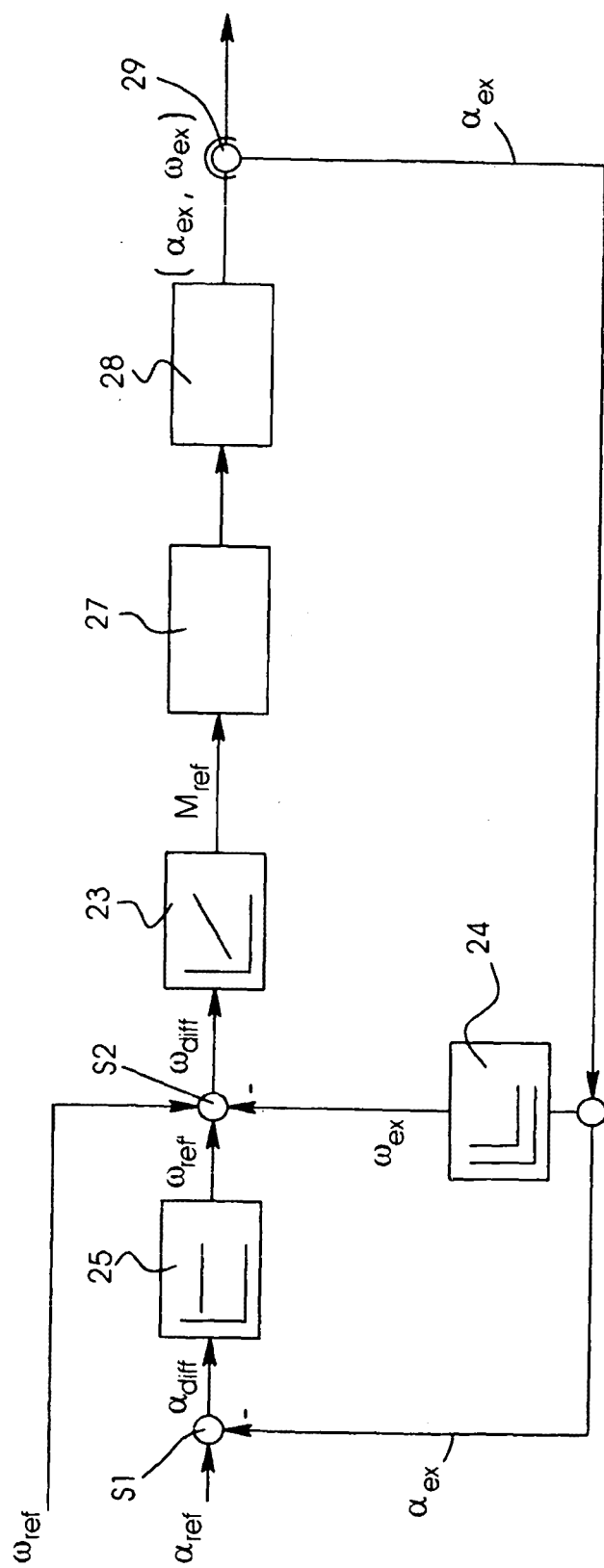


Fig.7