



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 289 520**

51 Int. Cl.:

B21C 47/30 (2006.01)

B65H 54/58 (2006.01)

B21C 47/06 (2006.01)

B21C 47/32 (2006.01)

B21C 47/34 (2006.01)

B65H 19/28 (2006.01)

B65H 18/10 (2006.01)

B21C 47/24 (2006.01)

B21C 47/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04735651 .4**

86 Fecha de presentación : **01.06.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1638709**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.03.2006**

54 Título: **Instalación de bobinado para productos laminados.**

30 Prioridad: **09.06.2003 IT UD03A0123**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2008

73 Titular/es: **S.I.M.A.C. S.p.A.**
Via Udine, 103
33017 Tarcento, IT

72 Inventor/es: **Castellani, Federico**

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 289 520 T3

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

ES 2 289 520 T3

DESCRIPCIÓN

Instalación de bobinado para productos laminados.

5 Esta invención se refiere a una instalación de bobinado según la parte precharacterizante de la reivindicación principal 1.

Campo técnico

10 Esta instalación está destinada particular si no exclusivamente a ser colocada corriente abajo de una instalación de laminación de cable, banda o tira continua, donde en vez de cortar mediante corte flotante el producto laminado, éste es arrollado en bobinas.

Estado de la técnica

15 En la técnica anterior se conocen sistemas diferentes para arrollar en bobinas productos laminados y también cable, por ejemplo obtenido de otras instalaciones, de forma continua, citando como un ejemplo: US-A-3,796,389, que describe un aparato para el arrollamiento de tiras colocado en una línea de alimentación con un sistema de división para dos bobinadoras alternantes en la operación de arrollamiento.

20 Se describe una instalación similar en DE-A-4035193, donde sustancialmente se provee una cizalla de corte volante y un sistema de separación, sin parar el avance del cable en ninguna de las dos bobinadoras, de modo que mientras se realiza el arrollamiento en una máquina, es posible proceder con la extracción de la bobina en la otra.

25 Se explica otra instalación similar en la EP1126933, donde se asocia un dispositivo de manipulación a cada bobinadora para retirar axialmente la bobina de la bobinadora detenida y transferirla a medios de transferencia de evacuación, mientras la otra está bobinando. Otra técnica anterior es JP06091720 (ver Resúmenes de Patentes de Japón vol.18, n°. 354 (M-1632), 5 de julio de 1994 (05-07-1994) y JP06091720A (Mitsuboshi:KK), 5 de abril de 1994 (05-04-1994). En esta descripción se proveen motores de toma exclusiva M1, M2, para las bobinas respectivas 5,6 para continuar la toma de un producto moldeado B, incluso durante su elaboración, para reemplazar las bobinas 5,6. Se proveen unos rodillos de disposición 54a, 54b, que prescriben la postura y forma del producto moldeado B en el extremo de carga de un brazo de guiado 42 muy cercano a las bobinas 5,6 para ser movido en la dirección lateral y dirección radial de las bobinas (carretes). Cada carrete teniendo una brida exterior realizada con brazos radiales (27) articulados al carrete del mandril (26) para ser girados externamente cerca de la dirección axial para permitir la extracción de la bobina.

Inconvenientes de la técnica anterior

40 Las soluciones conocidas tienen limitada su velocidad de operación y además son estructuralmente complejas y caras. El proceso de bobinado puede implicar detenciones por enredos y los dispositivos de manipulación y almacenamiento de bobinas son impracticables y bastante lentos.

Las máquinas son voluminosas.

45 Ambos sistemas en consecuencia presentan uno o más de los inconvenientes o limitaciones mencionados.

50 En particular la solución EP1126933 es muy compleja e ineficiente, particularmente con la velocidad limitada del sistema para abrir y cerrar el carrete que se desarrolla con el sistema en forma de una cubierta con apertura de bandera, con todos los inconvenientes que de ello deriva. La complejidad de la solución última deriva además del sistema de elevación y desplazamiento de la bobina extraída mediante rafles de guía, carros y similares terrestres. Todas estas formas de realización hacen el sistema muy complejo, voluminoso y difícil de acceder y mantener. En conclusión, es poco fiable. La velocidad operativa se ve adicionalmente limitada por la estructura compleja de los sistemas para el guiado de la introducción del cable y el control de la bobina después de su formación para recogerla.

Objetivo de la presente invención

El objetivo de la presente invención es evitar los inconvenientes mencionados y mejorar el rendimiento de la instalación, mejorar la calidad y/o reducir el coste del material tratado.

Resumen de la invención

La instalación de bobinado según la presente invención está definida por las características de la reivindicación principal 1.

65 Las características de las reivindicaciones dependientes se refieren a soluciones particularmente ventajosas.

Ventajas

Las ventajas obtenidas consiguen los objetivos preestablecidos y en particular permiten conseguir un alto rendimiento funcional y además permite obtener un producto cualitativamente bueno a un coste de producción reducido.

Todo esto está obviamente favorecido por el sistema de extracción de bobina de eje vertical.

Breve descripción de los dibujos

Se entenderán mejor las características de la invención y otras características relacionadas con la ayuda de las Figuras anexas como un ejemplo no limitador, donde:

- La Fig. 1 representa una vista esquemática lateral en elevación de la instalación de bobinado aplicada a la parte final de una línea de laminación durante la fase de arrollamiento o bobinado en una primera bobinadora de dos bobinadoras coordinadas contiguas alimentadas por un desviador con un dispositivo de corte volante asociado,

- La Fig. 1A representa la fase de depósito de la bobina en la estación de atado.

- La Fig. 2 representa una visión de conjunto de la instalación de la Fig. 1 donde se ven las dos bobinadoras contiguas asociadas a un transferidor de bandera, es decir, con un brazo giratorio saliente para extraer las bobinas de cualquiera de las bobinadoras y descargar dichas bobinas en una estación de atado, transferencia y almacenaje posterior Fig. 2A.

- La Fig. 3A y 3B representan en una vista lateral elevada, el transferidor de columna como en las Figuras precedentes, respectivamente sin bobina, bajado y con bobina elevado para la transferencia mediante rotación.

- La Fig. 3C representa una vista en planta del dispositivo de recogida de bobinas con cuatro mordazas, colocadas al final bajo el brazo del portal del dispositivo transferidor de columna.

- Las Fig. 4, 4A representan respectivamente una vista lateral en elevación y una vista en planta de una bobinadora, desde el lado de alimentación del cable para ser arrollado (AB) con el par de mordazas de guiado del cable bajado alrededor del carrete de bobinado del cable para permitir el enhebrado automático del cable desviado desde la cizalla de corte volante de separación corriente arriba (4C-2,3), mientras el par de rodillos que mantiene la bobina compacta al final del bobinado es girado hacia arriba de la bobinadora (4B-422).

- La Fig. 5 representa una vista de la fase inmediatamente siguiente al enhebrado del cable y el inicio del arrollamiento (F), con las mordazas de guiado del cable opuestas (4C-431) inmediatamente elevadas con un pequeño movimiento de desconexión de la posición de guiado del cable precedente, este movimiento es muy rápido porque no está integrado en el mecanismo de desconexión total que tiene lugar en una fase posterior.

- Las Fig. 6 y 6A representan una vista del mismo dispositivo que en las Figuras precedentes pero donde las mordazas de guiado del cable opuestas están completamente desplazadas mediante rotación en una articulación diferente, alejadas del carrete de bobinado (AV), mientras los dos pares de rodillos opuestos (422) han sido rotados cerca contra la bobina de cable que se ha formado en rotación.

- La Fig. 7 representa, en una vista ampliada, los detalles constructivos del carrete de bobinado del cable (carrete de bobinado) para la formación de la bobina, en sección parcial axial para ilustrar el respectivo mecanismo de movimiento y el dispositivo refrigerante. Dicho carrete bobinador o de bobinado estando en la posición de arrollamiento.

- La Fig. 7A representa una vista de la bobinadora (AV) como en la figura precedente, donde se puede ver, en sección parcial axial, el mecanismo de movimiento y éste ha pasado de un carrete cerrado a un carrete cónico (410) con la brida superior del carrete (411) girada hacia arriba, es decir hacia el eje y hacia el exterior para permitir la extracción axial de dicha bobina (B).

- La Fig. 7B representa una vista en planta de los sectores del mandril del carrete, de los cuales hay un total de cuatro, que forman de una manera móvil el carrete de bobinado, es decir el núcleo del carrete de bobinado, con una vista a trazos de los respectivos orificios internos, dichos canales sirviendo para la circulación de agua para la refrigeración y en consecuencia la dispersión del calor que el cable laminado en caliente aporta en el arrollamiento de la bobina, junto con la forma externa ondulada especial de dichos sectores/pinzas del mandril, para reducir el contacto con el cable y permitir la dispersión óptima del calor mediante aireación.

- La Fig. 8 representa una vista frontal de una pinza/sector del mandril (410) del carrete, con una vista de la respectiva canalización interna de serpentin en vaivén (4102) para su refrigeración.

Descripción detallada de la instalación en relación con las figuras

Como se ha descrito en las Figuras precedentes, la instalación de bobinado (ver Fig. 1-1A, 2-2A) incluye un sistema de división o separación del tipo conocido con una cizalla de corte volante, esquematizado con (1), que desvía

ES 2 289 520 T3

el cable en dos líneas, de forma alternativa en una o en la otra (2) hacia una u otra de dos bobinadoras respectivamente contiguas (4), con la ayuda de medios de guiado del cable adecuados del tipo conocido (3) para el arrollamiento de la bobina (B).

5 Mientras se forma una bobina en una bobinadora, en la bobinadora contigua, que está detenida, se lleva a cabo la recogida de la bobina completada, con el medio de transferencia (5', ...; 521).

Transferidor de Bobinas (5. Fig. 1, 1A, 2, 2, 2A, 3B, 3A, 3B, 3C)

10 El transferidor de bobinas (5' ...; 521) Fig. 1,521) Fig. 1,1A, es del tipo portal, es decir con una columna (51), con un brazo de tipo bandera (52-510), cuyo extremo (521) lleva un dispositivo de agarre de apertura con un par de pinzas o mordazas cruzadas opuestas (522) para la recogida y extracción axial de la bobina (B) de la bobinadora (AV) del dispositivo de arrollamiento respectivo (4, 4a) para transferirla (Fig. 2) de la bobinadora detenida a una estación posterior de atado o enflejado mediante máquinas de atado o enflejado conocidas (6) Fig. 2A, pasando después a la
15 transferencia de la bobina al almacenamiento respectivo de las bobinas atadas (B1).

El transferidor de columna es en consecuencia de tipo portal y su brazo de rotación (52) puede ser elevado y bajado mediante un pistón fluidodinámico (520) para la elevación y deposición, garantizando al mismo tiempo la rotación por un respectivo motor/motorreductor (510) en la base de la columna en un respectivo bloque de acoplamiento
20 (5101).

La elevación y descenso del brazo (52) están asegurados por una guía de placa plegada (520) con pares de rodillos guía (5201) operando de forma deslizante en la columna con sección de doble T.

25 La recogida de las bobinas es facilitada por el dispositivo de agarre con cuatro pinzas que se centran automáticamente en la bobina (B), abriéndose y cerrándose por medio de respectivos cilindros fluidodinámicos de apertura y cierre (5220).

De esta manera se entiende que el movimiento de transferencia es muy rápido y al tener un desplazamiento aéreo no obstruye ni ocupa las zonas circundantes permitiendo así la compactibilidad incluso superior de la instalación. Además, el tipo de movimiento es manifiestamente muy simple y muy fiable con mantenimiento inmensamente
30 reducido.

Grupos de Bobinado (4, 4A; 4B; 4C, Fig. 4, 4A, 5, 6, 6A)

35 Los dos grupos de bobinado son idénticos y contiguos a un carrete de bobinado del cable (F) que tienen un carrete que puede ser abierto (AV) con un eje vertical.

40 Cada grupo incluye además del carrete de bobinado central (AV-41) dos aparatos compactadores de bobinas opuestos (4B) en pares de rodillos (422) y dos mordazas de guiado del cable de introducción automática (4C).

En el centro se encuentra el carrete (41) con carrete de bobinado abrible (AV).

Aparatos Opuestos para Compactar Bobinas (4B)

45 Estos incluyen dos dispositivos articulados respectivos (42), colocados uno en un lado y uno en el otro del carrete de bobinado (AV) con respecto a la línea de avance del cable que se ajusta lateralmente en el carrete (AB).

50 Los rodillos son montados sobre un brazo articulado (421) articulado a la estructura de base (420) y hecho rotar desde una posición alejada (Fig. 4) a una posición contra la bobina (B) Fig. 6. El movimiento ocurre mediante el cilindro base fluidodinámico (4212) en el brazo de reacción (4210).

55 Dichos rodillos (422, ver Fig. 6A) son montados por pares sobre un paralelogramo (4222) en pares de brazos opuestos montados sobre rodillos de soporte (4220) y elásticamente movidos bajo presión por medios respectivos con el cilindro fluidodinámico (4221).

De esta manera el movimiento es simple y fiable y se garantiza que la orientabilidad de los rodillos permanezca invariable para el control adecuado de las vueltas finales de la bobina (B) en la enrolladora (4V-41) para evitar que se
60 suelte antes de la recogida.

Grupo de Guiado del Cable (4C)

65 El grupo de guiado del cable incluye dos mordazas semicirculares opuestas de guiado de la introducción del cable (431) articuladas lateral y horizontalmente (430) y controladas por un cilindro fluidodinámico de movimiento rápido (4311) en el extremo del brazo de movimiento de la mordaza (4310) articulado lateralmente a la base de la máquina (4301) y girado en alejamiento y acercamiento mediante un brazo de reacción (43101) accionado por un cilindro fluidodinámico base (43102).

ES 2 289 520 T3

De esta manera se entiende que mientras con los cilindros base fluidodinámicos opuestos (43102) se realiza el alejamiento y acercamiento de las mordazas de guiado de la introducción del cable (431), su movimiento final, que es preciso y rápido para enganchar y soltar el cable, ocurre con un control independiente, corto, preciso y rápido (4311), que de otro modo no sería posible con este tipo de proceso por el dispositivo de movimiento de acercamiento y alejamiento con un desplazamiento amplio (43102).

Lo mencionado arriba en consecuencia permite conseguir una velocidad muy alta y un buen funcionamiento, sin el peligro de enredos o la necesidad de reducir la velocidad de avance del cable o de usar bucles de adaptación de la velocidad.

El corto movimiento de enganche y desenganche es claramente visible en la Fig. 5.

Grupo Central de Bobinado-Carrete de Bobinado (4A, Fig. 7, 7A, 7B, 8)

Comprende el carrete de bobinado central (41) con un carrete que se puede abrir y cerrar (AV). Apertura y cierre del carrete (AV):

El cierre y la apertura del carrete (AV), necesario para extraer la bobina (B), una vez que ha sido terminada, ocurre mediante cuatro sectores de brida giratorios a modo de pétalos (411) con un brazo de reacción (4111) movido por un manguito (413) que se mueve axialmente mediante un cilindro fluidodinámico (4131-4132) accionado por un circuito fluidodinámico (4133) con transmisión a la base del carrete (41330) en un eje no giratorio coaxial con respecto al carrete giratorio (AV).

La ventaja de esta solución es muy importante para la compactibilidad y simplicidad de la rotación garantizada por el extremo del eje de conexión (4131) con respecto al manguito (413).

Variación de la Forma Externa del Mandril del Carrete (AV)

El mandril del carrete (AV) está compuesto por cuatro sectores, es decir cuatro pinzas (410), articuladas a la base (4121) de una brida inferior de apoyo de la bobina (412).

En la parte superior, los sectores móviles del mandril del carrete (410) están articulados (4112) a dicho manguito axialmente móvil (413).

De esta manera, cuando se eleva el manguito móvil (413), los pétalos de la brida superior (411) se abren, es decir, de forma ortogonal al eje del carrete, y permiten la formación de la bobina (B) durante el arrollamiento, y los sectores del mandril del carrete (410) están paralelos y forman un cilindro (Fig. 7).

Cuando la bobina es terminada, para permitir una extracción fácil, el manguito móvil interno (413) es retirado hacia abajo, accionando simultáneamente:

- los pétalos de la brida superior del carrete que se vuelven a cerrar hacia arriba como una flor,
- los sectores del núcleo que vuelven a entrar en la parte superior (410, Fig. 7A) determinando una forma cónica con el tamaño de la base superior siendo más pequeño que la base inferior.

De esta manera se permite y facilita la extracción de la bobina (B) mediante las mordazas del dispositivo de agarre (522).

Sistema de Refrigeración

Los sectores o pinzas del mandril del carrete semicircular (410) están internamente perforados con canales (4102). Los canales transportan a un conducto de conexión (41020) con un conducto dentro de un canal doble coaxial (41021, 41022).

De esta manera se garantiza la refrigeración del carrete.

Además, la forma externa de dichos sectores o pinzas del núcleo es ondulada mediante laberintos longitudinales alternos (4101).

De esta manera se reduce el contacto de la superficie del mandril del carrete (AV) con la bobina (B) y se facilita una circulación de aire a través de estos laberintos longitudinales.

El carrete (AV) gira coaxialmente al eje central mediante motorización del tipo conocido con conexión a una transmisión de tipo cónica (40, 401-402).

ES 2 289 520 T3

Ciclo de Bobinado

5 El inicio del arrollamiento de la bobina ocurre mediante dicho dispositivo de mordazas móviles semicirculares opuestas (431) en asociación con el sistema de introducción del cable (AB) para las primeras vueltas adherentes al lado o brida de base del carrete (AV) de la bobinadora.

10 Este dispositivo recibe el cable (F) del distribuidor (2-3) mientras se encuentra adyacente al mandril del carrete (AV) y, después de la introducción de la primera vuelta, debe liberar rápidamente el área de formación de la bobina. Para hacer esto de la forma más eficaz, se usa el movimiento rápido de desplazamiento rápido (rotación corta 4310, Fig. 5).

15 Posteriormente, con otros movimientos más lentos y más amplios (4310-43102) se realiza el alejamiento de las mordazas de guiado del cable, dejando libre el espacio para la aproximación de dichos rodillos de control de las últimas vueltas de la bobina (422).

20 De esta manera, cuando la bobina se detiene, las últimas vueltas son mantenidas juntas hasta que intervenga el dispositivo de agarre (522) del dispositivo de transferencia (5), cuyas cuatro mordazas son giradas a 45° para apretar la bobina (B) entre dichos rodillos (422).

25 Posteriormente, los rodillos (422) se alejan y la bobina (B) aún permanece agarrada por el dispositivo de agarre. Al mismo tiempo el carrete (AV) también se abre estrechándose y cerrando los pétalos de la brida superior que quedan orientados hacia arriba.

30 De esta manera la bobina desbloqueada se suelta también internamente y puede ser fácilmente retirada hacia arriba con la elevación del brazo (52) del transferidor de columna (5) y girado hacia atrás para la deposición en la máquina de atado con dos grupos de atado opuestos (6).

35 En este punto el ciclo se repite volviendo las mordazas de guiado de la introducción del cable a la posición contigua al mandril del carrete (AV) para recibir un cable nuevo (F) para ser arrollado (Fig. 4).

40

45

50

55

60

65

ES 2 289 520 T3

REIVINDICACIONES

1. Instalación de bobinado para productos laminados del tipo que implica corriente abajo de una planta de laminación:

- medios de corte volante del laminado (1) y separador de dos direcciones (2);
- medios de guía del cable para su arrollamiento en una bobina (3);
- al menos dos bobinadoras (4) para la formación de bobinas (B), donde cada bobinadora incluye un carrete (AV) que comprende una brida exterior abrible para permitir la extracción de la bobina (B) una vez que ha sido terminada, el ensamblaje entero estando asociado a unos medios móviles de conducción e introducción del cable (43) para iniciar el arrollamiento para la formación de la bobina (B); el mandril de dicho carrete (AV) teniendo sectores longitudinales separados móviles (410) para moverse de una forma cilíndrica a una forma cónica para facilitar la extracción de la bobina;
- medios de transferencia de la bobina (5) capaces de retirar dicha bobina (B) de dicho carrete (AV) para transferirla a otro lugar;

donde:

- dicha brida exterior de dicho carrete (AV) está compuesta de sectores de brida (411), articulados a dicho mandril del carrete mediante un sistema de leva (4111) para ser girados como los pétalos de una flor;
- desde una posición de flor abierta, es decir, sustancialmente radial ortogonal al eje de rotación de dicho carrete (AV) para formar sustancialmente un carrete cerrado para el bobinado de los productos laminados para formar dicha bobina (B),
- a una posición de flor cerrada, es decir, rotada hacia afuera dentro de un diámetro inferior al diámetro interno de dicha bobina (B) para permitir su extracción;

caracterizada por el hecho de que:

- el eje rotacional del mandril es vertical;
- dicho movimiento de dichos sectores de brida (411) y de dichos sectores longitudinales separados (410) ocurre mediante un dispositivo de movimiento interno axial (413) que comprende un eje axial (4131) de un cilindro axial fluidodinámico (4132) y se articula de manera giratoria (4111-4112) a dichos sectores de brida (411) y a dichos sectores longitudinales separados (410); la circulación de fluido para mover dicho eje (4131) ocurriendo mediante un circuito fluidodinámico (4133) con transmisión a un carrete de base (41330) en un eje coaxial no giratorio con respecto al carrete giratorio (AV);
- dichos sectores separados longitudinales (410) están internamente canalizados (4102) para la circulación de fluido de refrigeración, y tienen una superficie externa ondulada con laberintos longitudinales (4101); dicha circulación de fluido de refrigeración ocurriendo mediante una transmisión coaxial (41021, 41022), en un eje central no giratorio con respecto al carrete giratorio (AV).

2. Instalación de bobinado para productos laminados, según la reivindicación anterior

caracterizada por el hecho de que:

- dichos medios móviles de conducción e introducción del cable (43) están montados sobre dos dispositivos de movimiento interdependientes:
- uno primero para el desplazamiento del brazo giratorio (4301, 4310, 43101, 43102) en acercamiento o total alejamiento de dicho carrete (AV);
- uno segundo para un desplazamiento limitado y rápido hacia y fuera de la posición de guiado del cable para la formación de la primera vuelta de la bobina en una posición contigua a dicho carrete (4311) pivotando el extremo del brazo de dicho primer dispositivo de movimiento (4310).

3. Instalación de bobinado para productos laminados, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes,

caracterizada por el hecho de que:

- dichos medios de transferencia de la bobina (B) son del tipo con una columna (5) con un brazo de tipo bandera (52) de tipo con portal giratorio (510-5101), tomando la disposición de equipar dicho brazo giratorio

ES 2 289 520 T3

con medios para su elevación y descenso (520, 5200-5201) y en el extremo del brazo (521) incluyendo medios de enganche para agarrar con pinzas o mordazas sustancialmente opuestas con pinzas cruzadas (522) que pueden abrirse para coger dicha bobina (B), extraerla de un carrete de bobinado (AV) de dichas bobinadoras y depositarla después de la rotación fuera, en una zona respectiva para una elaboración adicional (B1-6).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

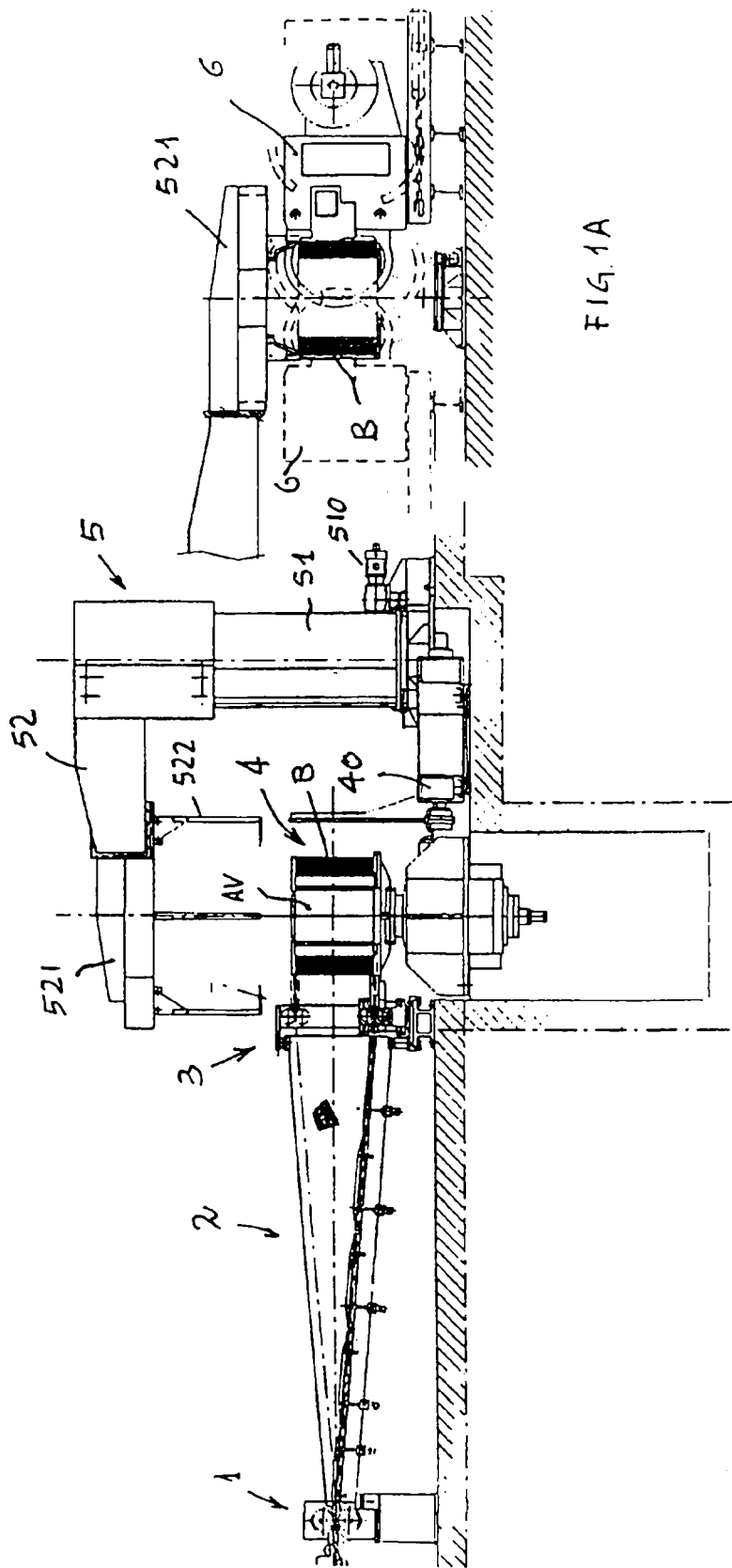


FIG. 1A

FIG. 1

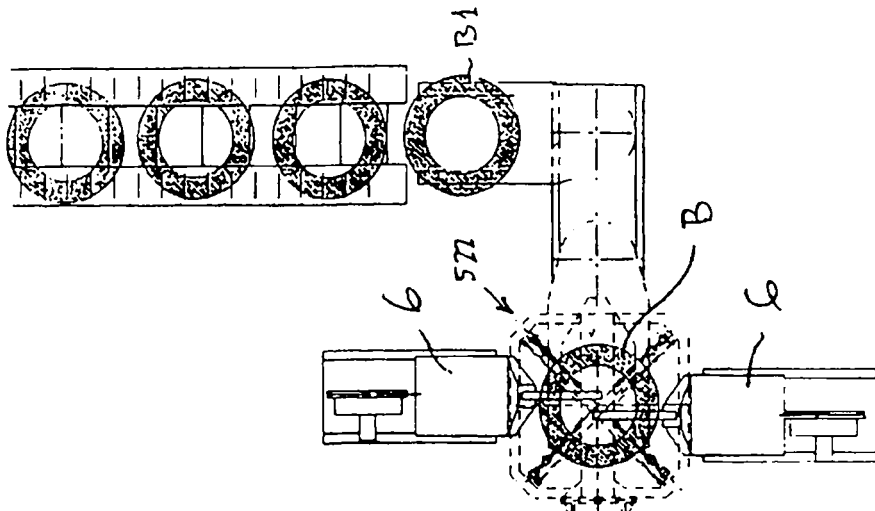


FIG. 2A

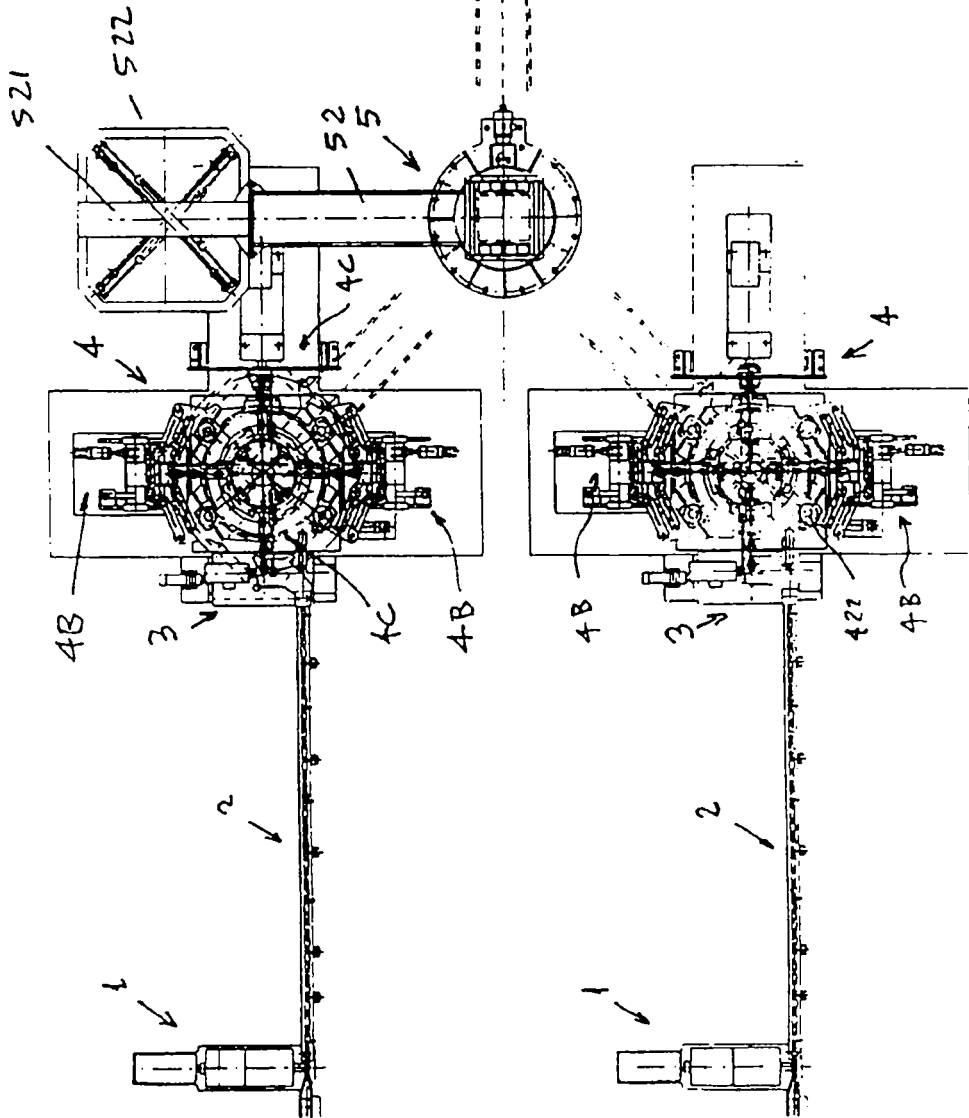
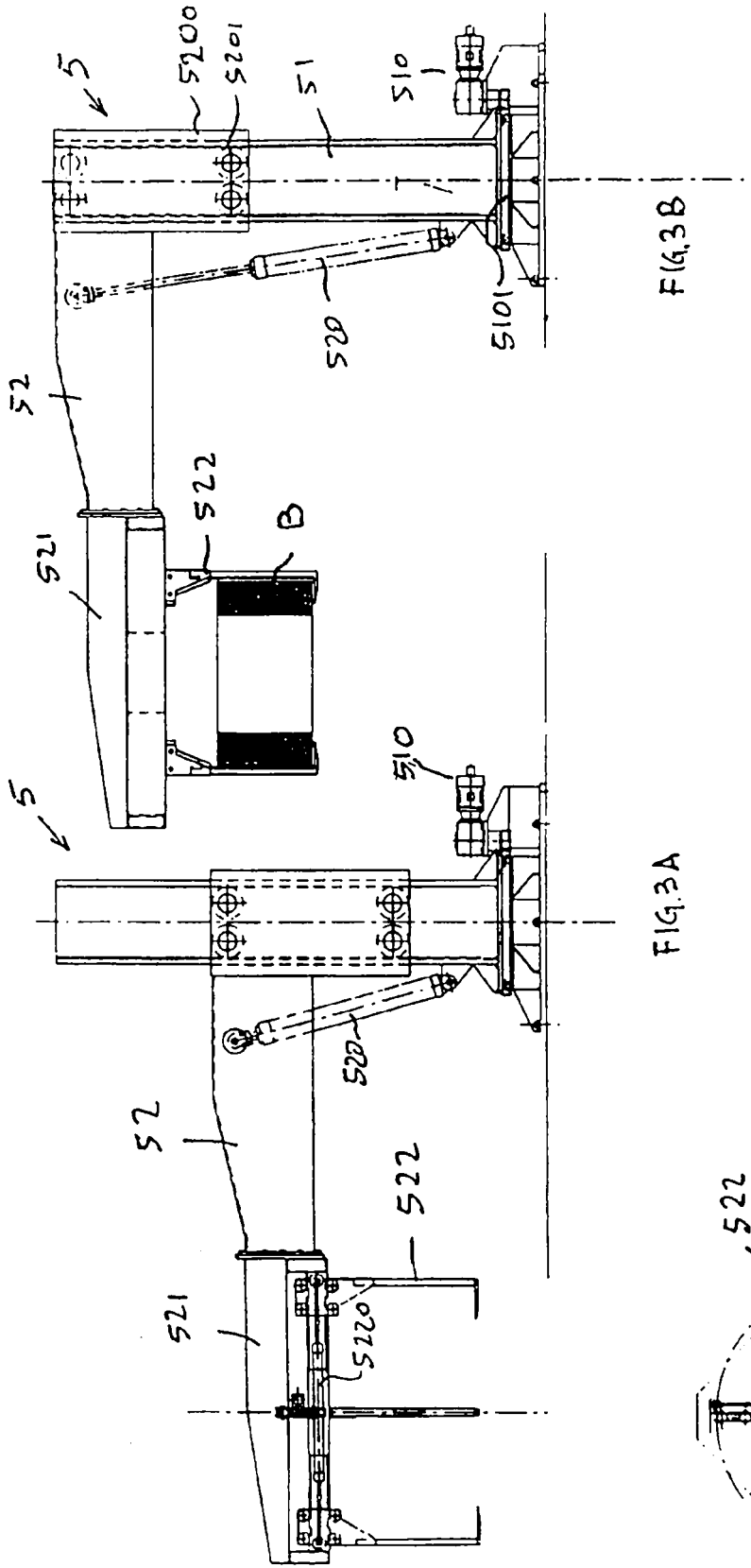
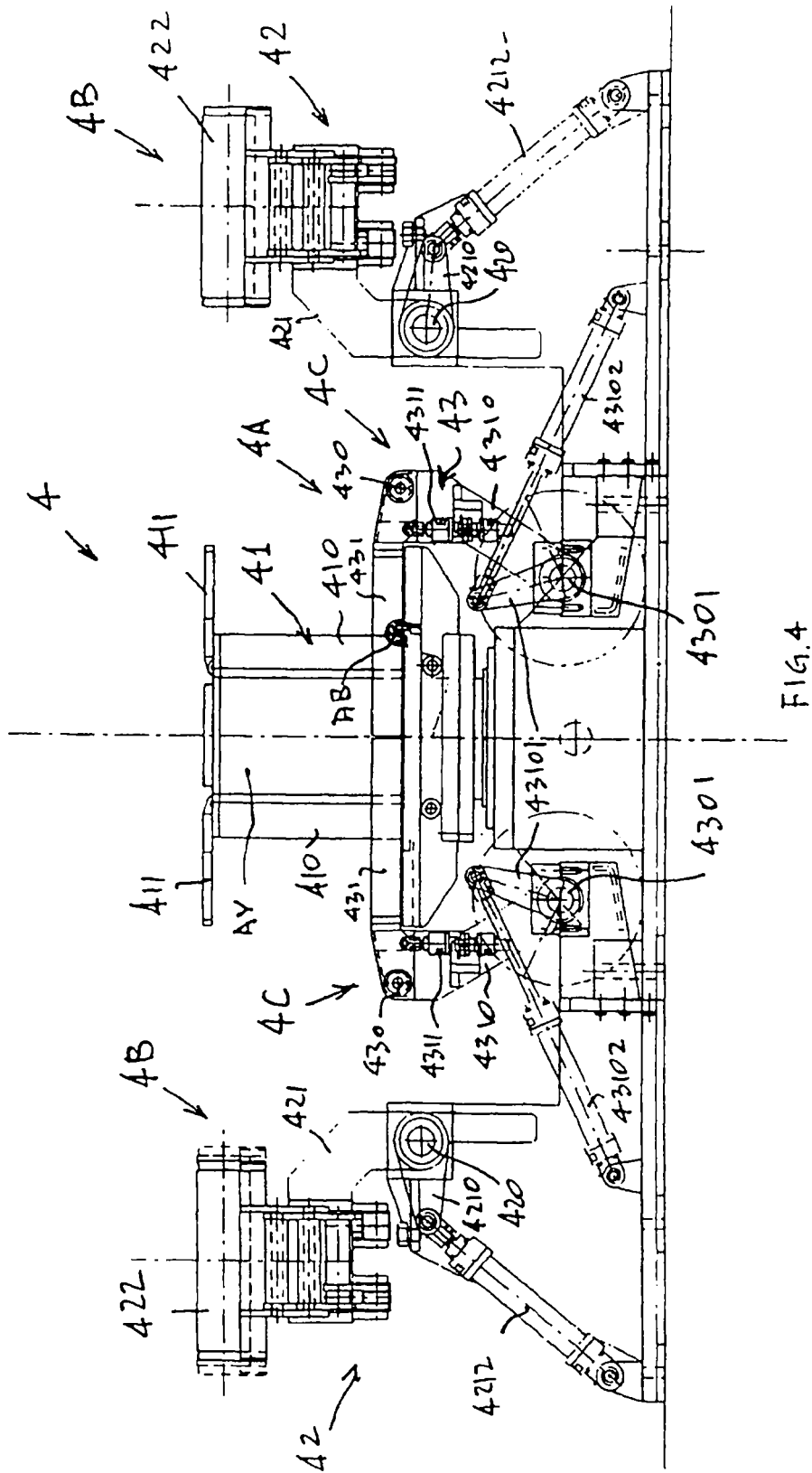
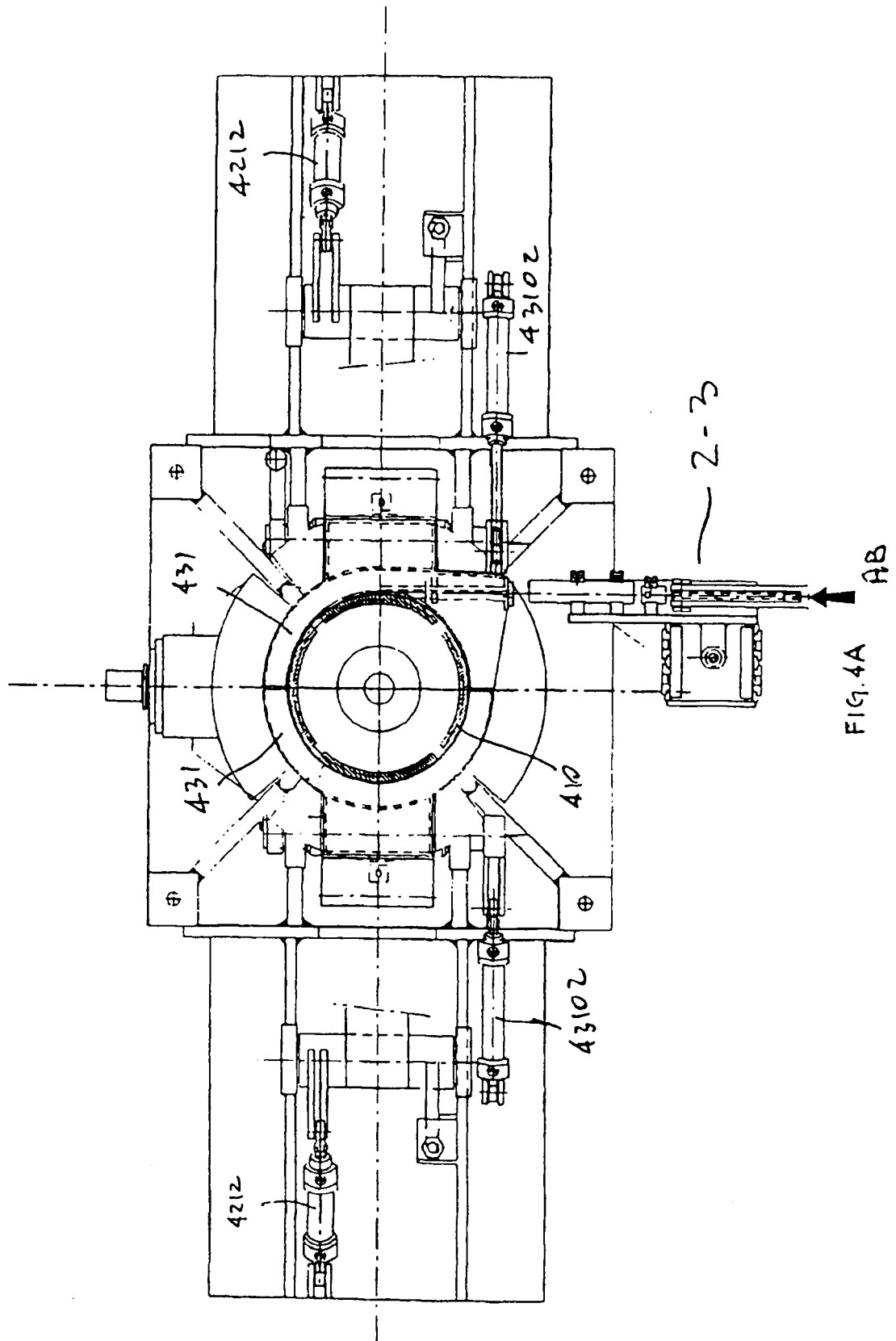


FIG. 2







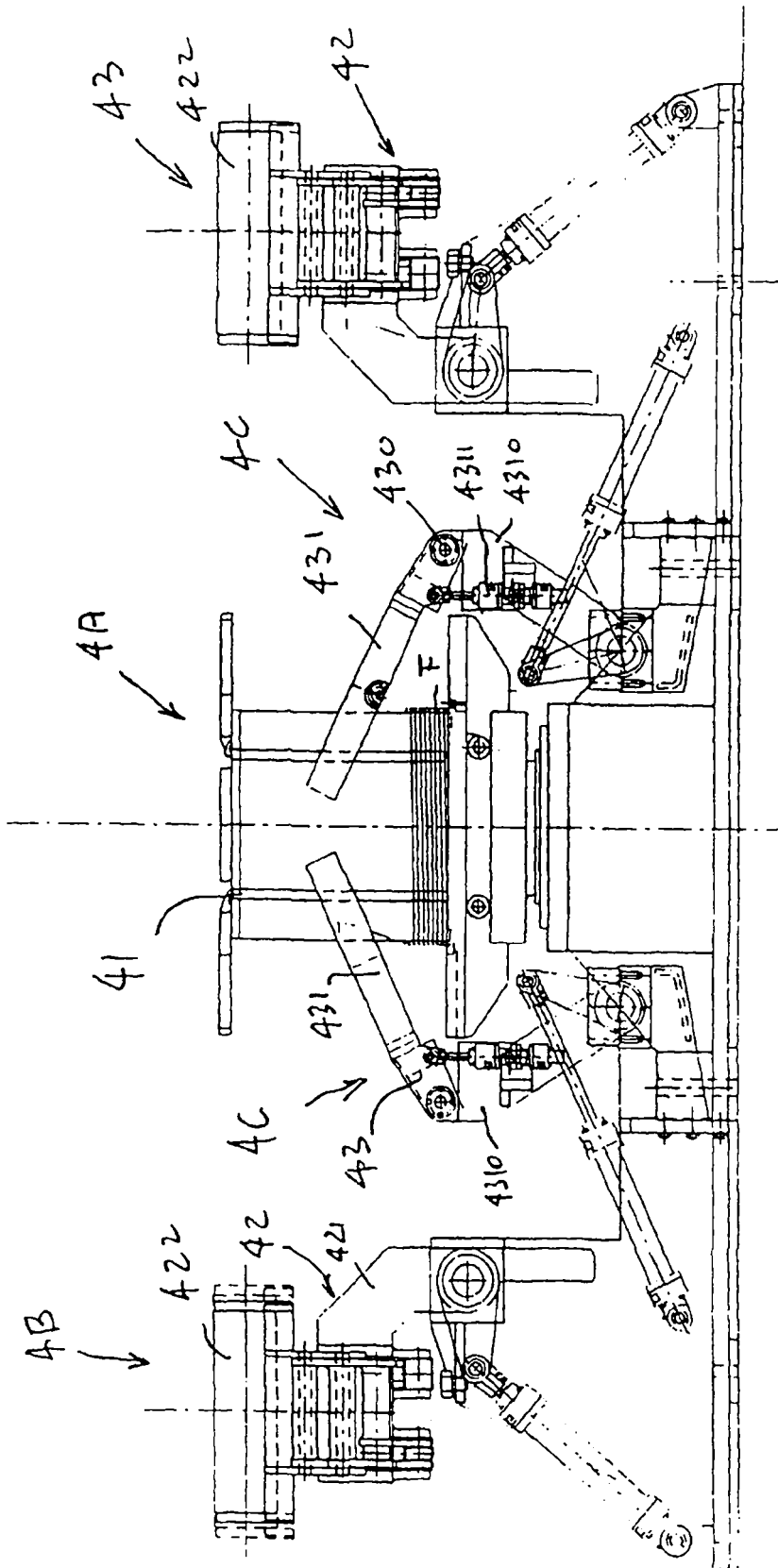
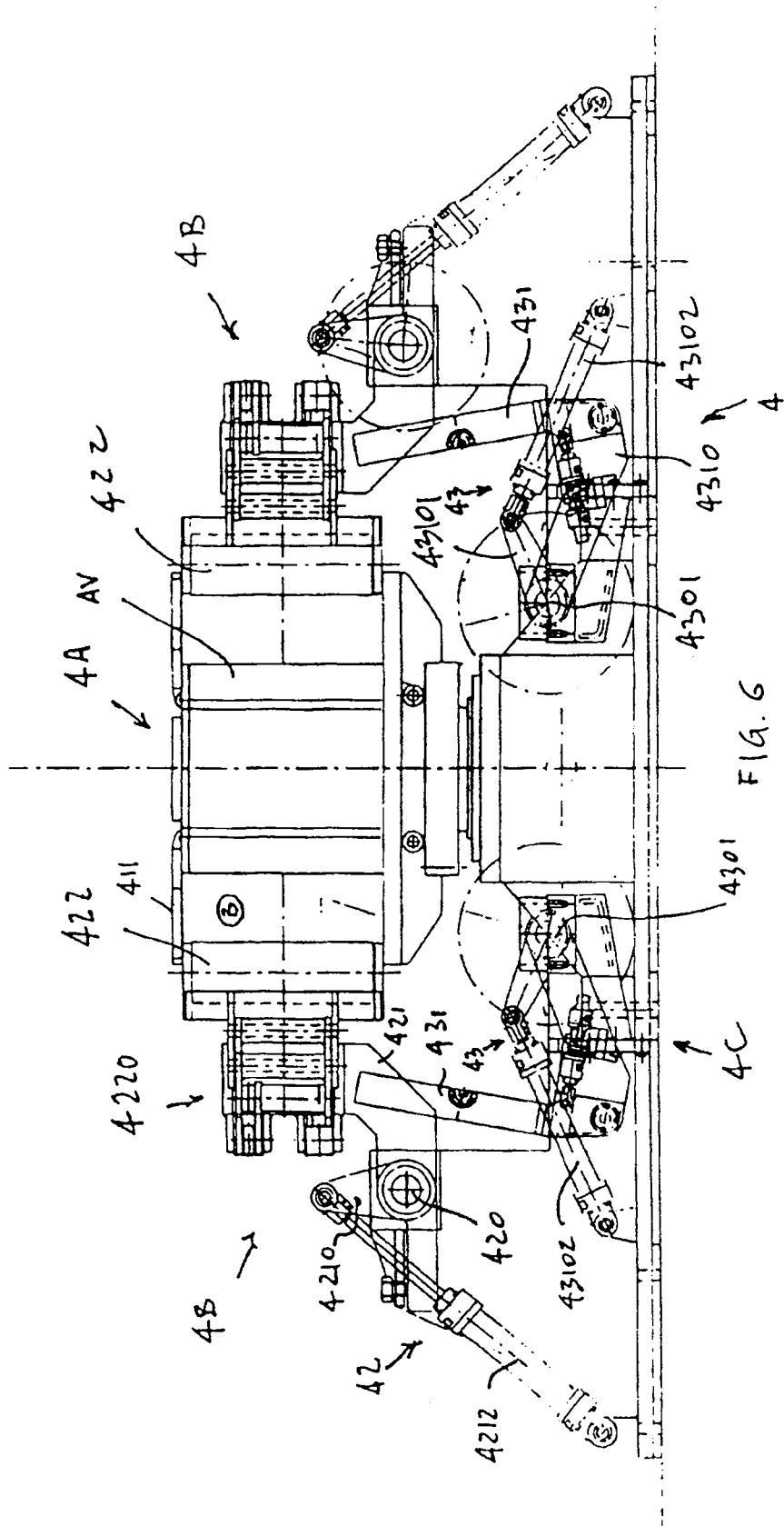


FIG. 5



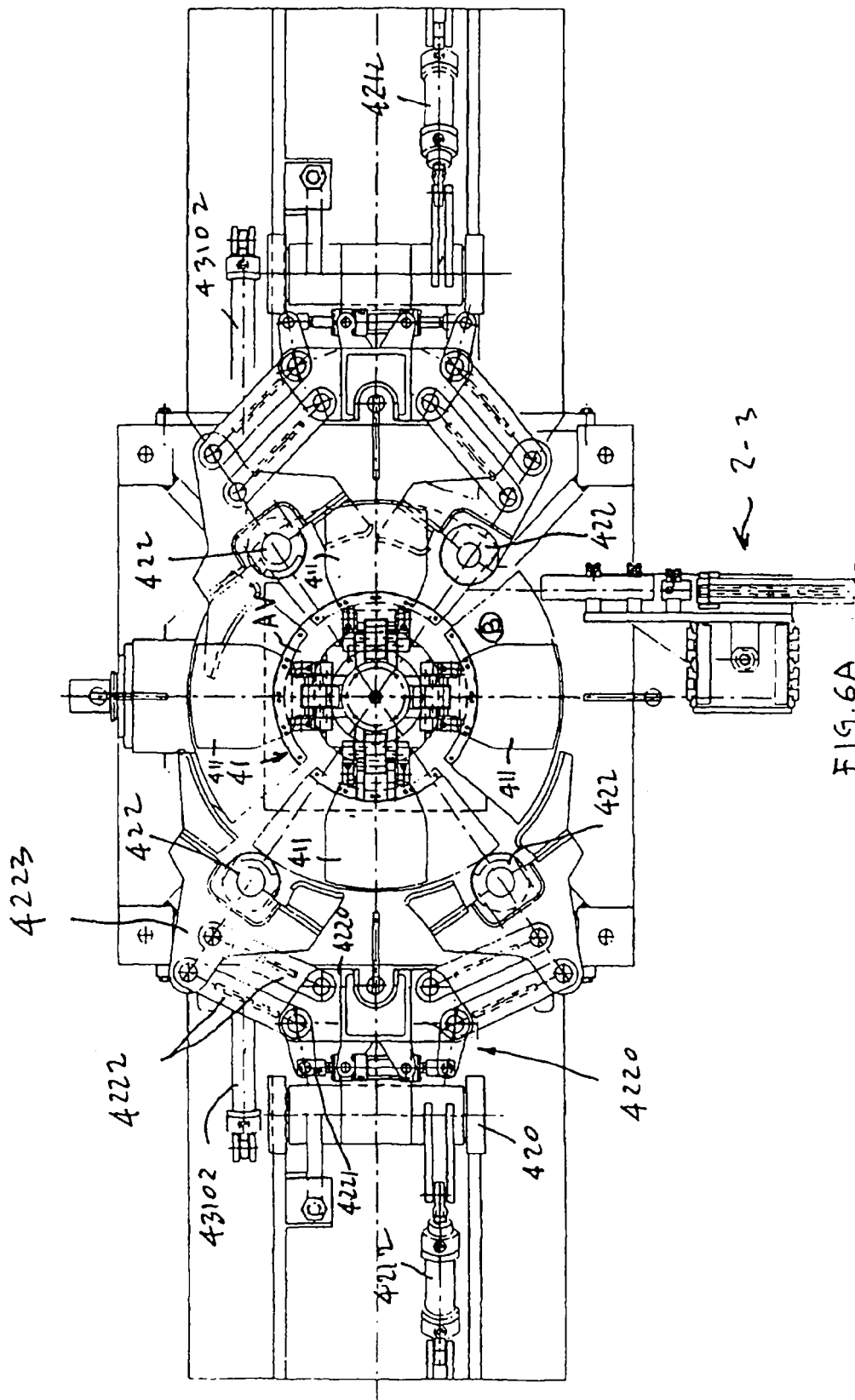
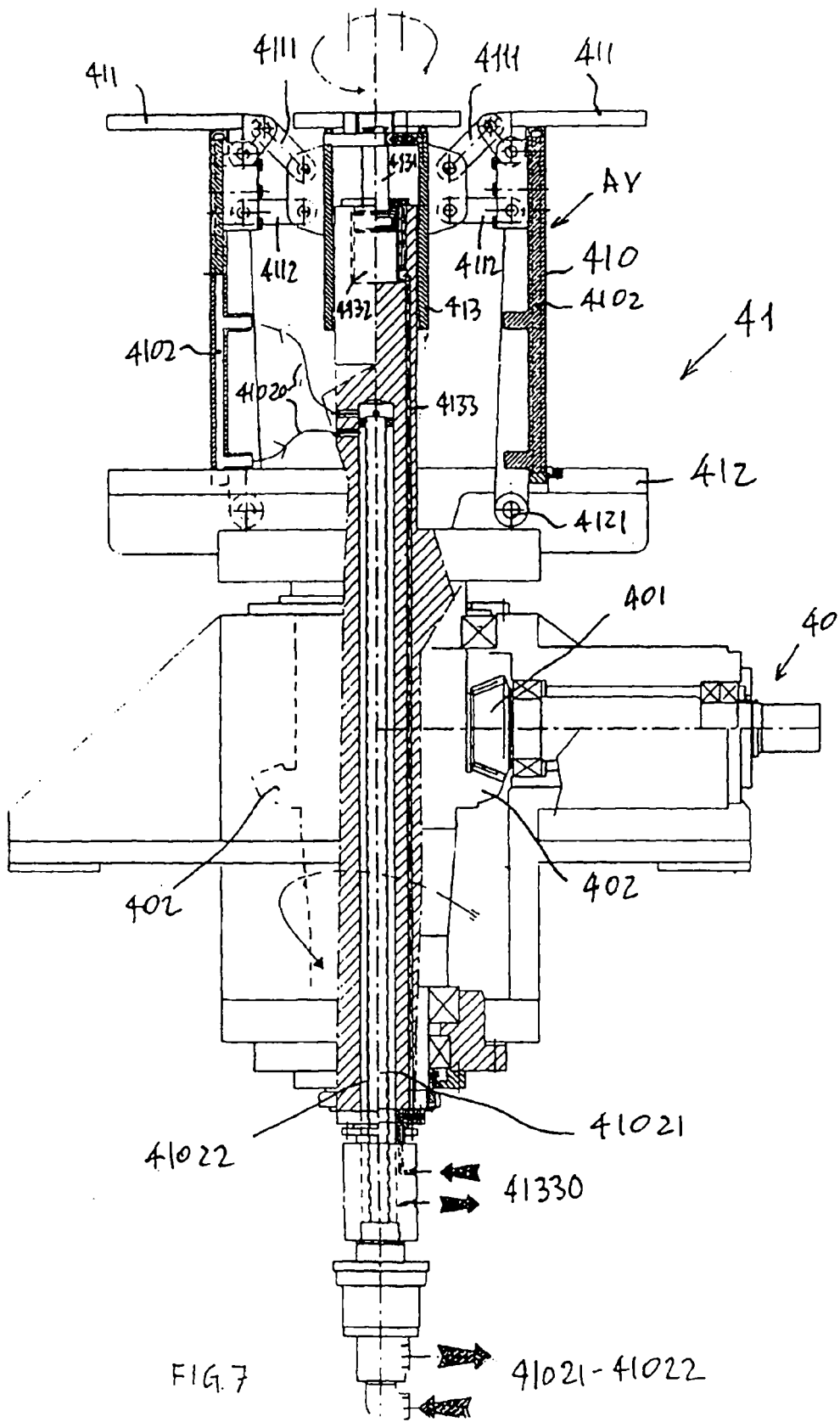
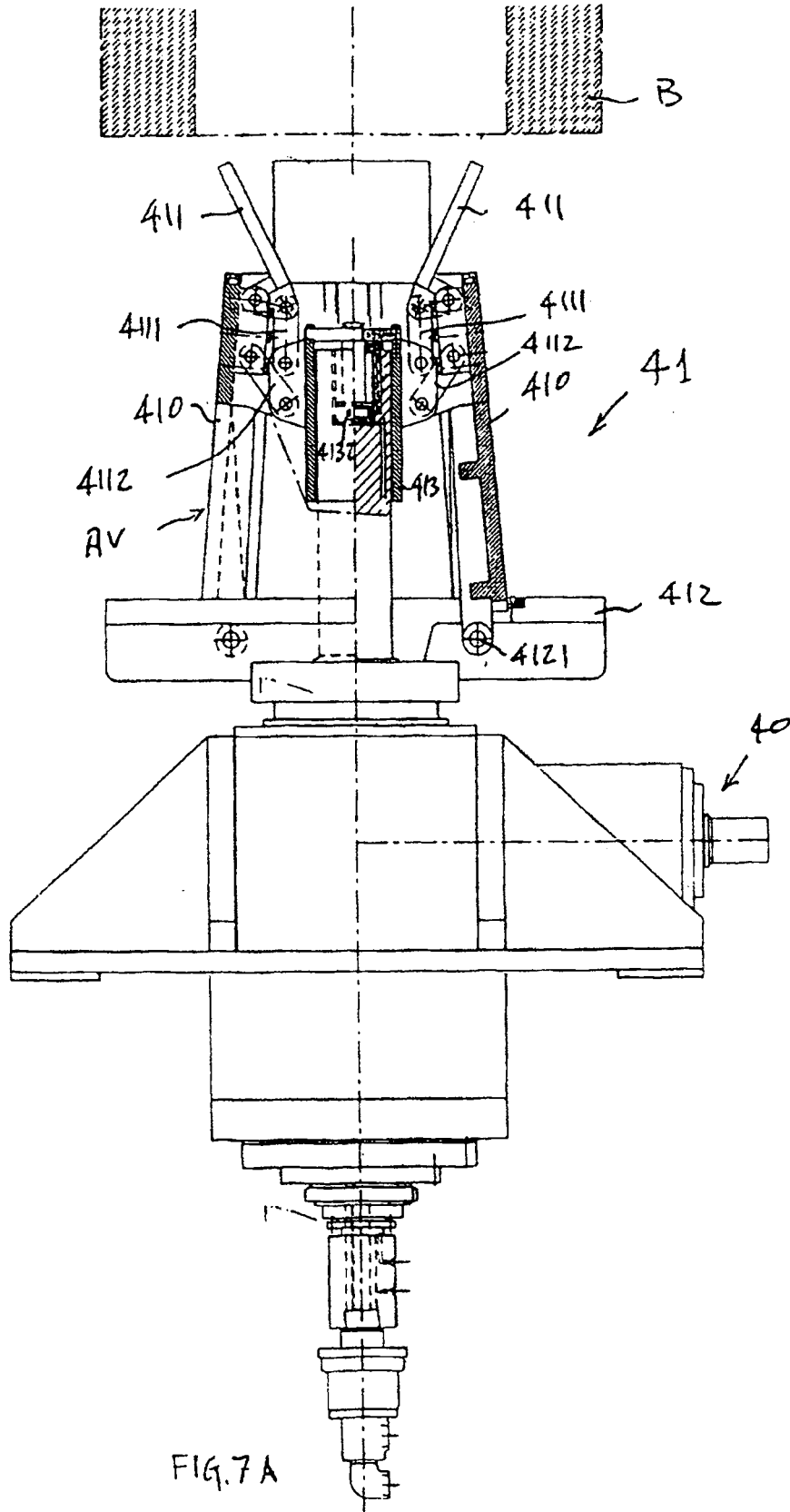


FIG. 6A





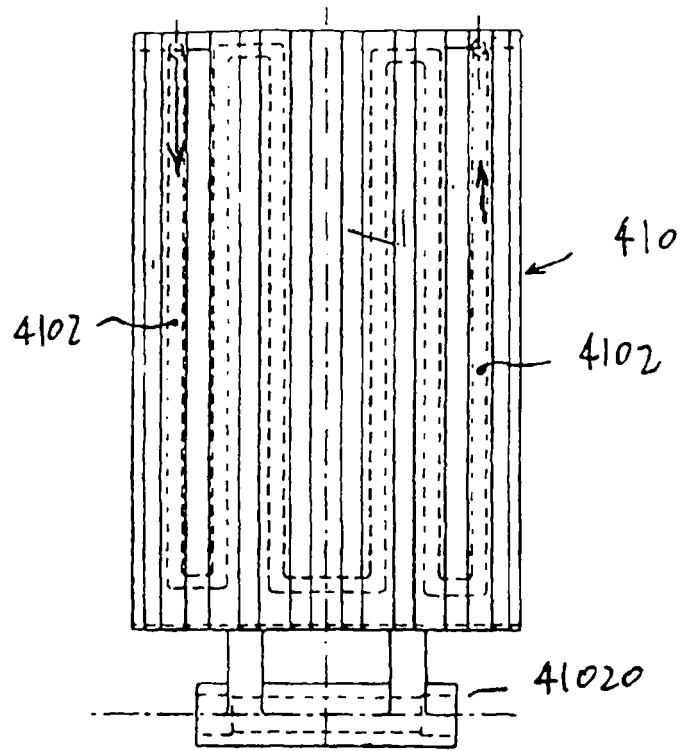


FIG. 8

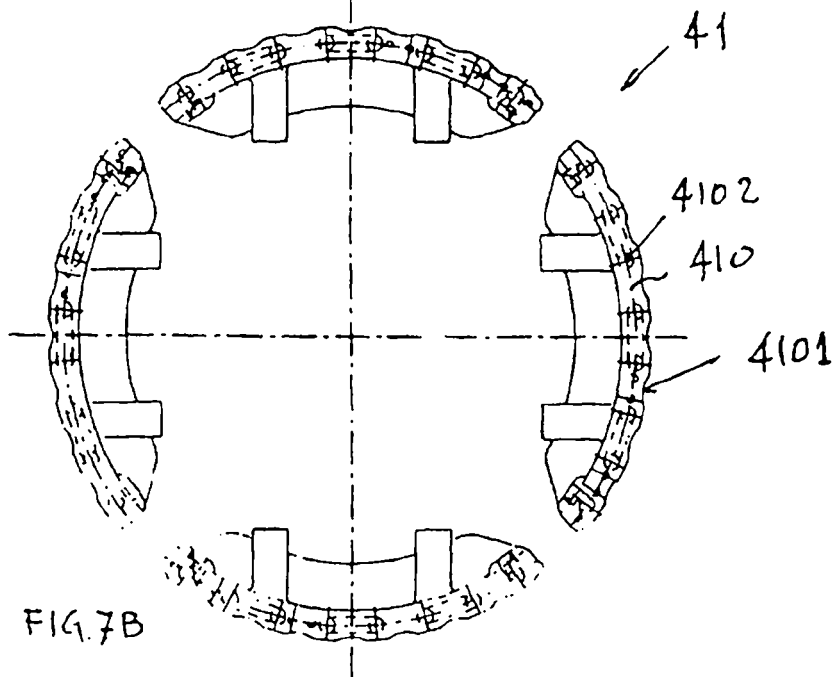


FIG. 7B