

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 941**

51 Int. Cl.:

B21B 45/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2009 E 09788755 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2013 EP 2321072**

54 Título: **Mecanismo de sujeción para cajas de agua**

30 Prioridad:

08.07.2008 US 168968

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

04.11.2013

73 Titular/es:

**SIEMENS INDUSTRY, INC. (100.0%)
3333 Old Milton Parkway
Alpharetta, GA 30005-4437, US**

72 Inventor/es:

**PALFREMAN, MATTHEW y
VALLIMONT, BRIAN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 427 941 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

Mecanismo de sujeción para cajas de agua

5 DISCUSIÓN DE FONDO

1. Campo de la invención

10 Esta invención se refiere en general a los trenes de laminación que producen productos alargados laminados en caliente, tales como barras, varillas y similares, y se refiere en particular a una mejora de las cajas de agua empleadas para enfriar dichos productos.

2. Descripción de la técnica anterior

15 Cajas de agua convencionales comprenden típicamente una carcasa que contiene una pluralidad de toberas dispuestas secuencialmente a lo largo del trayecto del producto laminado en caliente. Las toberas se subdividen en secciones de base y superior, que cooperan para definir recintos tubulares que contienen manguitos reemplazables. Las secciones de la base se fijan en su lugar en un colector común subyacente, y las secciones superiores son ajustables entre posiciones cerradas y posiciones abiertas que permiten el acceso a las mangas.
20 Las toberas se suministran a través del colector con agua a presión que sirve para enfriar el producto laminado en caliente. El documento EP 0 561 563 A1 divulga tales cajas de agua.

25 Convencionalmente, las secciones superiores de la tobera están cerradas por las denominadas "abrazaderas C" que se ponen manualmente por el personal del laminador. Esta es una tarea que consume tiempo, que requiere la atención al detalle para asegurar que el nivel elevado de torsión se aplica a cada abrazadera. Si no lo hace puede provocar fugas de la tobera y una pérdida de eficiencia de enfriamiento.

30 La presente invención aborda estos problemas proporcionando un mecanismo para la aplicación automática de una fuerza de sujeción correcta de la sección superior cerrada, y en una realización preferente, también para la apertura y cierre simultáneo de las secciones superiores de la tobera.

SUMARIO DE LA INVENCION

35 Para resolver el problema planteado, la presente invención proporciona un aparato con las características de la reivindicación 1 en combinación.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, los elementos de abrazadera incluyen resortes para impulsar elásticamente la sección superior en sus posiciones cerradas.

40 De acuerdo con todavía otro aspecto de la presente invención, las toberas están encerradas dentro de una carcasa que tiene una puerta ajustable de forma pivotante alrededor de un cuarto eje paralelo al primero, segundo, y tercer ejes.

45 Elementos de brazo se proyectan radialmente desde el árbol de torsión. Los elementos de brazo se pueden acoplar con la puerta durante la rotación del árbol de torsión entre sus configuraciones abiertas y cerradas para ajustar de forma pivotante la puerta sobre el cuarto eje entre las posiciones abiertas y cerradas.

50 De acuerdo con todavía otro aspecto de la presente invención, los miembros de la abrazadera son llevados por un soporte ajustable verticalmente en forma de una barra que se extiende en relación paralela con el primer eje. En esta forma de realización, las secciones superiores de la tobera se ajustan manualmente entre sus posiciones abierta y cerrada, con la barra de soporte ajustable verticalmente que sirve sólo para aplicar automáticamente una fuerza de cierre que actúa a través de los miembros de la abrazadera para instar a las secciones superiores de la tobera en sus posiciones cerradas.

55 Estas y otras características y ventajas relacionadas se describirán ahora con mayor detalle con referencia a los dibujos de acompañamiento, en los que:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 60 Figura 1 es una vista lateral de una caja de agua de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;
 Figura 2 es una vista en plano superior de la caja de agua;
 Figura 3 es una vista de un extremo ampliada de la caja de agua;
 Figura 4 es una vista en sección a una escala ampliada tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 2;
 65 Figura 5 es una vista similar a la Figura 4, mostrando las toberas y la cubierta de la carcasa abierta en el lado izquierdo, y mostrando la cubierta abierta con las toberas cerradas en el lado derecho;
 Figura 6 es una vista en perspectiva de un extremo de la caja de agua, que muestra la cubierta y las toberas abiertas;
 Figura 7 es una vista ampliada de una tobera y el mecanismo de sujeción en la condición abierta;

Figura 8 es una vista similar a la figura 7 que muestra una tobera y un mecanismo de sujeción en la condición cerrada; y
 Figura 9 es una vista en sección similar a la figura 4 que representa una realización alternativa de la invención.

5

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Con referencia inicialmente a las Figuras 1-4, un dispositivo de acuerdo con una realización de la presente invención comprende una caja de agua con doble cara 10 para la refrigeración de productos laminados en caliente que se desplazan longitudinalmente a lo largo de líneas de paso paralelas (en lo sucesivo, "primeros ejes") A_1 , A_1 . Las dobles caras de la caja de agua son imágenes que se reflejan entre sí, y por lo tanto una descripción detallada de los componentes en un lado es igualmente aplicable a los componentes del otro lado.

Como puede verse mejor en la figura 4, la caja de agua incluye paredes laterales reforzadas 12 que sobresale hacia arriba desde una pared inferior 14 para definir un recinto interiormente subdividido en dos mitades por una pared central 16.

Con referencia adicionalmente a las figuras 6-8, una pluralidad de toberas de agua 18 están dispuestas secuencialmente a lo largo de cada uno de los primeros ejes A_1 . Las toberas se subdividen en secciones de base y superior 18a, 18b, las secciones superiores son ajustables de forma pivotante sobre el segundo eje A_2 paralelo a los primeros ejes A_1 . Las secciones de base 18a están fijados a y en comunicación con un colector de agua subyacente 20. Las secciones superiores 18b son ajustables entre las posiciones cerrada (como se muestra en las Figs. 4 y 8) que actúan conjuntamente con las secciones de base para definir recintos tubulares que contienen manguitos reemplazables 22, y posiciones abiertas (como se muestra en las Figs. 6 y 7) permitiendo el acceso a la manguitos 22.

Un árbol de torsión 24 es giratorio alrededor de un tercer eje A_3 paralelo a los primeros y segundos ejes A_1 , A_2 . El árbol de torsión 24 está conectado a cada uno de las secciones de las toberas superiores 18b por un conjunto de unión que comprende un brazo de manivela 26 que se proyecta radialmente desde el árbol de torsión, una pestaña 28 que se proyecta lateralmente desde la sección superior de la tobera 18b, y un enlace de conexión intermedia 30. Elementos de abrazadera 34 son transportadas por y pueden girar con el árbol de torsión 24. Los elementos de abrazadera incluyen preferiblemente uno o más paquetes de resortes de disco 36.

Medios de accionamiento en la forma de actuadores lineales 38 se proporcionan externamente en los extremos opuestos de la caja de agua. Cada actuador lineal está acoplado mecánicamente al árbol de torsión 24 mediante un enlace 40. Los actuadores lineales sirven para ajustar de forma giratoria el árbol de torsión 24 entre una configuración abierta (como se muestra en las Figs. 6 y 7) y una configuración cerrada (como se muestra en las Figs. 4 y 8). Cuando está en su configuración abierta, el árbol de torsión sirve para abrir de forma pivotante y simultáneamente las secciones superiores de la tobera 18b, con los elementos de abrazadera 34 estando separados de las secciones superiores. En su configuración cerrada, el árbol de torsión opera para cerrar de forma pivotante y simultáneamente las secciones superiores de la tobera 18b y para aplicar los elementos de abrazadera 34 a las secciones superiores, con el resorte de discos 36 que sirve para ejercer una fuerza de cierre elástica.

El interior de la caja de agua está cerrada por cubiertas 42 montadas por movimientos pivotantes alrededor de un cuarto eje A_4 entre las posiciones cerradas como se muestra en las figuras 1-4, y las posiciones abiertas como se muestra en las figuras 5 y 6. Como puede verse mejor en las figuras 6-8, el árbol de torsión 24 está adicionalmente provisto de brazos de elevación de cubierta que sobresalen radialmente 44 que tiene rodillos 46 acoplables con los bordes curvados de las nervaduras interiores 48 espaciados a lo largo de los lados inferiores de las cubiertas 42. Cuando el eje de torsión gira desde su posición cerrada a su posición abierta, las brazos de elevación 44 sirven para abrir las cubiertas. Esta condición se ilustra en el lado izquierdo de la figura. 5. Opcionalmente, como se muestra en el lado derecho de la figura 5, las cubiertas se pueden abrir manualmente, dejando el árbol de torsión en su posición cerrada, con las secciones de la tobera superior 18b empujado elásticamente en sus posiciones cerradas.

Haciendo referencia ahora a la figura. 9, se muestra una realización alternativa de la invención en la que los elementos de abrazadera 34 se llevan en el soporte de barra 50 que se extiende sobre la longitud de la caja de agua en relación paralela con los primeros ejes A_1 . Los elementos de abrazadera 34 se llevan en el soporte de barra 50, estando este último montado para el ajuste vertical en las pistas 52. Los soportes de barra 50 están conectadas por soportes 54 que se extiende lateralmente a los actuadores lineales 38.

Con esta forma de realización, las secciones superiores de las toberas son ajustadas individual y manualmente entre sus posiciones abierta y cerrada, y las cubiertas 42 también se abren y cierran manualmente. Los

actuadores lineales 38 sirven para ajustar el soporte de barra 50 entre posiciones elevada (lado izquierdo de la figura 9) en la que los elementos de abrazadera 34 se elevan para dar cabida a la abertura de las secciones superiores de la tobera y a las posiciones bajada (lado derecho de la figura 9) en la que los elementos de abrazadera sirven para empujar elásticamente las secciones superiores de la tobera en sus posiciones cerradas.

5

En vista de lo anterior, ahora será apreciado por los expertos en la técnica que la presente invención ofrece ventajas significativas para el personal de funcionamiento del laminador. Por ejemplo, las toberas que sirven una línea de paso pueden ser abiertas y cerradas al unísono sin tener que manualmente aflojar y apretar las abrazaderas individuales. Las secciones superiores de la tobera se mantienen en sus posiciones cerradas por las fuerzas elásticas que aseguran la integridad del agua estancada, de nuevo sin la necesidad de atención individual por el personal de funcionamiento.

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo destinado a ser utilizado para el enfriamiento de un producto laminado en caliente en un laminador, comprendiendo dicho aparato:
- 10 una pluralidad de toberas (18) dispuestas secuencialmente a lo largo de un primer eje (A1), dichas toberas están subdivididas en secciones de base (18a) y superiores (18b), dichas secciones superiores son ajustables entre las posiciones cerrada actuando conjuntamente con dichas secciones de base para definir recintos tubulares a través de los cuales dicho producto se dirige, y de las posiciones abiertas, caracterizado por que el dispositivo comprende, además:
- 15 un soporte de abrazadera (24) que se extiende en una relación paralela a dicho primer eje; los elementos de abrazadera (24) llevados por dicho soporte de abrazadera; medios de accionamiento (38) para ajustar dicho soporte de abrazadera entre una configuración abierta en la que dichos elementos de abrazadera están separados de dichas secciones superiores y dichas secciones superiores son ajustables a dichas posiciones abiertas, y una configuración cerrada en el que dichas secciones superiores están en dichas posiciones cerradas y dichos elementos de abrazadera están en contacto con dichas secciones superiores y los empujan en dichas posiciones cerradas; y un medio para suministrar un líquido refrigerante a dichas toberas.
- 20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que dichos elementos de sujeción incluyen un medio (36) para empujar elásticamente dichas secciones superiores en dichas posiciones cerradas.
- 25 3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que dichas secciones superiores son ajustables de forma pivotante entre dichas posiciones cerradas y abiertas alrededor de un segundo eje (A2) paralelo a dicho primer eje.
- 30 4. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que dicho soporte de sujeción comprende un árbol de torsión (24) giratorio alrededor de un tercer eje paralelo a dicho primer y segundo ejes.
- 35 5. Dispositivo según la reivindicación 4, que comprende además medios de unión (26, 28, 30) para conectar dichas secciones superiores a dicho árbol de torsión, dicho medio de accionamiento sirve para ajustar de forma giratoria dicho árbol de torsión entre dichas configuraciones abierta y cerrada, dichos medios de unión sirven para abrir y cerrar dichas secciones superiores en respuesta a la rotación de dicho árbol de torsión entre dichas configuraciones abierta y cerrada.
- 40 6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que dichas toberas están encerradas dentro de una carcasa que tiene una cubierta (42) ajustable de forma pivotante alrededor de un cuarto eje (A4) paralelo a dichos primer, segundo, y tercer ejes, y los elementos de brazo (44) que se proyecta radialmente desde dicho árbol de torsión, dichos elementos de brazo pueden ser acoplables con dicha cubierta durante la rotación de dicho árbol de torsión entre dichas configuraciones abierta y cerrada para ajustar de forma pivotante dicha cubierta alrededor de dicho cuarto eje entre las posiciones abierta y cerrada.
- 45 7. Dispositivo según la reivindicación 4, en el que dicho medio de accionamiento comprende un actuador lineal (38) acoplado mecánicamente a dicho árbol de torsión.
8. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho soporte de sujeción es ajustable verticalmente entre dichas configuraciones abierta y cerrada.

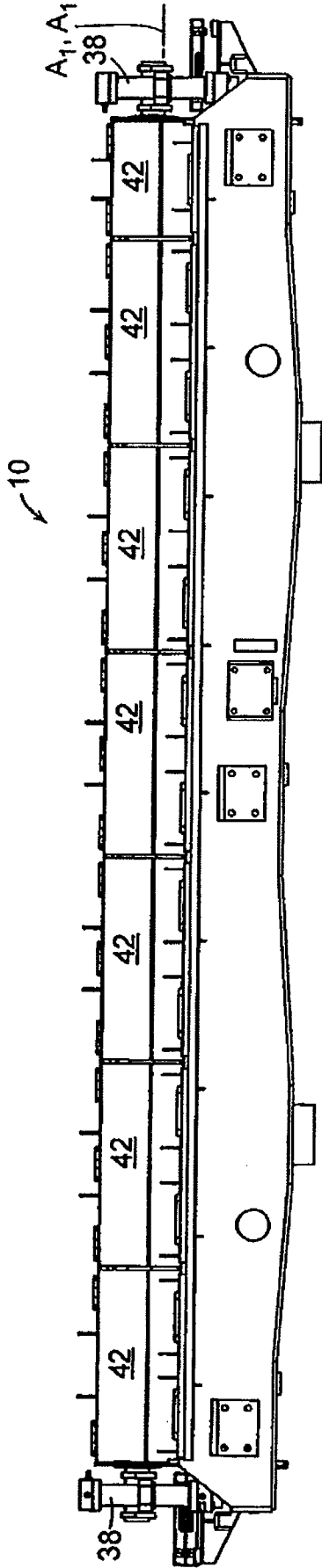


FIG. 1

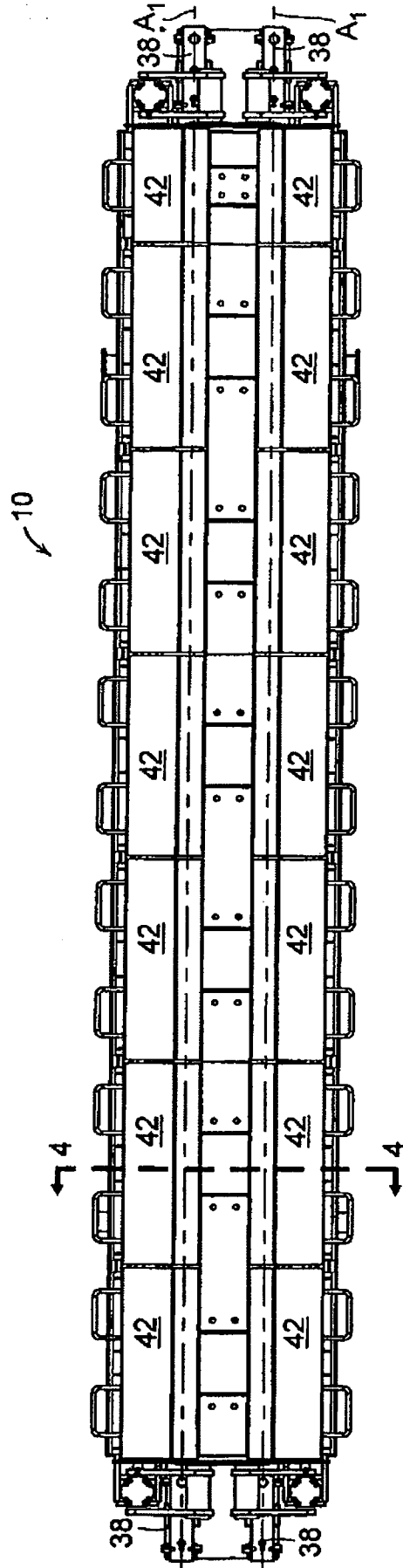


FIG. 2

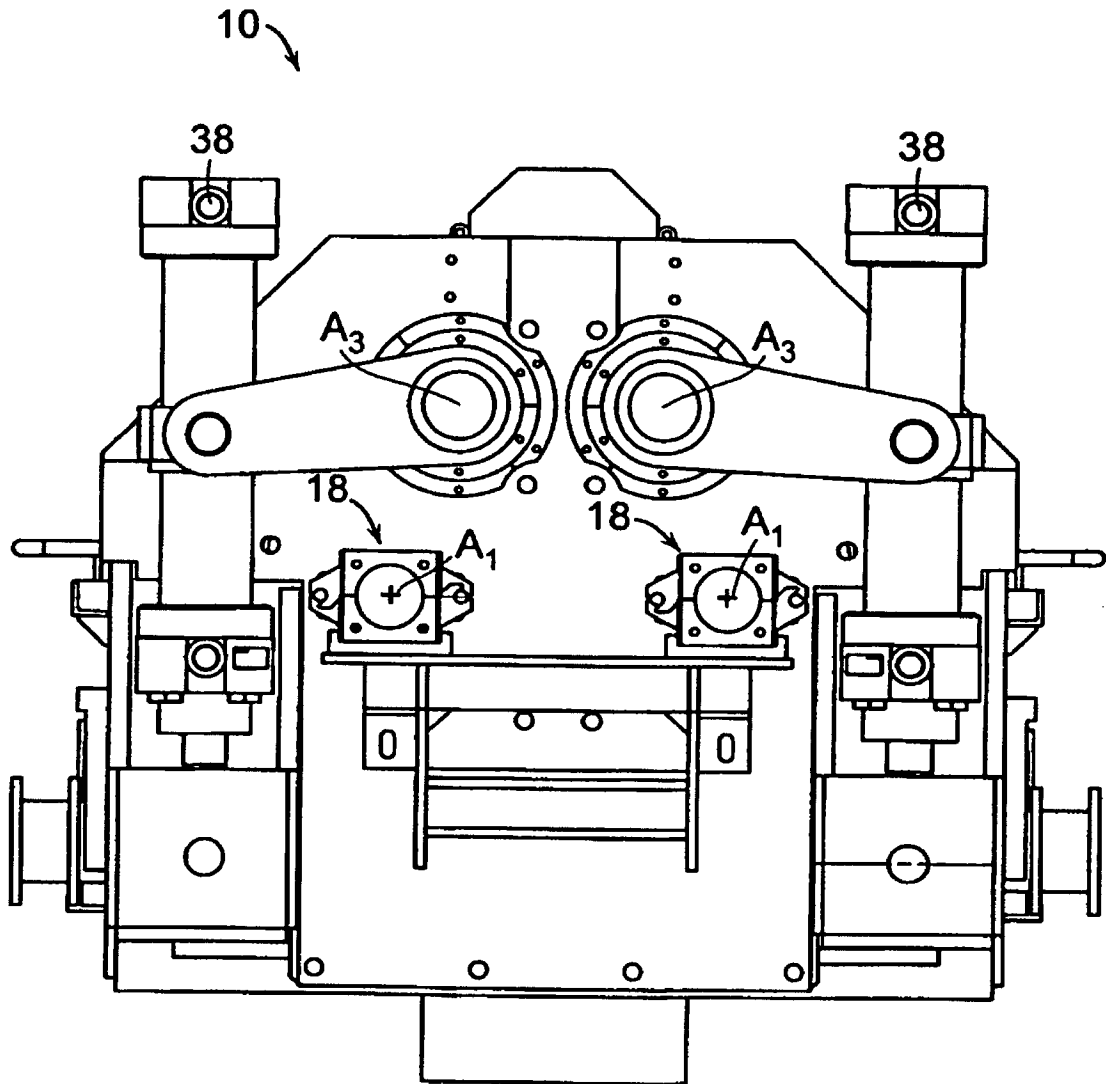


FIG. 3

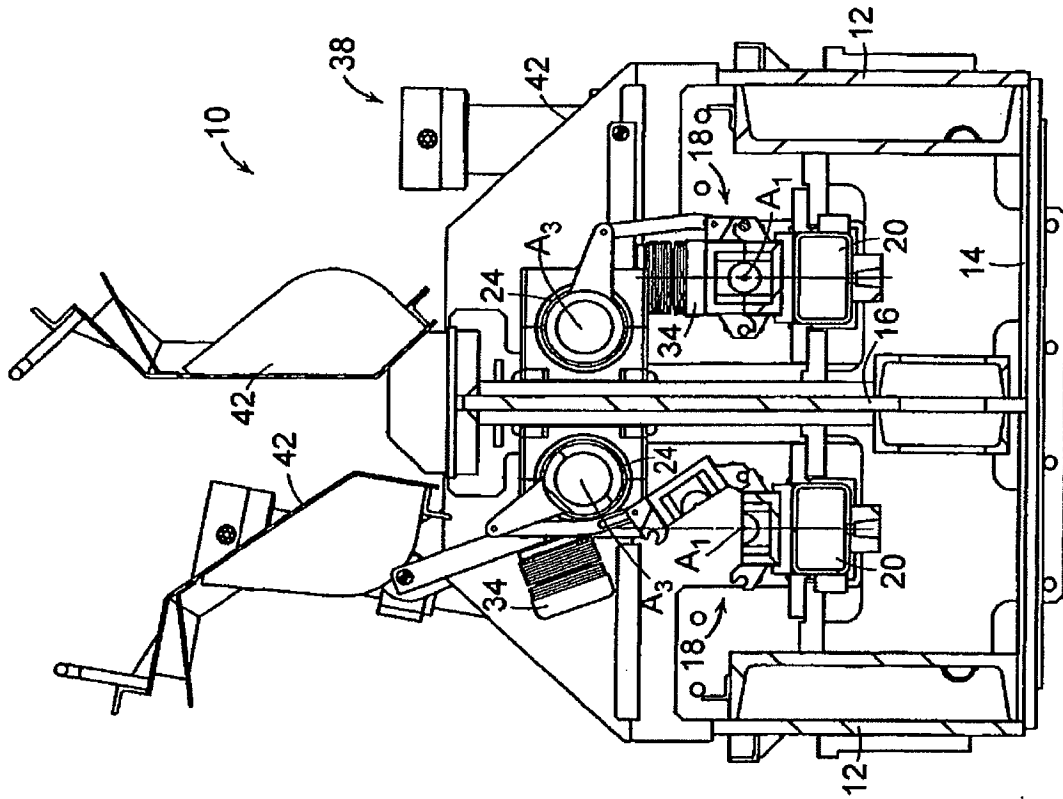


FIG. 5

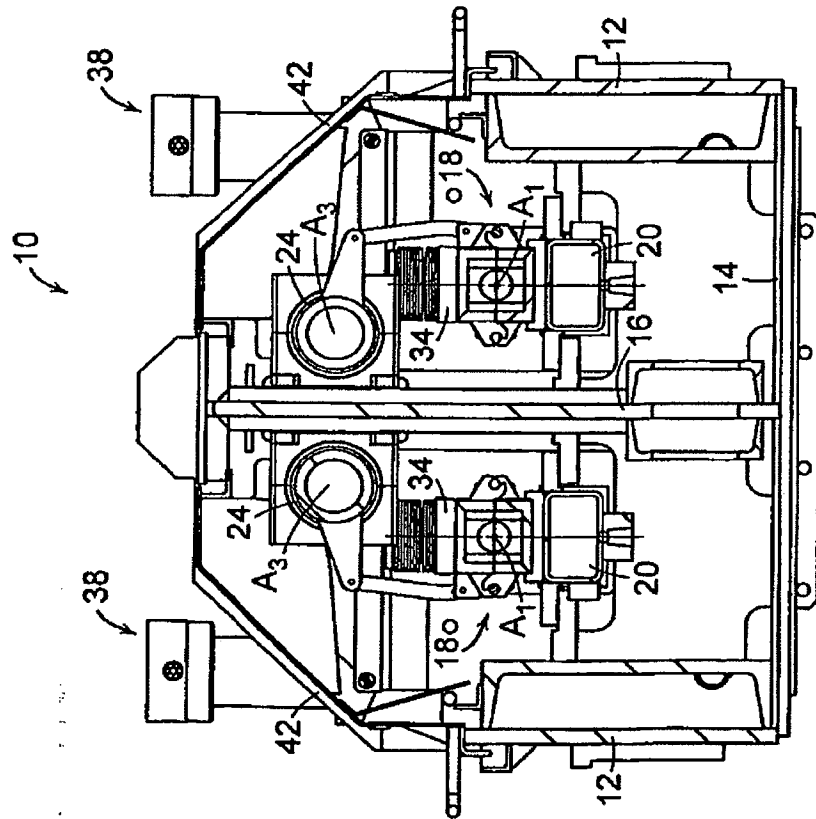


FIG. 4

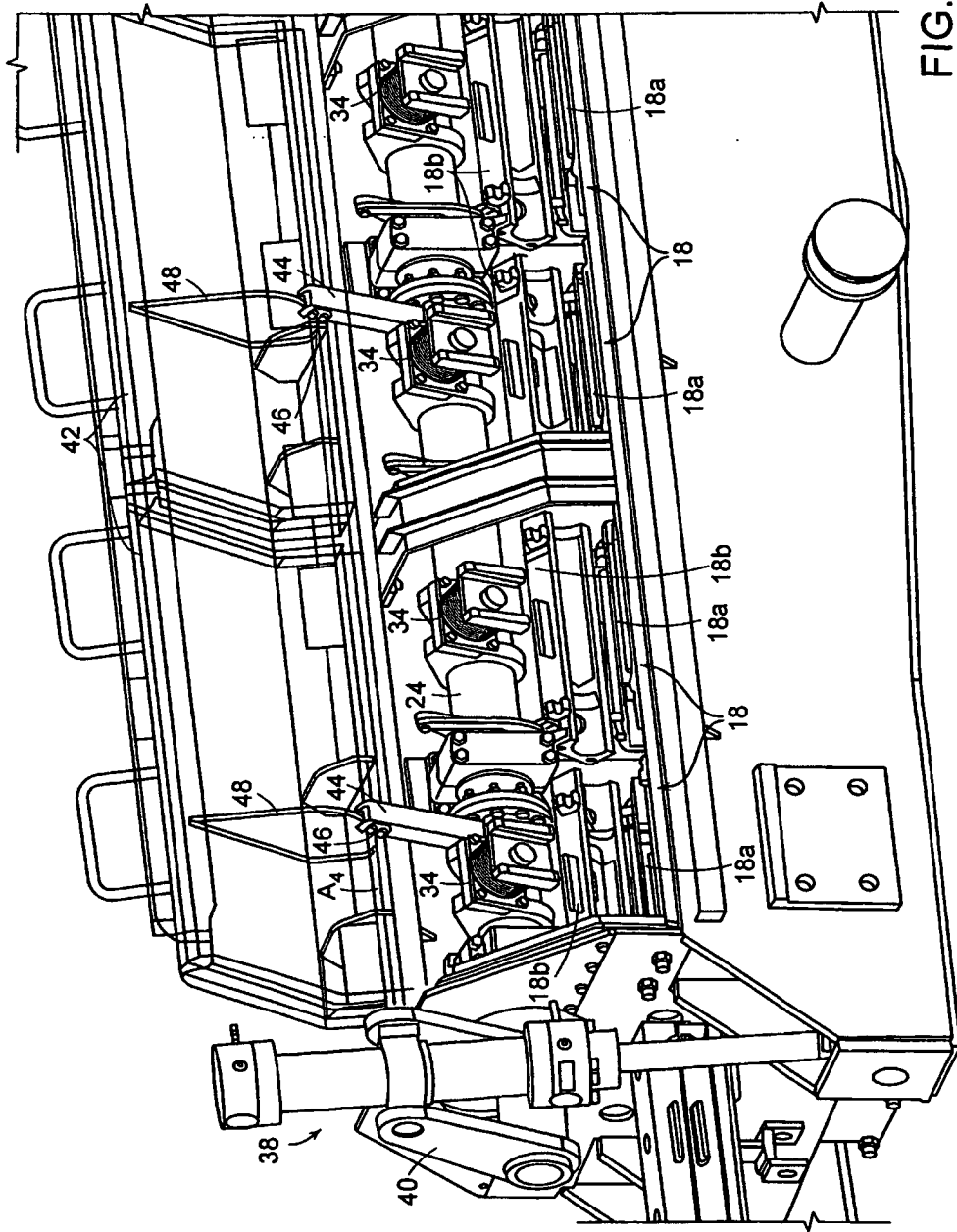


FIG. 6

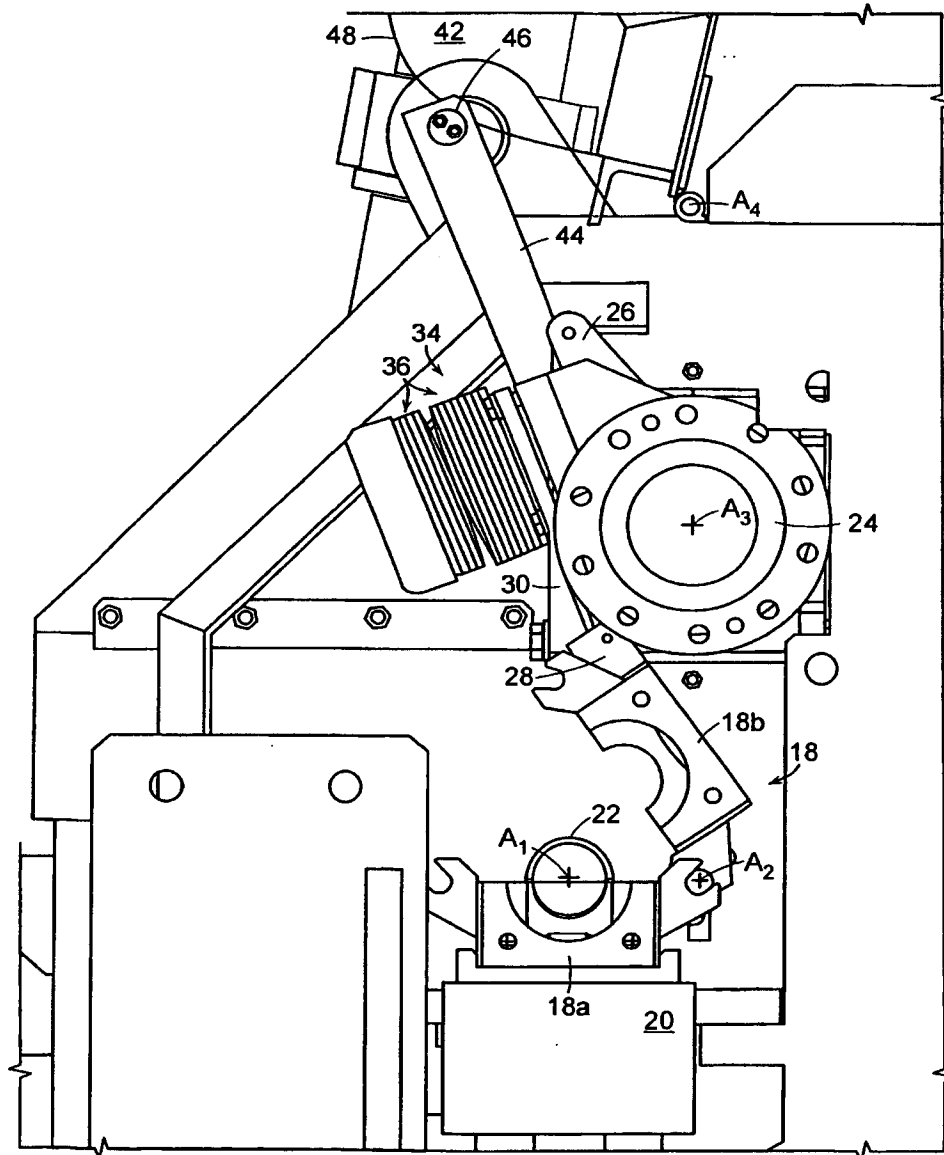


FIG. 7

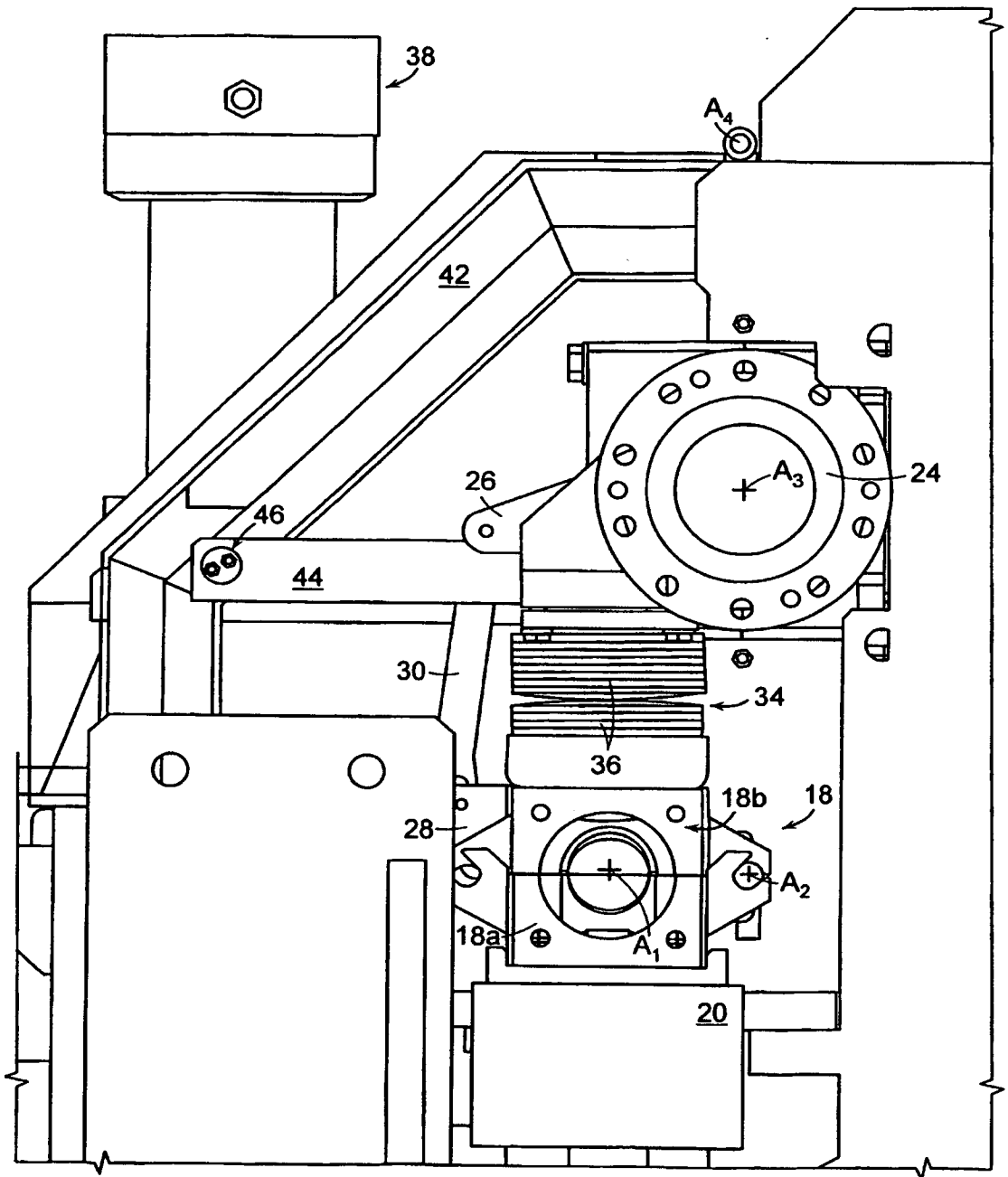


FIG. 8

