

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 515 966**

51 Int. Cl.:

**E04H 3/12** (2006.01)

**A47C 1/126** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2008 E 08751114 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.09.2014 EP 2145062**

54 Título: **Una unidad modular para una estructura de suelo para auditorios de teatro y similares**

30 Prioridad:

**26.04.2007 IT TO20070283**

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

**30.10.2014**

73 Titular/es:

**POLTRONA FRAU S.P.A. (100.0%)  
VIA VINCENZO VELA 42  
10128 TORINO, IT**

72 Inventor/es:

**MOSCONI, GIULIANO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 515 966 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**

Una unidad modular para una estructura de suelo para auditorios de teatro y similares

La presente invención se refiere a una unidad modular para una estructura de suelo para auditorios de teatro y similares, tal como se especifica en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 A partir de la solicitud de patente italiana nº TO2003A000657 a nombre del presente solicitante es conocida una unidad modular para una estructura de suelo para auditorios de teatro y similares del tipo arriba especificado, e incluye una base; un bastidor soportado por la base y que puede moverse con respecto a la misma entre una posición bajada y una posición alzada; una plataforma soportada de forma pivotable por el bastidor para girar entre  
10 dos posiciones horizontales, una de las cuales está inclinada en 180° con respecto a la otra, cuando el bastidor está colocado en la posición alzada; al menos una fila de asientos adyacentes portados por la plataforma y que pueden moverse entre una posición de uso erguida y una posición de fuera de uso plegada; y medios motorizados diseñados para alzar y bajar el bastidor y girar la plataforma para situar los asientos selectivamente encima de la plataforma en la posición de uso erguida o bien debajo de la plataforma en la posición de fuera de uso plegada. De acuerdo con esta solución conocida, los asientos están colocados cerca del borde posterior de la plataforma y se  
15 pueden plegar sobre la plataforma mediante rotación hacia adelante.

Una unidad modular concebida de acuerdo con la técnica anterior arriba descrita permite equipar un auditorio de teatro o similar con una multiplicidad de asientos o liberar el suelo del auditorio por completo de una manera simple y rápida y con intervención mínima de operarios. De acuerdo con esta solución conocida, el sistema para plegar los  
20 asientos sobre la plataforma es tal que los asientos deben tener respaldos, zonas de asiento y reposabrazos muy delgados, con el fin de ocupar menos altura en la posición plegada y permitir así que la plataforma gire, y esto origina limitaciones tanto en su aspecto estético como en su confort.

El documento DE10152509 describe una unidad modular que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1.

25 Por consiguiente, el objeto de la presente invención es proporcionar una unidad modular para una estructura de suelo para auditorios de teatro y similares, que permita superar el inconveniente antes mencionado de la técnica anterior.

Este y otros objetos se consiguen plenamente de acuerdo con la presente invención por medio de una unidad modular para una estructura de suelo para auditorios de teatro y similares que tiene las características especificadas en la parte caracterizante de la reivindicación 1.

30 En las reivindicaciones dependientes se definen otras características ventajosas de la invención.

Las características y ventajas de la presente invención quedarán claras a partir de la siguiente descripción detallada que se da puramente a modo de ejemplo no limitante, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

35 la Figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad modular para una estructura de suelo para auditorios de teatro y similares de acuerdo con una primera realización de la presente invención, en la que los asientos están colocados en la posición de uso erguida;

la Figura 2 es una vista en alzado lateral de la unidad modular de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en alzado frontal de la unidad modular de la Figura 1;

la Figura 4 es una vista en planta desde arriba de la unidad modular de la Figura 1;

40 las Figuras 5 y 6 son vistas en perspectiva a escala ampliada que muestran el mecanismo para accionar el movimiento de plegado de los asientos de la unidad modular de la Figura 1;

las Figuras 7 y 8 son vistas en perspectiva a escala ampliada que muestran el mecanismo para bloquear los asientos de la unidad modular de la Figura 1, en las posiciones de bloqueo y desbloqueo, respectivamente;

la Figura 9 es una vista en perspectiva a escala ampliada que muestra una región terminal de un pasador de bloqueo del mecanismo para bloquear los asientos de las Figuras 7 y 8, en un estado parcialmente desmontado;

45 la Figura 10 es una vista en perspectiva a escala ampliada que muestra el mecanismo para hacer funcionar los bloques de soporte de la plataforma de la unidad modular de la Figura 1;

la Figura 11 es una vista en alzado lateral de la unidad modular de la Figura 1, en la que los asientos están en la posición de fuera de uso, estando plegados sobre la plataforma;

50 la Figura 12 es una vista en alzado lateral de la unidad modular de la Figura 1, en la que los pies de soporte de la plataforma están en la posición bajada;

la Figura 13 es una vista en alzado lateral de la unidad modular de la Figura 1, en la que la plataforma ha sido girada en 180° con respecto a la posición mostrada en la Figura 12;

la Figura 14 es una vista en alzado lateral de la unidad modular de la Figura 1, en la que los pies de soporte de la plataforma están en la posición alzada;

5 la Figura 15 es una vista en perspectiva de una unidad modular para una estructura de suelo para auditorios de teatro y similares de acuerdo con una segunda realización de la presente invención, en un primer estado de funcionamiento en el cual la plataforma está orientada horizontalmente y los asientos están en la posición de uso erguida;

10 las Figuras 16 y 17 son vistas parciales en perspectiva a escala ampliada, que muestran cada una una parte correspondiente del mecanismo para mover la unidad modular de la Figura 15; y

las Figuras 18 a 21 son vistas laterales en corte que muestran, en secuencia, el movimiento de la unidad modular de acuerdo con la segunda realización de la presente invención desde el primer estado de funcionamiento a un estado intermedio en el cual la plataforma está orientada verticalmente y los asientos están plegados sobre la plataforma.

15 Haciendo referencia primeramente a las Figuras 1 a 4, se indica en general con el número 10 una unidad modular diseñada para formar, en combinación con una pluralidad de unidades modulares idénticas o similares, una estructura de suelo para un auditorio de teatro o similar, que asume alternativamente un primer estado de funcionamiento en el cual la estructura de suelo proporciona una pluralidad de asientos y un segundo estado de funcionamiento en el cual la estructura de suelo proporciona una superficie plana para andar sobre ella.

La unidad modular 10 incluye básicamente:

- 20 - una base 12 de forma generalmente cuadrangular destinada a ser puesta sobre el suelo del auditorio;
- un bastidor horizontal 14 formado por un par de elementos transversales soportados por la base 12 mediante cuatro columnas 16 situadas en las cuatro esquinas de la base 12;
- 25 - una plataforma 18 montada entre los dos elementos transversales 14 mediante un par de pasadores laterales 20 (uno de los cuales se muestra esquemáticamente en las Figuras 2 y 12), de tal manera que puede girar en torno a un eje horizontal longitudinal X1 de rotación entre una primera posición horizontal (que se muestra en las Figuras 1 a 4 y 11 a 12) y una segunda posición horizontal (que se muestra en las Figuras 13 y 14) que está inclinada en 180° con respecto a la primera posición; y
- una fila de asientos 22 (cinco asientos en el ejemplo ilustrado), montados sobre la plataforma 18.

30 Cada asiento 22 comprende un respaldo 24, una zona 26 de asiento y un par de reposabrazos 28, estando interpuestos los reposabrazos entre cada dos asientos adyacentes y siendo obviamente compartidos por estos asientos. Ventajosamente, los reposabrazos 28 están hechos de una pieza con el respaldo 24 para formar una estructura 30 de soporte. Preferiblemente, sobre el respaldo 24 está dispuesto un almohadillado 32. La zona 26 de asiento pivota sobre la estructura 30 de soporte en torno a un eje horizontal longitudinal X2 de rotación, de tal manera que puede girar entre una posición horizontal de uso (que se muestra en las Figuras 1 a 4, por ejemplo) y

35 una posición de fuera de uso en la cual está plegada sobre el respaldo (que se muestra en las Figuras 13 y 14). Las estructuras 30 de soporte de los asientos 22 están fijadas a una viga 34 de soporte longitudinal. A su vez, la viga 34 de soporte longitudinal está conectada en sus extremos a un par de ménsulas 36 de apoyo fijadas a la plataforma 18 en la proximidad del borde longitudinal delantero de la misma. La viga 34 de soporte es giratoria en torno a un eje horizontal longitudinal X3 de rotación para permitir que los asientos 22 se muevan entre una posición de uso erguida (que se muestra por ejemplo en las Figuras 1 a 4) y una posición de fuera de uso en la cual están plegados sobre la

40 plataforma 18 (que se muestra en las Figuras 11 y 12). La rotación de los asientos 22 desde la posición de uso erguida a la posición de fuera de uso plegada tiene lugar en una dirección hacia atrás, en otras palabras en una dirección en sentido antihorario tal como se presenta al observador de la Figura 2 y las Figuras 11 a 14, de tal manera que la cara posterior del respaldo 24 (que preferiblemente tiene forma de una cara plana) es llevada a una

45 posición enfrentada a la cara plana superior de la plataforma, tal como se muestra en la Figura 11.

Para impulsar el movimiento giratorio de la viga 34 de soporte, y por consiguiente de los asientos 22, en torno al eje de rotación X3 entre las posiciones antes mencionadas de uso y de fuera de uso, la unidad modular 10 está dotada de un mecanismo de funcionamiento (que se muestra en las Figuras 5 y 6) que incluye un sector dentado 38 fijado a una de las ménsulas 36 de apoyo, un motor eléctrico 40 fijado a la viga 34 de apoyo, y un piñón 42 accionado por el

50 motor eléctrico 40 y que engrana con el sector dentado 38.

Para bloquear la viga 34 de soporte, y en consecuencia los asientos 22, en la posición de uso erguida, la unidad modular 10 está provista también de un mecanismo de bloqueo que se muestra en las Figuras 7 a 9. El mecanismo de bloqueo incluye un par de pasadores 44 de bloqueo (de los cuales sólo uno se muestra en la Figura 9) y un actuador lineal 46 dispuesto para accionar los pasadores 44 de bloqueo por medio de un mecanismo de palanca de

55 accionamiento. Los pasadores 44 de bloqueo están montados de forma deslizante dentro de orificios 48 de guía

previstos en la viga 34 de soporte (Figura 9) y pueden encajar en respectivos orificios 50 de bloqueo previstos en las ménsulas 36 de apoyo (Figura 6). El mecanismo de palanca de accionamiento incluye a su vez una palanca 52 en forma de T y un par de bielas 54. La palanca 52 pivota en un extremo del vástago de la T por medio de un pasador 56 de pivote sobre una ménsula 58, que está fijada a la viga 36 de soporte o bien está conformada en una sola pieza con la misma, y pivota en el extremo opuesto del vástago de la T por medio de un pasador 60 de pivote sobre una varilla 62 del actuador lineal 46. Cada una de las dos bielas 54 pivota en un extremo sobre un extremo respectivo de la cabeza de la T de la palanca 52 por medio de un respectivo pasador 64 de pivote, y en el otro extremo sobre el respectivo pasador 44 de bloqueo por medio de un respectivo pasador 66 de pivote. La Figura 7 muestra el mecanismo de bloqueo en la posición de bloqueo, en la cual la varilla 62 del actuador lineal 46 está retraída, la cabeza de la T de la palanca 52 y las bielas 54 están alineadas con los pasadores 44 de bloqueo, y estos últimos encajan en los orificios 50 de bloqueo, manteniendo así la viga 34 de soporte, y en consecuencia los asientos 22, en la posición de uso erguida. La Figura 8 muestra el mecanismo de bloqueo en la posición de desbloqueo, en la cual, como consecuencia de la extensión de la varilla 62 del actuador lineal 46 y la consiguiente rotación de la palanca 52, los pasadores 44 de bloqueo se han movido uno hacia otro y se han desencajado de los orificios 50 de bloqueo respectivos, permitiendo así que la viga 34 de soporte se mueva, junto con los asientos 22, a la posición de fuera de uso plegada.

Con el fin de impulsar el movimiento de giro de la plataforma 18 con respecto al bastidor 14 en torno al eje X1 de rotación entre las dos posiciones inclinadas en 180° una con respecto a otra, la unidad modular 10 está provista de un mecanismo de funcionamiento motorizado de piñón y cremallera similar al descrito en la solicitud de patente del presente solicitante citada en la introducción. Sólo la cremallera de este mecanismo de funcionamiento es visible en la Figura 11, en la cual está señalada por el número de referencia 68.

Haciendo referencia a la Figura 10, la unidad modular 10 incluye también cuatro pies 70 de soporte (de los cuales sólo dos son visibles en la Figura 10), portados en grupos de dos por un par de barras 72 de soporte que se extienden paralelamente a los lados largos de la plataforma 18. Cada barra 72 de soporte con los pies 70 de apoyo asociados se puede mover mediante un mecanismo de funcionamiento correspondiente entre una posición alzada (que se muestra en las Figuras 10, 11 y 14), en la que los pies 70 de soporte están en contacto con la plataforma 18 y por tanto ayudan a soportar el peso que se apoya en la misma, y una posición bajada (que se muestra en la Figura 12), en la que los pies 70 de soporte están separados de la plataforma 18 para permitir que pueda ser inclinada en 180° con respecto al bastidor 14 en torno al eje X1 de rotación. Para mover los pies 70 de soporte entre la posición alzada y la posición bajada, la unidad modular 10 está dotada de un par de mecanismos de funcionamiento, cada uno asociado con un par de pies 70 de soporte. Cada mecanismo de funcionamiento para los pies 70 de soporte incluye una par de palancas 74 que pivotan en sus extremos superiores sobre la barra 72 de soporte por medio de respectivos pasadores 76 de pivote, y en sus extremos inferiores sobre la base 12 por medio de respectivos pasadores 78 de pivote, formando así, en combinación con la barra 72 de soporte, un mecanismo de palanca cuadrilátero articulado. Este mecanismo de palanca es hecho funcionar por un respectivo actuador lineal 80 (Figura 10) que pivota en un extremo sobre la base 12 y en el otro extremo sobre una de las palancas 74 por medio de un pasador 82 de pivote.

Se describirá ahora brevemente, haciendo referencia a las Figuras 11 a 14, la manera en la que la unidad modular 10 se mueve desde la primera a la segunda posición de funcionamiento arriba definidas. Partiendo de la posición de la Figura 2, los asientos 22 se mueven inicialmente a la posición de fuera de uso en la que están plegados sobre la plataforma 18, mediante rotación hacia atrás en torno al eje X3 de rotación (Figura 11). Después se bajan los pies 70 de apoyo (Figura 12) y luego se gira la plataforma 18 en 180° en torno al eje X1 de rotación (Figura 13). Finalmente, los pies de apoyo 70 se levantan para proporcionar el apoyo necesario para la plataforma 18 (Figura 14). Obviamente, el movimiento opuesto, desde la posición de la Figura 14 a la posición de la Figura 2, se lleva a cabo invirtiendo los pasos descritos en lo que antecede.

Como se comprenderá a partir de la descripción precedente, puesto que los asientos están colocados en la proximidad del borde longitudinal frontal de la plataforma y están diseñados para moverse desde la posición de uso erguida a la posición de fuera de uso en la que están plegados sobre la plataforma mediante rotación hacia atrás, en otras palabras de manera tal que los respaldos son llevados contra la plataforma, la altura total de los asientos se puede reducir en la posición de fuera de uso sin necesidad de utilizar zonas de asiento y respaldos muy delgados. Así, ni el confort ni la apariencia estética de los asientos se ven afectados adversamente.

Se muestra una segunda realización preferida de una unidad modular para una estructura de suelo para auditorios de teatro y similares de acuerdo con la invención en las Figuras 15 a 21, en las que a partes y elementos idénticos o correspondientes a los de las Figuras 1 a 14 se les ha dado los mismos números de referencia, aumentados en 100. Como será evidente a partir de la descripción que sigue, esta segunda realización difiere de la primera principalmente en que proporciona un par de mecanismos de accionamiento dispuestos para impulsar, de manera sincronizada, tanto la rotación de la plataforma con respecto a la estructura de bastidor como la rotación de los asientos con respecto a la plataforma, bajo el control de un único motor eléctrico.

Haciendo referencia primeramente a la Figura 15, se indica en general con el número 110 una unidad modular de acuerdo con una segunda realización preferida de la invención, estando diseñada esta unidad modular para formar, en combinación con una pluralidad de unidades modulares idénticas o similares, una estructura de suelo para un

auditorio de teatro o similar capaz de asumir alternativamente un primer estado de funcionamiento (que se muestra en la Figura 15) en el cual la estructura de suelo proporciona una pluralidad de asientos y un segundo estado de funcionamiento (no mostrado) en el cual la estructura de suelo proporciona una superficie plana para andar sobre ella.

5 En primer lugar, la unidad modular 110 comprende una estructura de bastidor de forma generalmente paralelepédica, que está destinada a ser puesta sobre el suelo de la sala y básicamente incluye un par de vigas 112 de base y un par de paredes laterales verticales 116 de forma generalmente rectangular, cada una conectada a un extremo respectivo de las vigas 112 de base. La unidad modular 110 comprende también una plataforma 118  
10 montada entre las dos paredes laterales verticales 116 en los bordes superiores de las mismas de tal manera que puede girar en torno a un eje horizontal longitudinal X1 de rotación entre una primera posición horizontal (que se muestra en las Figuras 15 a 18) y una segunda posición horizontal (no mostrada) que está inclinada en 180° con respecto a la primera, así como una fila de asientos 122 (cinco asientos en el ejemplo ilustrado) montada sobre la plataforma 118.

15 Cada asiento 122 comprende un respaldo 124, un área 126 de asiento y un par de reposabrazos 128, estando interpuestos los reposabrazos entre cada dos asientos adyacentes y siendo compartidos por ellos. Ventajosamente, los reposabrazos 128 están hechos de una pieza con el respaldo 124 para formar una estructura 130 de soporte. Preferiblemente, sobre el respaldo 124 está dispuesto un almohadillado 132. La zona 126 de asiento pivota sobre la estructura 130 de soporte en torno a un eje horizontal longitudinal X2 de rotación (Figura 18), de tal manera que  
20 puede girar entre una posición horizontal de uso (Figura 15) y una posición de fuera de uso en la que está plegada sobre la plataforma 124 (Figura 18). Las estructuras 130 de soporte de los asientos 122 están fijadas a una viga 134 de soporte longitudinal (parcialmente visible en las Figuras 16 y 17) montada entre un par de ménsulas 136 de apoyo fijadas a la plataforma 118 en la proximidad del borde longitudinal delantero de la misma. La viga 134 de soporte es giratoria en torno a un eje horizontal longitudinal X3 de rotación para permitir que los asientos 122 se muevan entre una posición de uso erguida, que es una posición que es sustancialmente perpendicular al plano de la  
25 plataforma 118 (Figuras 15 y 18), y una posición de fuera de uso en la cual están plegados sobre la plataforma 118 (Figura 21). La rotación de los asientos 122 desde la posición de uso erguida a la posición de fuera de uso plegada tiene lugar en la dirección hacia atrás, en otras palabras en una dirección en sentido antihorario tal como se presenta al observador de las Figuras 18 a 21, de tal manera que la cara posterior del respaldo 124 (que preferiblemente tiene forma de una cara plana) es llevada a una orientación enfrentada a, o en contacto con, la cara plana superior de la  
30 plataforma 118, tal como se muestra en la Figura 21.

Para impulsar, de manera sincronizada, tanto el movimiento giratorio de la plataforma 118 con respecto a la estructura de bastidor en torno al eje X1 de rotación como el movimiento rotatorio de la viga 134 de soporte, junto con los asientos 122, con respecto a la plataforma 118 en torno al eje X3 de rotación, la unidad modular 110 está  
35 dotada de un mecanismo de accionamiento (que se muestra con detalle en las Figuras 16 y 17) que puede ser hecho funcionar bajo el control de un único motor 135 (Figura 16), preferiblemente un motor eléctrico, que ventajosamente está alojado dentro de la estructura de bastidor, estando, por ejemplo, fijado a una de las vigas 112 de base.

Haciendo referencia a la figura 16, el mecanismo de accionamiento incluye en primer lugar una primera rueda 137 de engranaje hecha girar directamente por el motor 135, una segunda rueda 139 de engranaje, que tiene  
40 preferiblemente un diámetro mayor que la primera, una primera correa dentada o cadena 141 que corre en torno a la primera rueda 137 de engranaje y a la segunda rueda 139 de engranaje para transmitir el par de una a la otra, una tercera rueda 143 de engranaje, que tiene un diámetro menor que la segunda rueda 139 de engranaje, está montada coaxialmente con la misma y está conectada de forma motriz para girar con ésta, una cuarta rueda 145 de engranaje que tiene un diámetro mayor que la tercera rueda 143 de engranaje y que engrana permanentemente con  
45 la misma, una quinta rueda 147 de engranaje que tiene un diámetro menor que la cuarta rueda 145 de engranaje y que engrana permanentemente con la misma, y un dispositivo tensor 149 que actúa sobre un paso de la primera correa dentada o cadena 141. La segunda rueda 139 de engranaje, la tercera rueda 143 de engranaje, la cuarta rueda 145 de engranaje y la quinta rueda 147 de engranaje están todas soportadas por una de las dos paredes laterales verticales 116 de la estructura de bastidor (la pared de la izquierda, según la ve una persona que mire las  
50 Figuras 15 a 17). La quinta rueda 147 de engranaje está conectada de forma motriz para girar con la plataforma 118 y está montada de manera que su eje coincide con el eje X1 de rotación. En consecuencia, cuando se pone en marcha el motor 135, la quinta rueda 147 de engranaje, que está conectada de forma motriz para girar con la plataforma 118, es hecha girar por medio de la cadena cinemática formada, en secuencia, por la primera rueda 137 de engranaje, la primera correa dentada o cadena 141, el conjunto formado por la segunda y tercera ruedas 139 y  
55 143 de engranaje, y la cuarta rueda 145 de engranaje, y por lo tanto la plataforma 118 es hecha girar con respecto a la estructura de bastidor en torno al eje X1 de rotación. Claramente, el número y diámetro de las ruedas de engranaje interpuestas entre la rueda de engranaje conectada de forma motriz para girar con el eje de salida del motor y la rueda de engranaje conectada de forma motriz para girar con la plataforma puede ser hecho variar ampliamente de acuerdo con requisitos específicos en términos de dimensiones totales, velocidades de rotación, relaciones de reducción, etc.  
60

Haciendo referencia a la Figura 17, el mecanismo de accionamiento también incluye, en el lado opuesto al de la primera parte del mecanismo descrito en lo que antecede con referencia a la Figura 16, una sexta rueda 151 de

engranaje conectada de forma motriz para girar con la plataforma 118, una séptima rueda 153 de engranaje fijada a la estructura de bastidor, una octava rueda de engranaje (no visible en la Figura 17) soportada por una de las dos ménsulas 136 de apoyo (la ménsula derecha según la ve una persona que mire las Figuras 15 a 17), una segunda correa dentada o cadena 155 que corre en torno a la sexta rueda 151 de engranaje y en torno a la octava rueda de engranaje para transmitir par de una a la otra, y un mecanismo de cruz de Malta que comprende a su vez una palanca 157 de accionamiento conectada de forma motriz para girar con la octava rueda de engranaje y una rueda en cruz 159 conectada de forma motriz para girar con la viga 134 de soporte y que tiene una ranura radial 161 en la cual está encajado de forma deslizante un pasador 163 llevado por la palanca 157. En consecuencia, cuando el motor 135 hace girar a la plataforma 118 en torno al eje X1 de rotación tal como se ha explicado más arriba, la sexta rueda 151 de engranaje es hecha girar sobre su propio eje (fijado a la plataforma 118) como resultado de la rotación de este eje en torno al eje X1 de rotación y el engrane con la séptima rueda 153 de engranaje, que está fijada. Entonces, la octava rueda de engranaje, junto con la palanca 157, son hechas girar por la segunda cadena o correa 155 que es accionada por la sexta rueda 151 de engranaje. Como consecuencia del encaje del pasador 163 de la palanca 157 en la ranura 161 de la rueda en cruz 159, esta última es hecha girar en torno a su propio eje que coincide con el eje X3 de rotación. Por lo tanto, la viga 134 de soporte, que está conectada de forma motriz para girar con la rueda en cruz 159, es hecha girar en torno al eje X3 de rotación, junto con los asientos 122.

Gracias al mecanismo de cruz de Malta arriba descrito, el movimiento giratorio de los asientos 122 con respecto a la plataforma 118 está sincronizado con el movimiento giratorio de la plataforma 118 con respecto a la estructura de bastidor. Las Figuras 18 a 21 ilustran mejor este aspecto, mostrando en secuencia algunas de las posiciones asumidas por la unidad modular 110 cuando se mueve desde el primer estado de funcionamiento a un estado intermedio en el cual la plataforma 118 está orientada verticalmente y los asientos 122 están bajados sobre la propia plataforma. Como puede observarse fácilmente a partir de estos dibujos, la rotación de la plataforma 118 con respecto a la estructura de bastidor va acompañada de una rotación sincronizada correspondiente de los asientos 122 con respecto a la plataforma 118. La velocidad relativa de los dos movimientos de rotación puede ser definida de antemano mediante una configuración adecuada del mecanismo de cruz de Malta. En el ejemplo mostrado en las Figuras 18 a 21, el movimiento giratorio de los asientos 122 sobre la plataforma 118 termina cuando la plataforma 118 ha girado 90° con respecto a la posición inicial, en otras palabras cuando está orientada verticalmente (Figura 21), pero claramente puede ser hecho terminar en un instante predeterminado anterior o posterior, según las necesidades.

Además de las ventajas de la primera realización mostrada en las Figuras 1 a 14, tales como, en particular, la reducción de la altura total de los asientos en la posición de fuera de uso, la segunda realización mostrada en las Figuras 15 a 21 ofrece las siguientes ventajas adicionales.

La posibilidad de girar los asientos con respecto a la plataforma de forma simultánea con el movimiento giratorio de la plataforma con respecto a la estructura de bastidor permite reducir el tiempo requerido para abrir y cerrar la unidad modular, donde los términos "abrir" y "cerrar" se refieren al movimiento desde el segundo estado de funcionamiento al primero, y desde el primer estado funcionamiento al segundo, respectivamente. La posibilidad de impulsar los dos movimientos giratorios con un único motor hace que sea posible prescindir de un motor. El mecanismo de cruz de Malta no sólo permite que los dos movimientos de rotación estén sincronizados, sino que también la viga de soporte, y en consecuencia los asientos, estén bloqueados en posición con respecto a la plataforma, tanto en la posición erguida como en la posición en la cual los asientos están plegados sobre la plataforma, sin necesidad de utilizar un mecanismo de bloqueo específico. Debido a que el único motor que se requiere para impulsar la unidad modular está situado en la estructura de bastidor debajo de la plataforma, las conexiones eléctricas pueden estar confinadas a la parte de la base de la unidad modular, sin afectar a las piezas móviles y por lo tanto sin necesidad de utilizar complicados contactos para suministrar corriente eléctrica a la viga de soporte. También se consiguen ventajas en términos de mantenimiento, ya que en este caso es suficiente retirar la plataforma para conseguir acceso al motor y a los demás componentes del mecanismo de accionamiento.

## REIVINDICACIONES

1. Una unidad modular (10; 110) para una estructura de suelo para auditorios de teatro o similares, diseñada para asumir alternativamente un primer estado de funcionamiento en el cual proporciona una pluralidad de asientos y un segundo estado de funcionamiento en el cual proporciona una superficie sustancialmente plana para andar sobre ella, comprendiendo la unidad modular (10; 110) una estructura (12, 14, 16; 112, 116) de bastidor, una plataforma (18; 118) y al menos una fila de asientos o similares (22; 122) colocados adyacentes entre sí a lo largo de una dirección longitudinal, caracterizada porque la plataforma (18; 118) está soportada giratoriamente por la estructura (12, 14, 16; 112, 116) de bastidor en torno a un primer eje horizontal longitudinal (X1) de rotación entre una primera y una segunda posición que están giradas en 180° entre sí, y los asientos (22; 122) están soportados giratoriamente por la plataforma (18; 118) en torno a un segundo eje horizontal longitudinal (X3) de rotación entre una posición de uso erguida y una posición de fuera de uso en la que están plegados sobre la plataforma (18; 118), en donde los asientos (22; 122) están situados en la proximidad de un borde longitudinal delantero de la plataforma (18; 118) y están diseñados para moverse desde la posición de uso a la posición de fuera de uso mediante rotación hacia atrás.
2. Una unidad modular según la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una viga (34; 134) de soporte a la que están fijados los asientos (22; 122), y un par de ménsulas (36; 136) de apoyo fijadas a la plataforma (18; 118) sobre los lados longitudinalmente opuestos de la misma, estando la viga (34; 134) de soporte soportada giratoriamente por las ménsulas (36; 136) de apoyo en torno al segundo eje (X3) de rotación.
3. Una unidad modular según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende adicionalmente primeros medios (38, 40, 42) de accionamiento motorizados diseñados para impulsar la rotación de los asientos (22) entre la posición de uso y la posición de fuera de uso.
4. Una unidad modular según las reivindicaciones 2 y 3, en donde dichos primeros medios de accionamiento motorizados comprenden un sector dentado (38) conectado de forma motriz a una de las ménsulas (36) de apoyo, un piñón (42) que engrana con el sector dentado (38) y un motor eléctrico (40) conectado de forma motriz a la viga (34) de soporte, estando el motor eléctrico (40) diseñado para impulsar la rotación del piñón (42).
5. Una unidad modular según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende adicionalmente medios (44, 46, 50, 52, 54) de bloqueo diseñados para bloquear los asientos (22) en la posición de uso.
6. Una unidad modular según las reivindicaciones 2 y 6, en donde los medios de bloqueo comprenden un par de pasadores (44) de bloqueo que son portados por la viga (34) de soporte y que son movibles axialmente para encajar cada uno en un respectivo orificio (50) de bloqueo previsto en la respectiva ménsula (36; 136) de apoyo, y segundos medios (46, 52, 54) de accionamiento motorizados diseñados para mover los pasadores (44) de bloqueo entre una posición de bloqueo en la cual los pasadores (44) de bloqueo están encajados en los orificios (50) de bloqueo y una posición de desbloqueo en la cual los pasadores (44) de bloqueo están desencajados de los orificios (50) de bloqueo.
7. Una unidad modular según la reivindicación 6, en donde los segundos medios de accionamiento motorizados incluyen un actuador lineal (46) y un mecanismo (52, 54) de palanca interpuesto entre el actuador lineal (46) y los pasadores (44) de bloqueo.
8. Una unidad modular según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende adicionalmente una base (12) de forma cuadrangular, en donde el bastidor (14) incluye un par de elementos transversales soportados por la base (12) por medio de cuatro columnas (16) situadas en las cuatro esquinas de la base (12), y en donde la plataforma (18) es hecha pivotar sobre los elementos transversales (14) para girar entre la primera y la segunda posición.
9. Una unidad modular según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende adicionalmente terceros medios (68) de accionamiento motorizados diseñados para mover la plataforma (18) entre la primera y la segunda posición.
10. Una unidad modular según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende adicionalmente elementos (70) de soporte para la plataforma (18), siendo estos elementos movibles entre una posición alzada en la cual están en contacto con la plataforma (18) y una posición bajada en la cual están separados de la plataforma (18).
11. Una unidad modular según la reivindicación 10, que comprende adicionalmente cuartos medios (72, 74, 80) de accionamiento motorizados diseñados para mover los elementos (70) de soporte entre la posición alzada y la posición bajada.
12. Una unidad modular según la reivindicación 11, en donde los cuartos medios de accionamiento motorizados comprenden un par de mecanismos cuadrilaterales articulados (72, 74) cada uno de los cuales está asociado con al menos un par de elementos (70) de soporte, y un par de actuadores lineales (80) para hacer funcionar cada uno un respectivo mecanismo cuadrilateral articulado (72, 74).
13. Una unidad modular según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende adicionalmente medios

(135-161) de accionamiento motorizados diseñados para impulsar, de manera sincronizada, tanto la rotación de los asientos (122) con respecto a la plataforma (118) entre la posición de uso y la posición de fuera de uso como la rotación de la plataforma (118) con respecto a la estructura (112, 116) de bastidor entre la primera y la segunda posición.

5 14. Una unidad modular según la reivindicación 13, en donde dichos medios de accionamiento motorizados incluyen un primer mecanismo (137, 139, 141, 143, 145, 147) de accionamiento diseñado para hacer que los asientos (122) giren con respecto a la plataforma (118), un segundo mecanismo (151, 153, 155, 157, 159) de accionamiento diseñado para hacer que la plataforma (118) gire con respecto a la estructura (112, 116) de bastidor, y un único motor eléctrico (135) diseñado para hacer funcionar tanto el primer mecanismo de accionamiento como el segundo mecanismo de accionamiento.

10 15. Una unidad modular según la reivindicación 14, en donde el primer mecanismo (137, 139, 141, 143, 145, 147) de accionamiento incluye una rueda conductora (137) conectada de forma motriz para girar con el eje de salida del motor eléctrico (135), una rueda conducida (147) conectada de forma motriz para girar con la plataforma (118) y que tiene su eje coincidente con el primer eje (X1) de rotación, y un mecanismo (139, 141, 143, 145) de transmisión interpuesto entre la rueda conductora (137) y la rueda conducida (147).

15 16. Una unidad modular según la reivindicación 15, en donde la rueda conductora (137) y la rueda conducida (147) son ruedas de engranaje.

20 17. Una unidad modular según la reivindicación 16, en donde el mecanismo (139, 141, 143, 145) de transmisión incluye al menos una primera rueda (139) de engranaje intermedia impulsada por la rueda conductora (137) por medio de una correa dentada o cadena (141) y una segunda rueda (145) de engranaje intermedia que engrana permanentemente con la rueda conducida (147).

25 18. Una unidad modular según una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, en donde el segundo mecanismo (151, 153, 155, 157, 159) de accionamiento incluye un mecanismo de cruz de Malta que comprende una rueda en cruz (159) conectada de forma motriz para girar con los asientos (122) y una palanca (157) soportada por la plataforma (118) y que coopera con la rueda en cruz (159), estando diseñada la palanca (157) para ser girada como consecuencia de la rotación de la plataforma (118).

19. Una unidad modular según la reivindicación 18, en donde la palanca (157) es giratoria en torno al segundo eje (X3) de rotación.

30 20. Una unidad modular según la reivindicación 18 o la reivindicación 19, en donde la rueda en cruz (159) tiene una ranura radial (161) y en donde la palanca (157) está provista de un pasador (163) que encaja de forma deslizante en la ranura (161).

35 21. Una unidad modular según una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, en donde el segundo mecanismo (151, 153, 155, 157, 159) de accionamiento incluye además una primera rueda (151) de engranaje loca soportada por la plataforma (118), una segunda rueda (153) de engranaje fija soportada por la estructura (112; 116) de bastidor y medios (155) de transmisión de movimiento interpuestos entre la primera rueda (151) de engranaje loca y la palanca (157).

22. Una unidad modular según la reivindicación 21, en donde el eje de la segunda rueda (153) de engranaje fija coincide con el primer eje (X1) de rotación.

40 23. Una unidad modular según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde cada asiento (22; 122) comprende un respaldo (24; 124), una zona de asiento (26; 126) que se puede plegar sobre el respaldo (24; 124) y un par de reposabrazos (28; 128).

24. Una unidad modular según la reivindicación 23, en donde los reposabrazos (28; 128) de cada asiento (22; 122) están hechos en una pieza con el respaldo (24; 124) para formar una estructura (30; 130) de soporte.

45 25. Una estructura de suelo para auditorios de teatro y similares, que comprende una pluralidad de unidades modulares (10; 110) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.



FIG.1

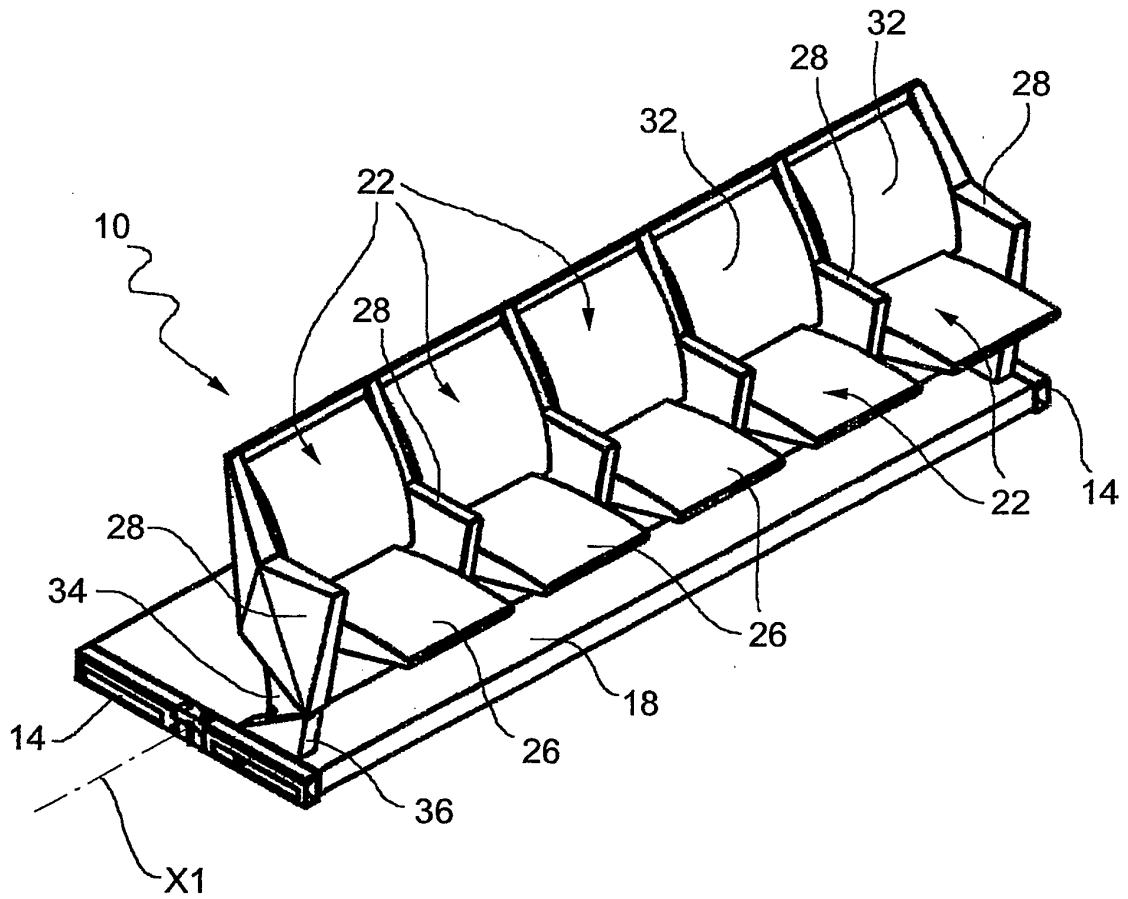


FIG.2

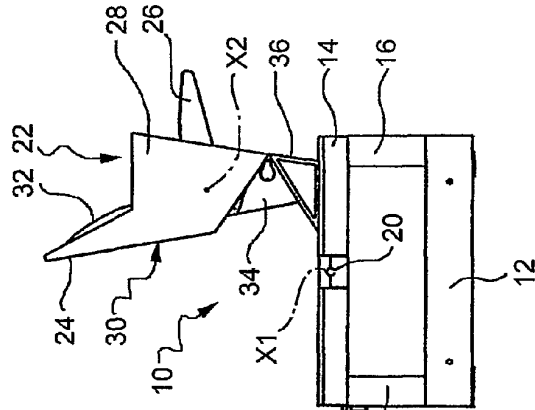


FIG.3

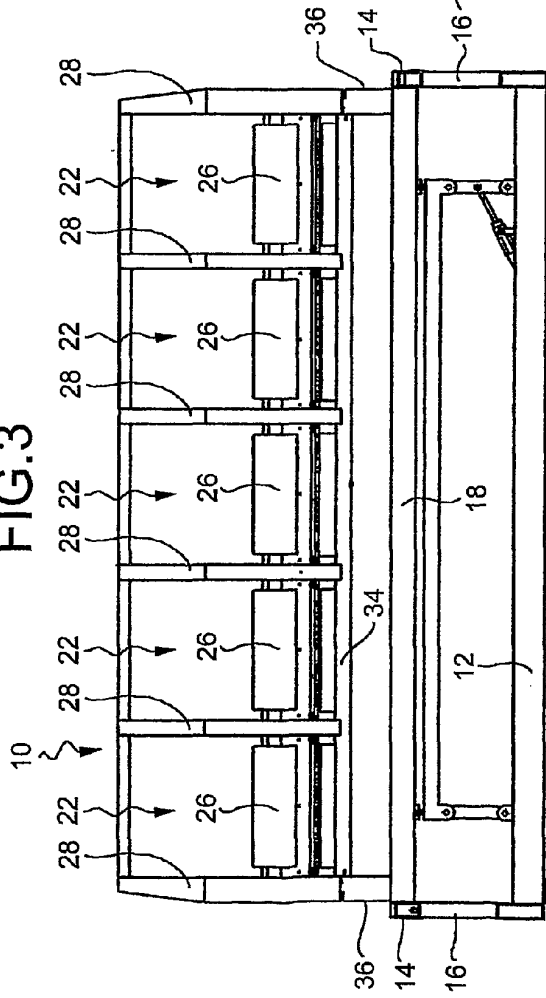


FIG.4

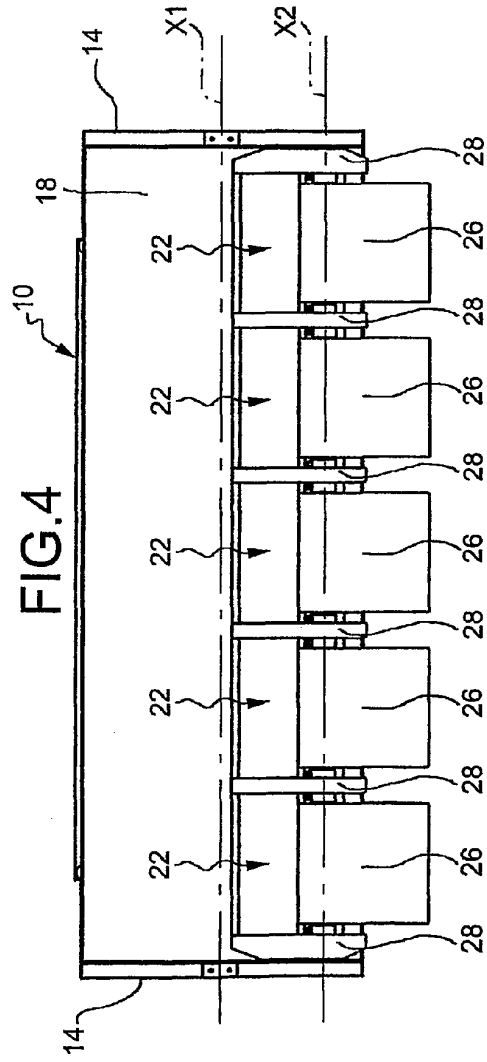


FIG.5

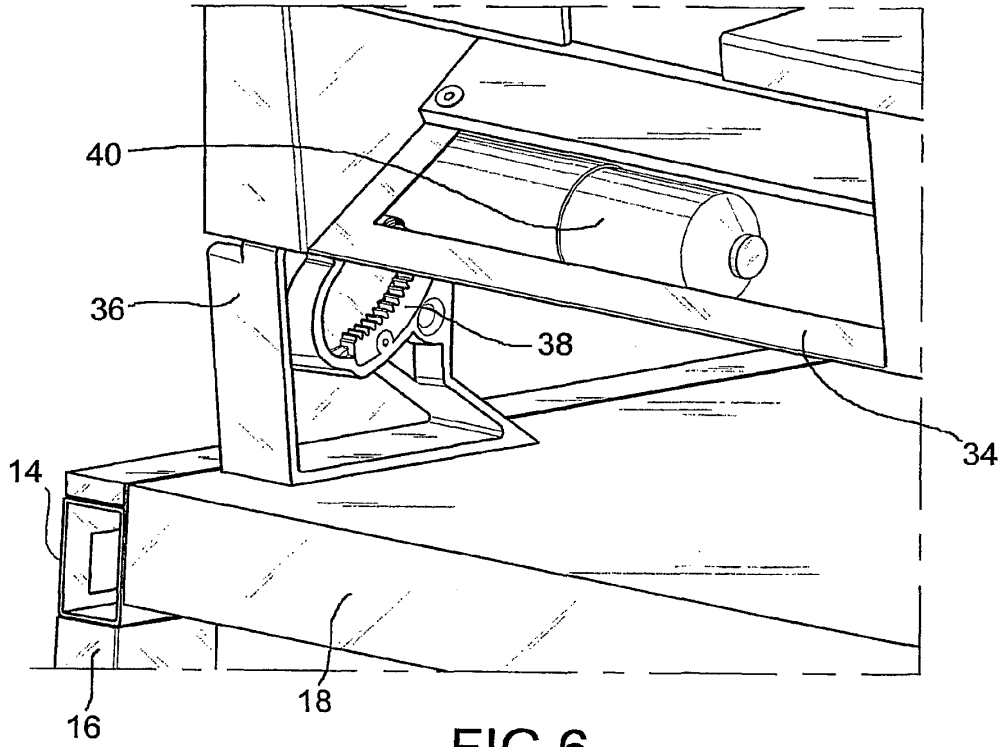


FIG.6

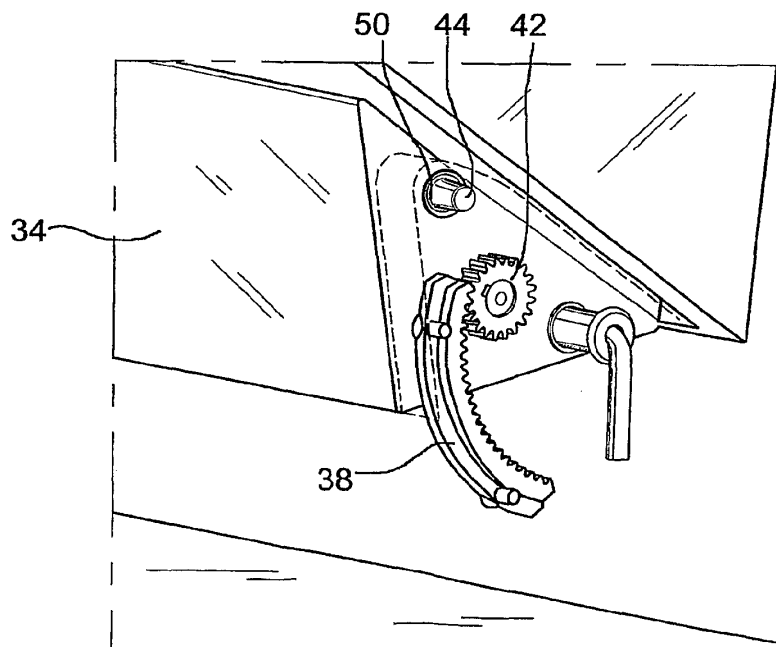


FIG.7

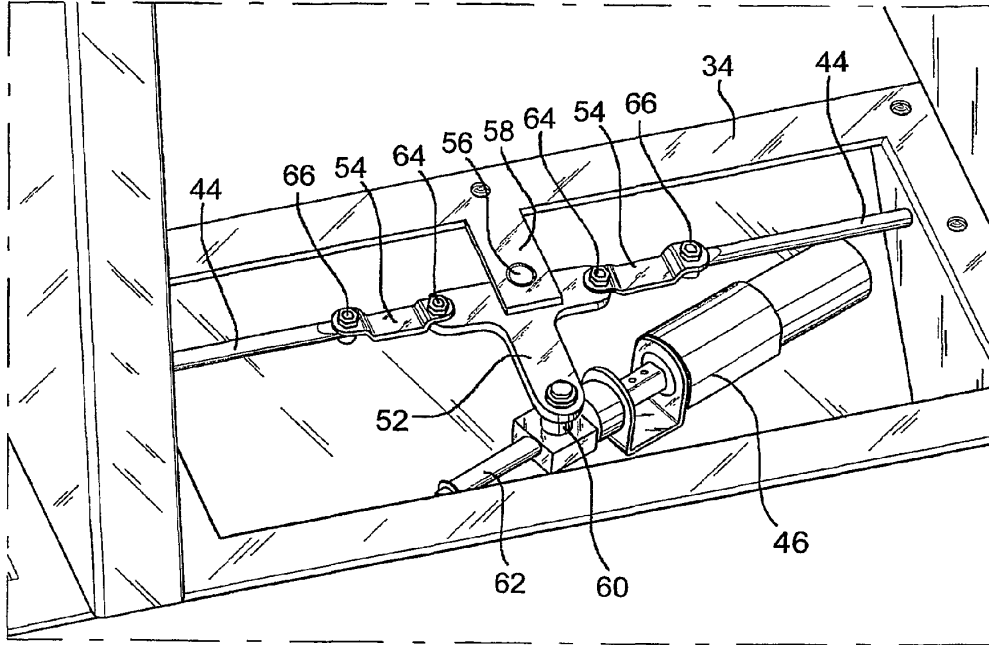


FIG.8

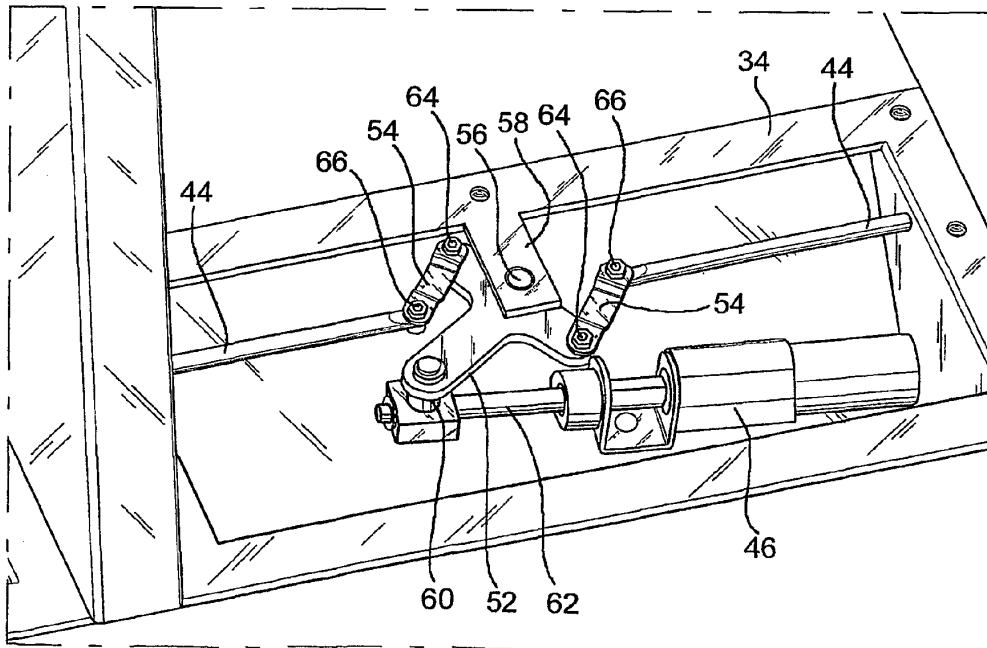
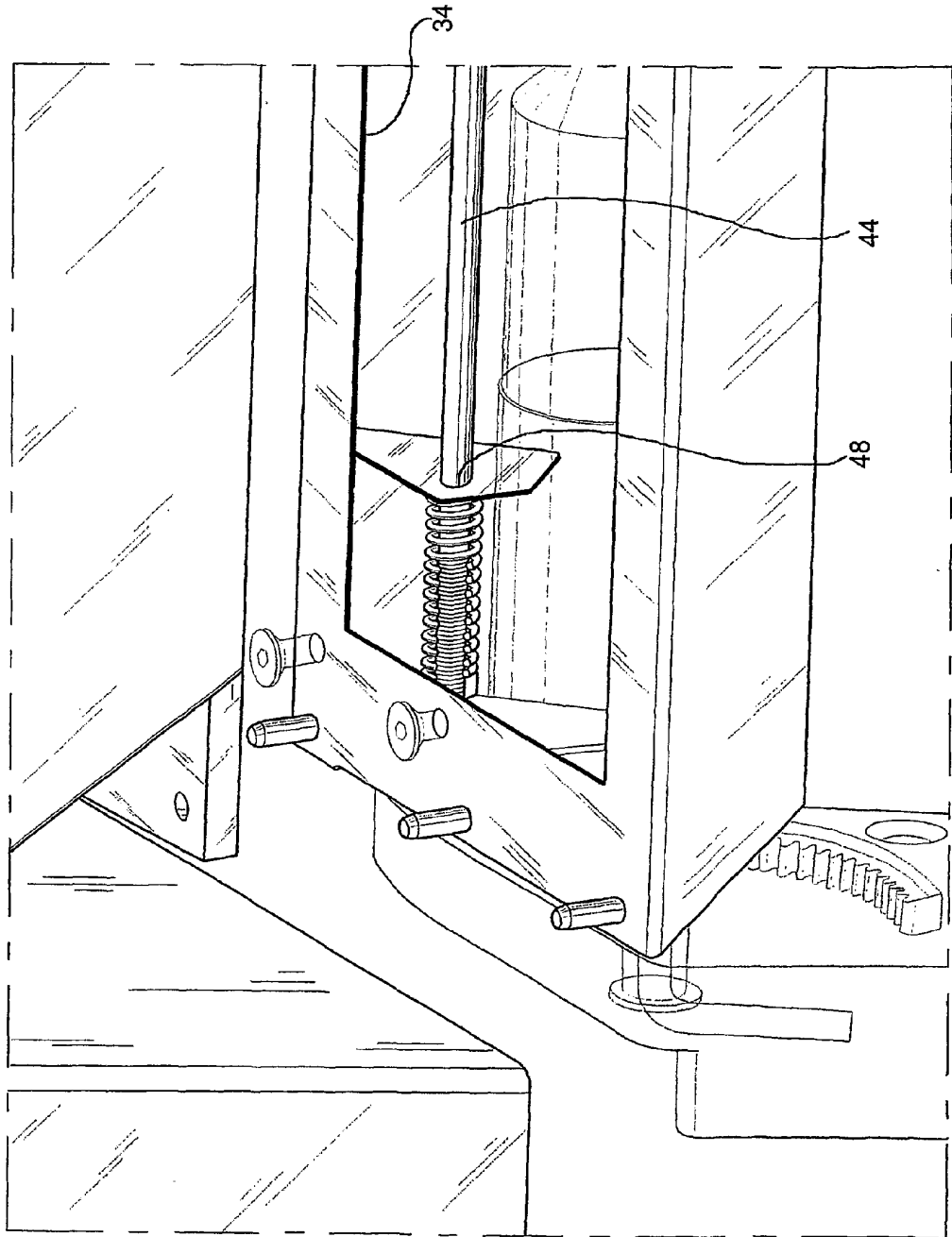


FIG.9



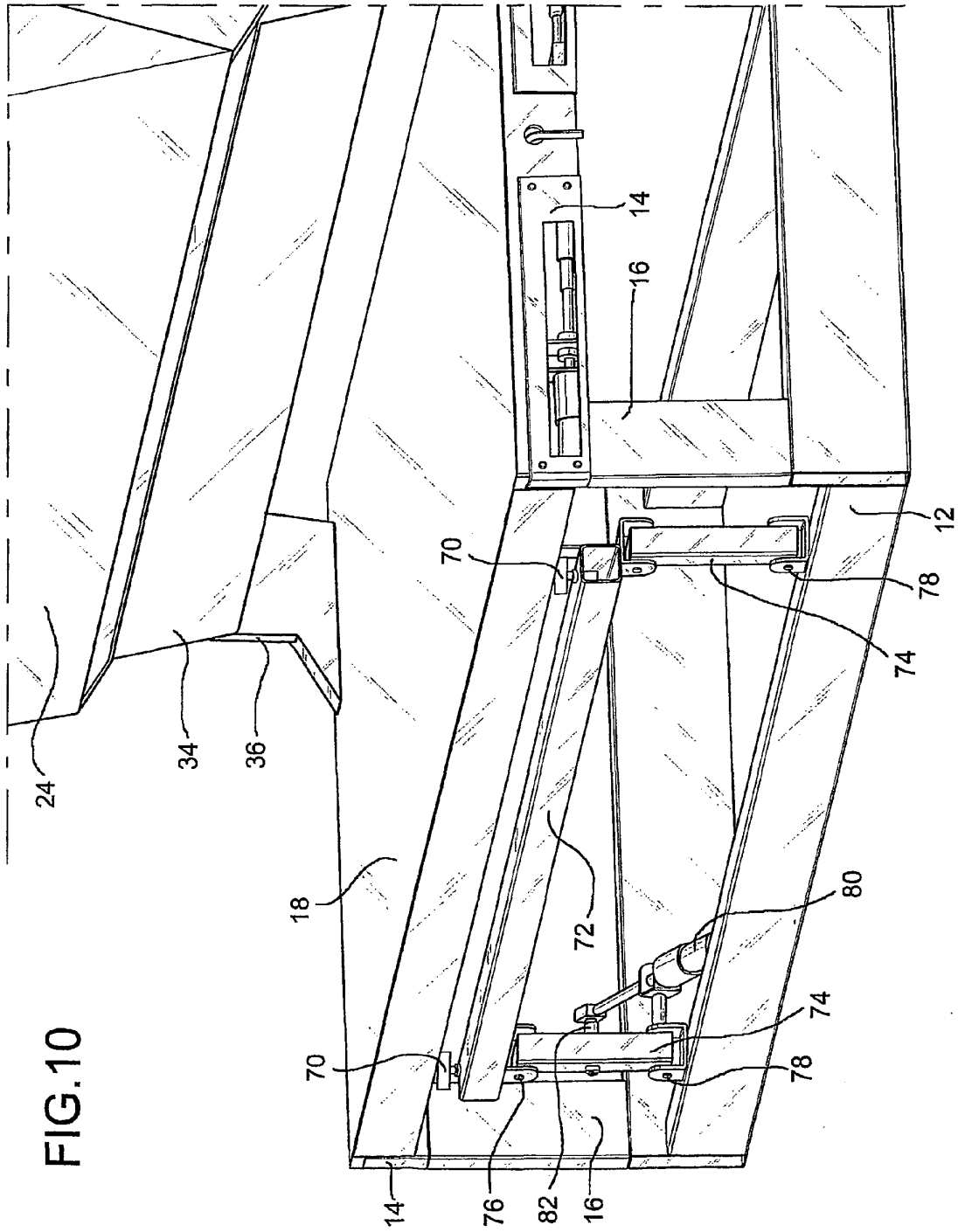
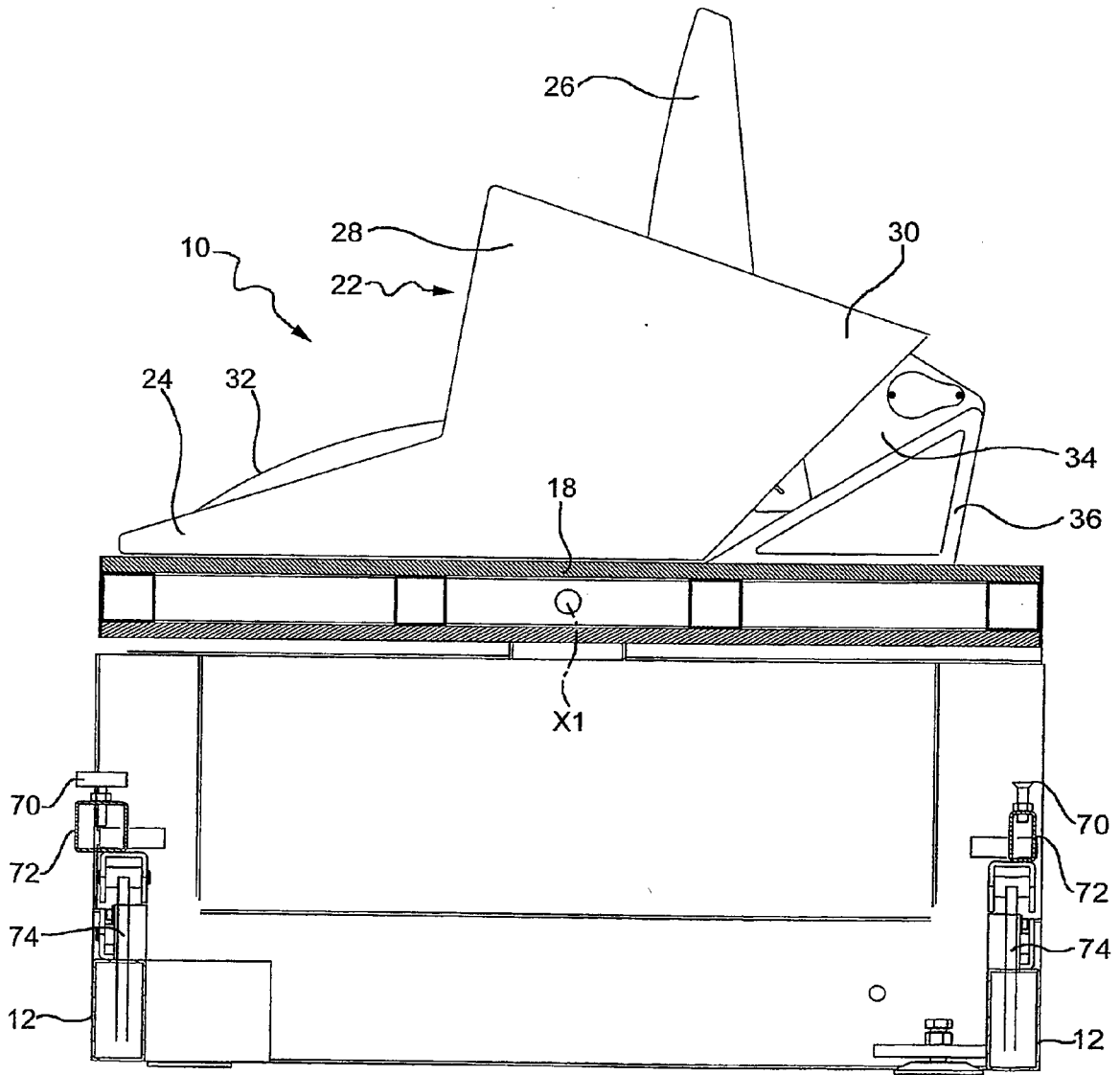


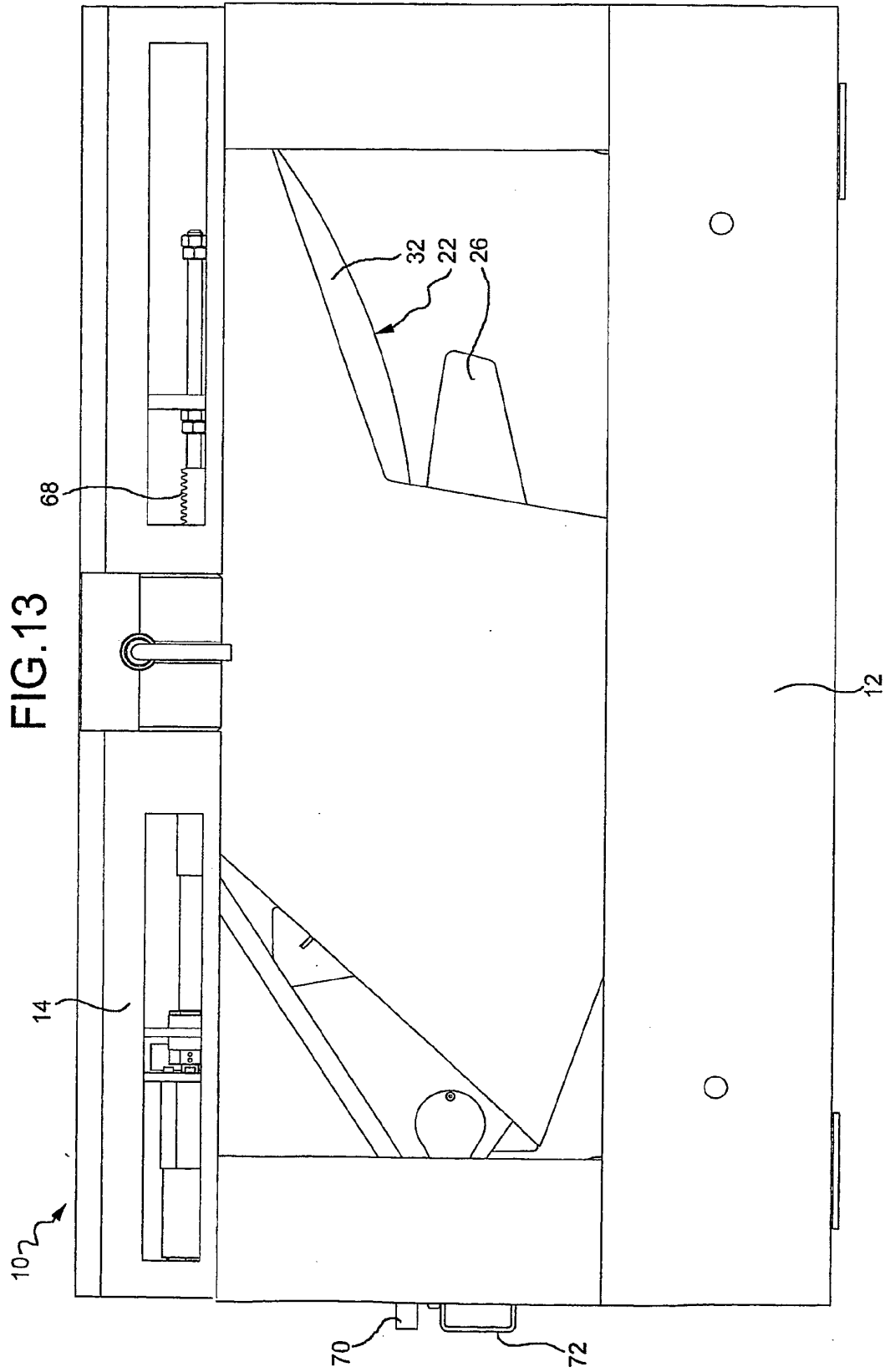
FIG.10

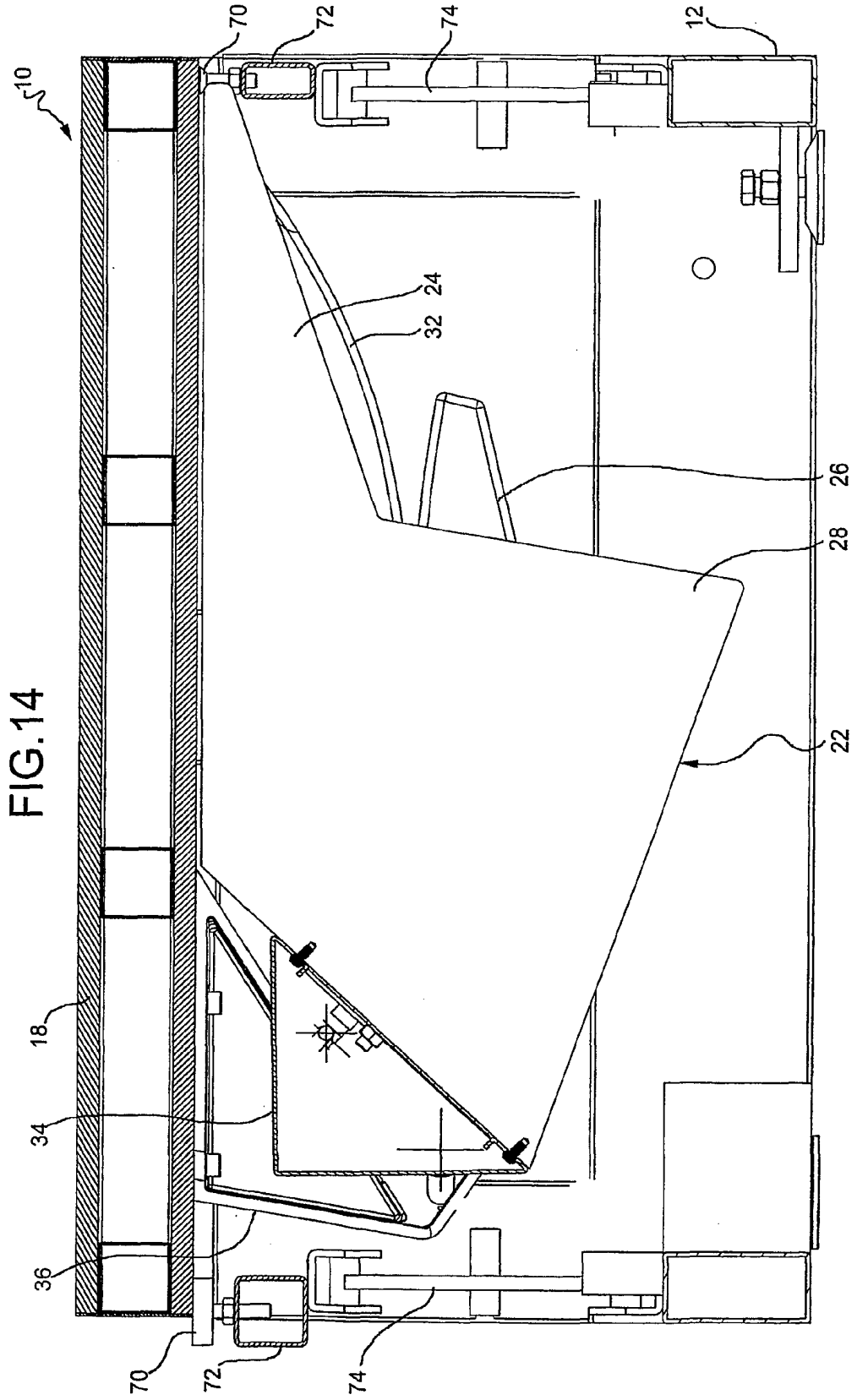


FIG.12









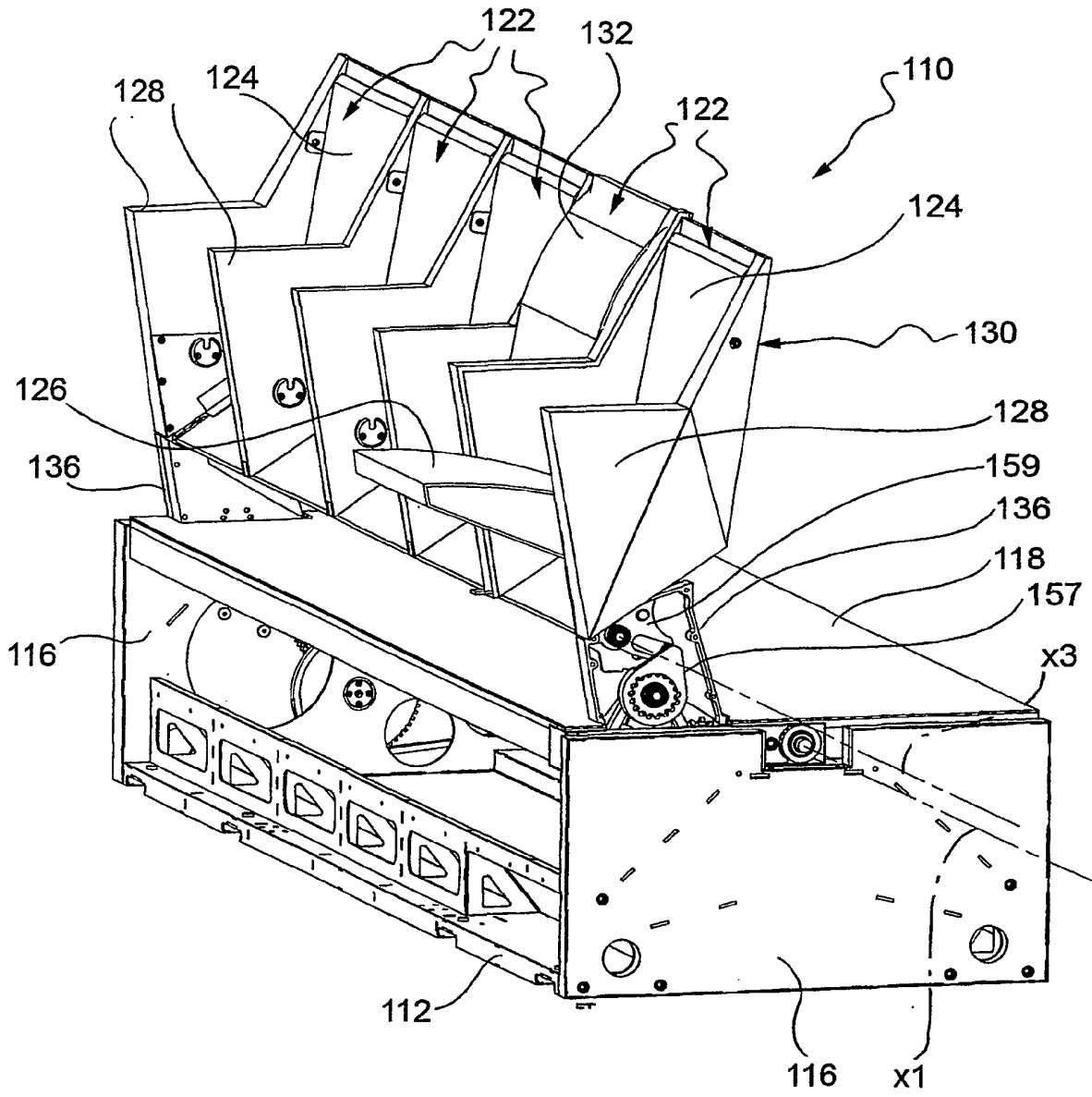
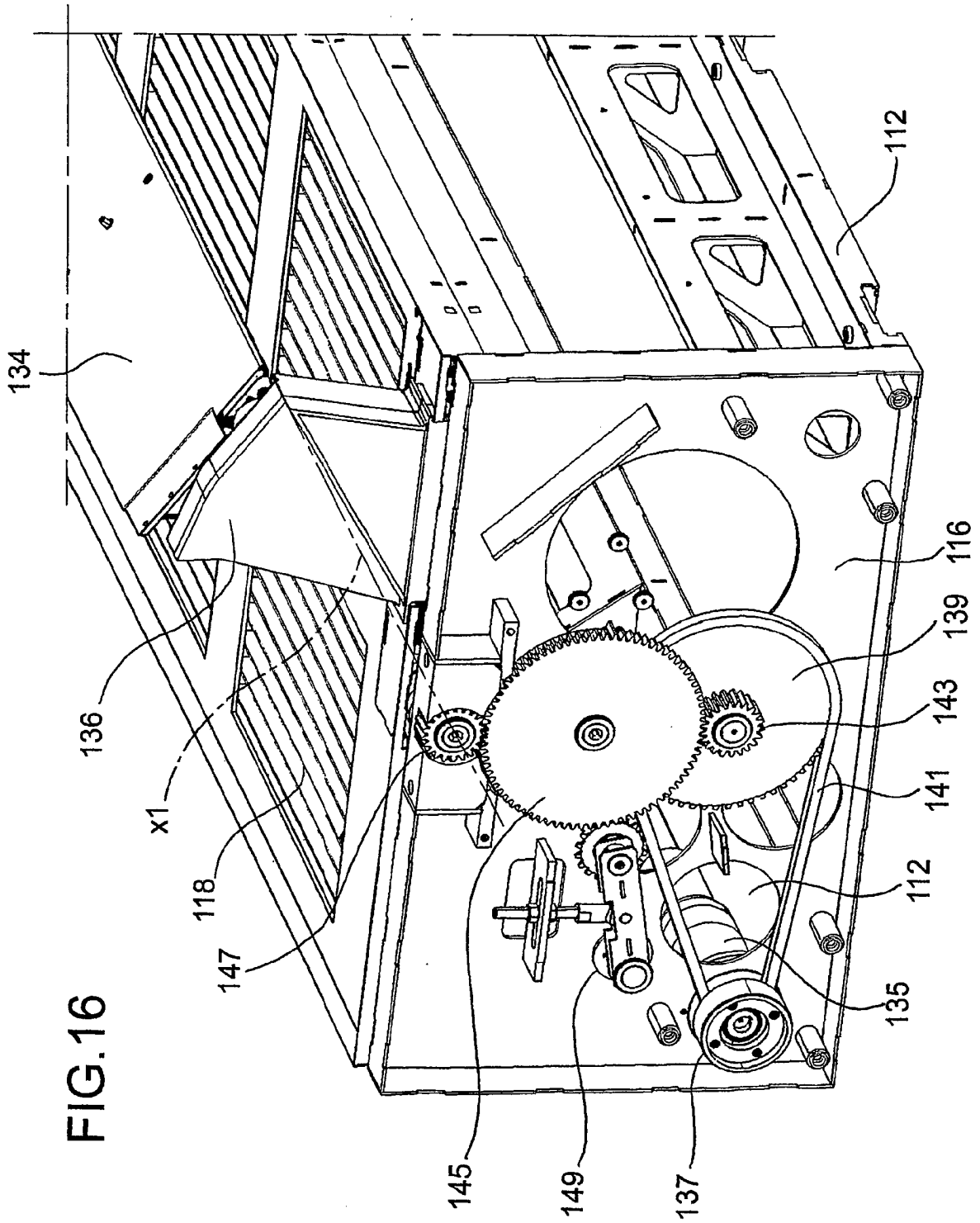


FIG.15



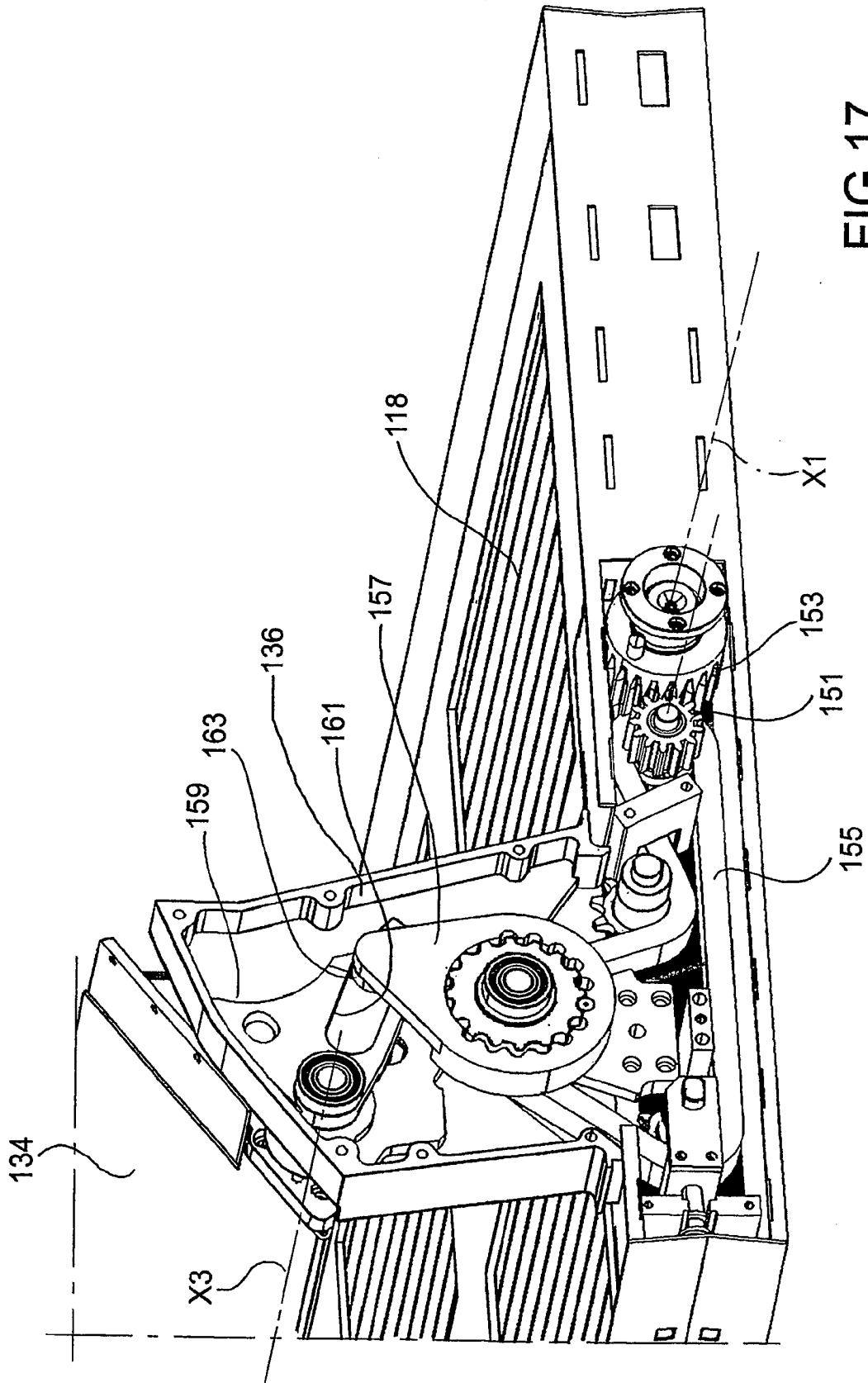


FIG.17

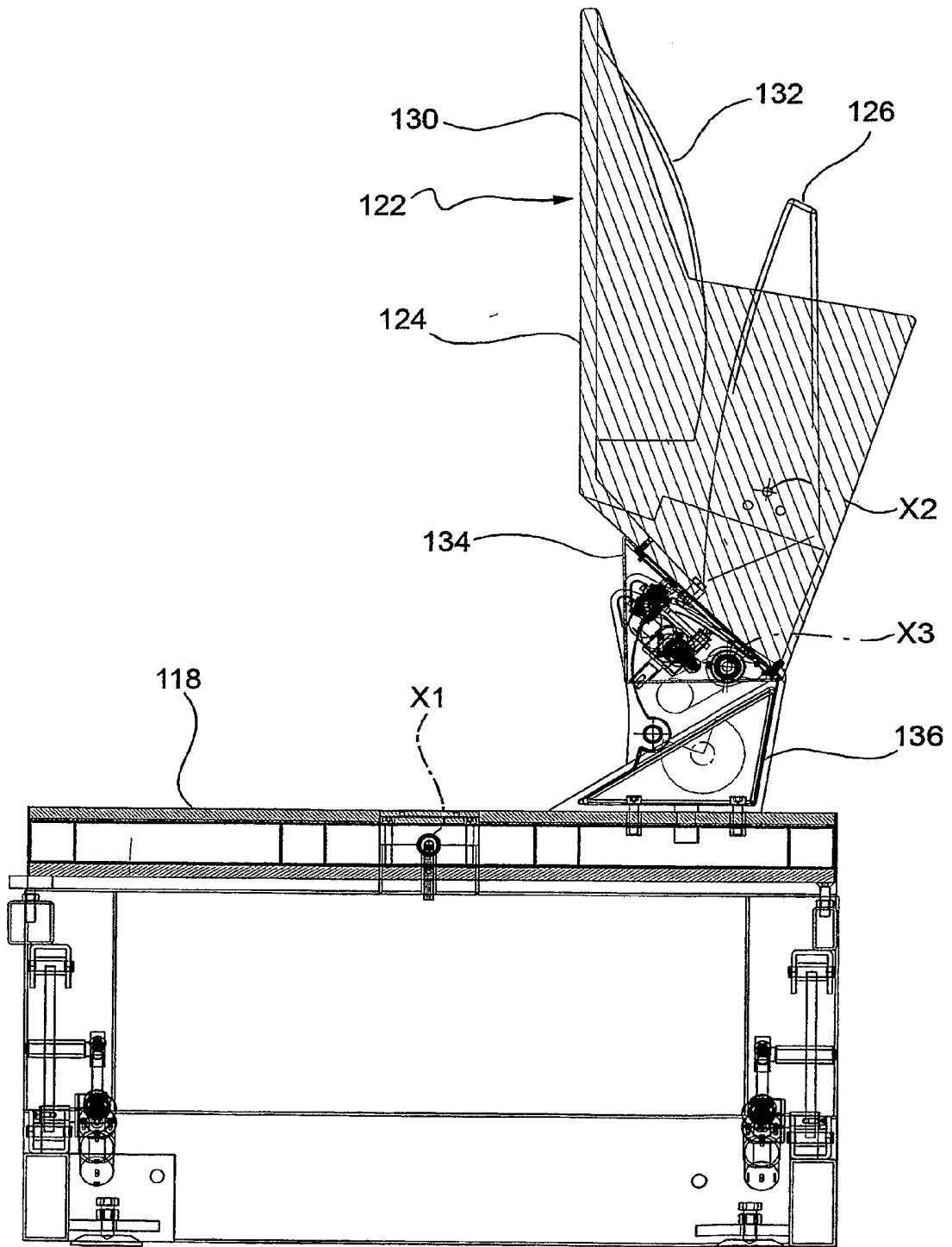


FIG.18

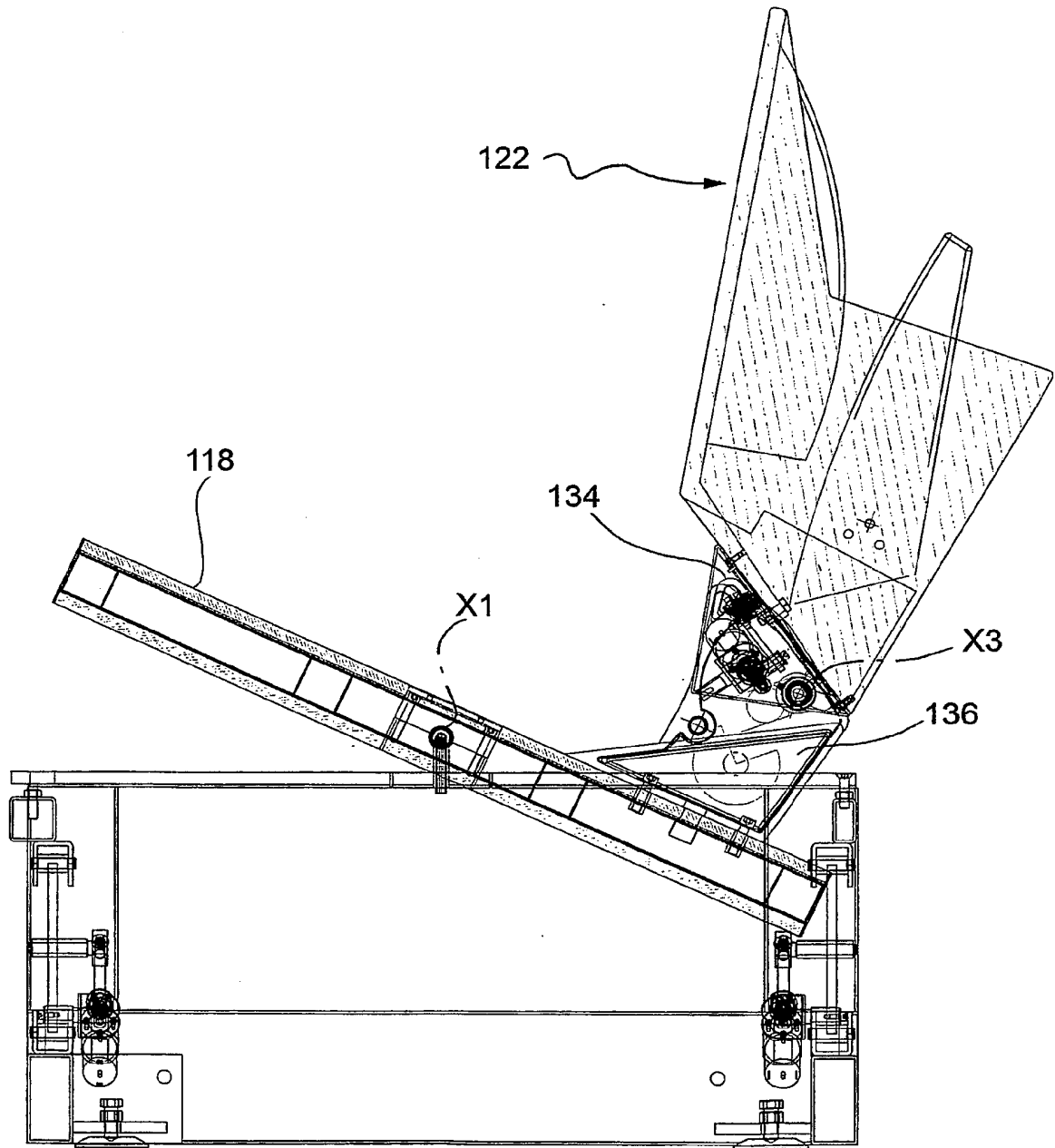


FIG.19

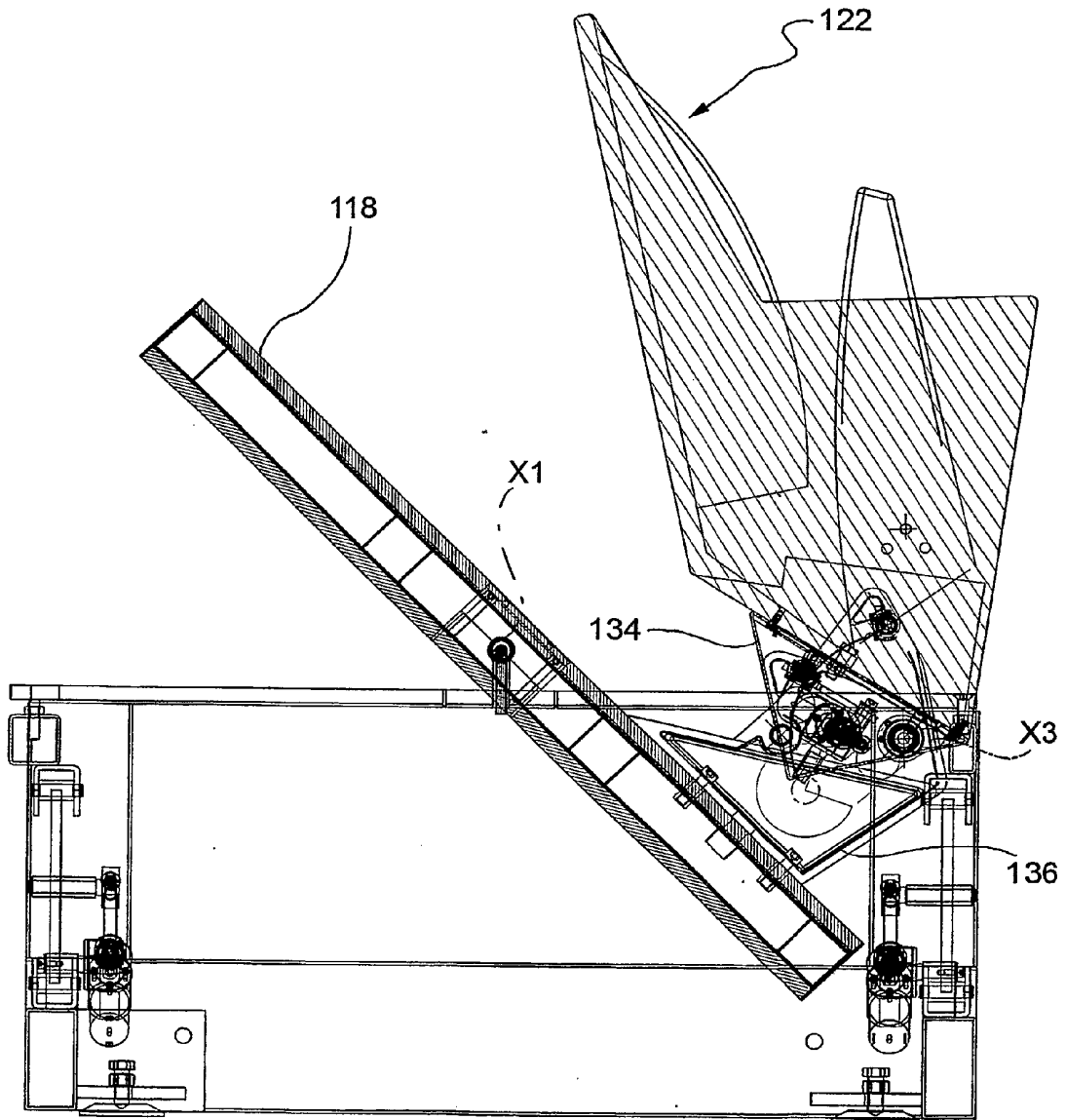


FIG.20



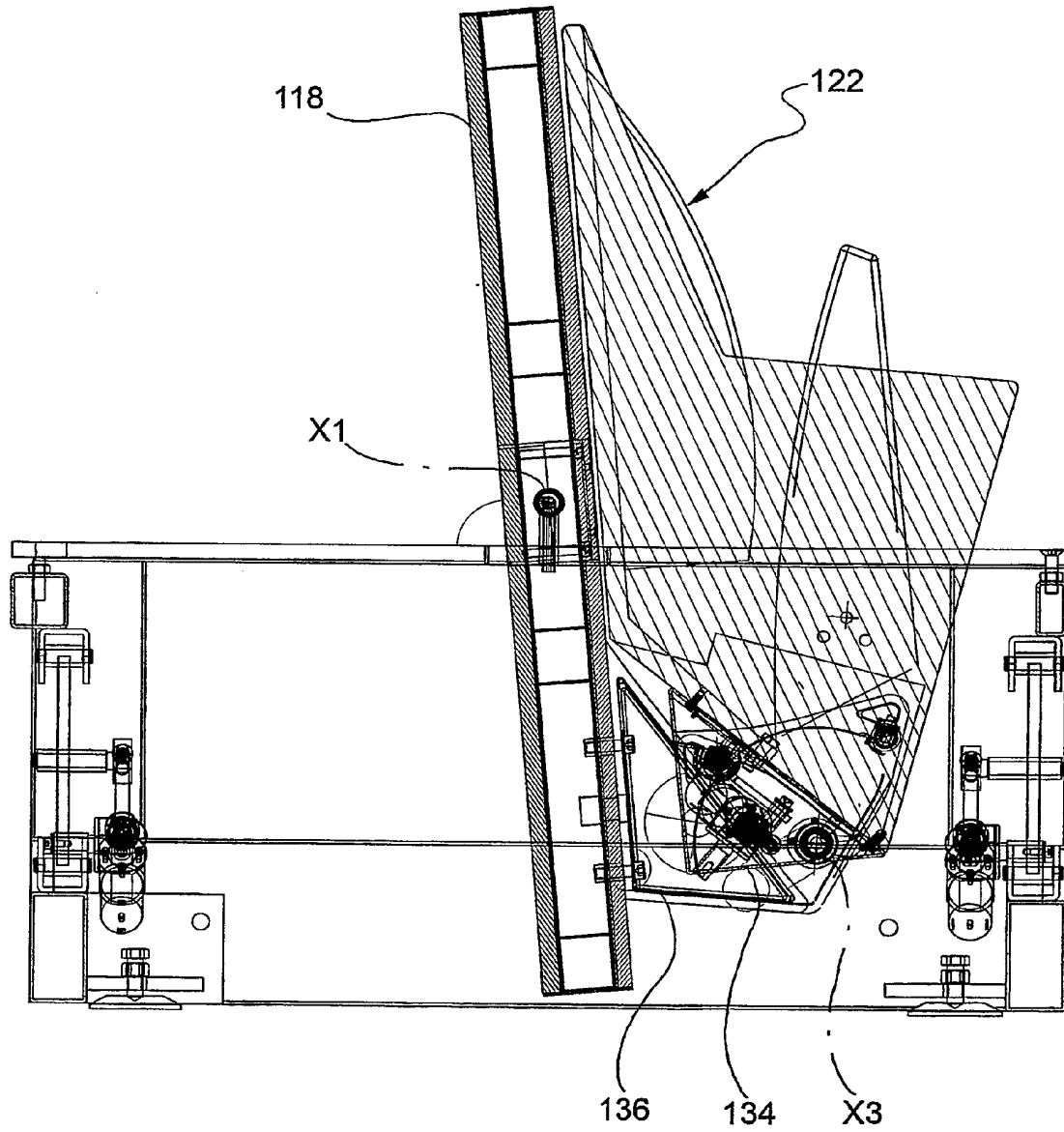


FIG.21