

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 054**

51 Int. Cl.:
A01G 17/02 (2006.01)
A01D 46/26 (2006.01)
A01D 46/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04754518 .1**
96 Fecha de presentación: **04.06.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1628521**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.03.2006**

54 Título: **Aparato y método de control**

30 Prioridad:
05.06.2003 US 476113 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.05.2012

73 Titular/es:
**OXBO INTERNATIONAL CORPORATION
7275 BATAVIA-BYRON ROAD
BYRON, NY 14422, US**

72 Inventor/es:
**BERG, Greg, T.;
TALBOTT, Andrew, J. y
SCHLOESSER, Christopher, M.**

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 381 054 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato y método de control

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

- 5 La presente invención se relaciona con un sistema de manejo automatizado de viñedos para manejar la calidad y rendimiento de la uva a la vez que se disminuye la dependencia en la labor manual para alcanzar las prácticas requeridas.

Descripción de la técnica anterior

- 10 Hasta ahora, las uvas se han cultivado primariamente utilizando labor manual ejercitándose a mano diversos procesos de limpieza, adelgazamiento y otras eliminaciones de porciones en exceso del follaje de las viñas. Aunque algunas de las etapas en el cultivo de la uva han sido mecanizadas, un sistema global que provea el manejo y control de los dispositivos utilizados para las diversas operaciones ha estado limitado a dispositivos dedicados a una etapa específica. Además, las diversas operaciones no han sido coordinadas en un sistema coherente a la vez que provea información de manejo y retroalimentación para controlar las operaciones mecanizadas.

- 15 Aunque se han utilizado implementos agrícolas dedicados en el pasado, no se ha provisto un sistema que coordine las diversas operaciones. Además, los sistemas anteriores no han provisto manejo para controlar las diversas operaciones para llegar a un rendimiento deseado que maximice la calidad de la fruta. Hasta ahora, no ha habido sistemas que permitirán controlar la velocidad de la maquinaria, así como tener en cuenta la variedad de uva, el rendimiento deseado y otras características vitícolas.

- 20 El documento US 2003/033749 divulga un sistema de manejo vitícola que comprende un dispositivo mecanizado utilizado para retirar el exceso y porciones indeseadas de plantas, un sistema de propulsión y un controlador de pulsos.

El documento US-A-6 155 036 divulga un sistema de manejo de viñedos que comprende un controlador de sistema que provee parámetros de control para operar un vehículo mecanizado.

- 25 Se ha visto que se requieren sistemas de manejo nuevos y mejorados para cultivos de uvas que minimizan la labor necesaria y que utilicen métodos mecánicos para controlar la producción. Un sistema de manejo debería proveer el control de maquinaria diversa y medir los efectos de la maquinaria para ciertos procesos. Tal sistema también proveería controles para el manejo de vehículos que mantendrían parámetros operacionales predeterminados. Un sistema de manejo permitiría hacer seguimiento de los datos históricos para ayudar en llevar a cabo diversas operaciones de cultivo y el nivel al cual deberían operarse los sistemas mecanizados. La presente invención aborda estos problemas así como otros asociados con el cultivo mecanizado de uvas.

Resumen de la invención

La presente invención está dirigida a un aparato de manejo agrícola mecanizado, y en particular a un sistema mecanizado para utilizar en el adelgazamiento de viñedos y el manejo del crecimiento.

- 35 El sistema de manejo incluye un sistema mecanizado que en una realización incluye un chasis que puede ser halado o autoimpulsado con un primero y segundo brazos operados manualmente montados para extenderse hacia afuera en cualquier lado. Cada uno de los brazos se acciona independientemente y se controla mediante un operador asociados sentados en el sistema mecanizado. El primero y segundo brazos son lateral y verticalmente ajustables de tal manera que pueden posicionarse apropiadamente con respecto al viñado y al enrejado durante la operación.
- 40 El brazo soporta diversos tipos de accesorios mecanizados intercambiables tales como impactadores verticales, impactadores horizontales, adelgazadores de brotes, coberturas, limpiadores de troncos, elevadores de alambre, posicionadores de brotes y otros accesorios que pueden ser utilizados para remover el follaje no deseado y mejorar los hábitos de crecimiento de las uvas. Además, los diversos accesorios pueden ser intercambiados para proveer un casamiento mejorado del dispositivo con la operación que se está llevando a cabo. Para muchos accesorios, los elementos de pulsos pueden intercambiarse con otros que tengan una rigidez diferente, longitudes diferentes, tamaños diferentes y formas diferentes. Además, el número de elementos de pulsación para cada dispositivo puede variarse.

- En una realización, los dispositivos de pulsación y los brazos se accionan hidráulicamente. La posición puede ser trazada con precisión con un Sistema de Posicionamiento Global (GPS). El sistema mecanizado puede incluir un sensor de velocidad tal como un dispositivo de toma de pulsos en conjunción con un dispositivo de radar o con un dispositivo de toma de velocidad de ruedas que mide la velocidad de viaje y un controlador que ajusta el flujo hidráulico y por lo tanto la velocidad del accesorio. De esta manera, las operaciones de cultivo mecanizadas se llevan a cabo con el accesorio operando a una velocidad óptima en relación a la velocidad de viaje del vehículo.

50

También está previsto que para algunas aplicaciones, pueda ser necesario solamente un sistema mecanizado más pequeño, tal como para viñedos más pequeños. Para tales aplicaciones, puede utilizarse una segunda realización de un sistema mecanizado utilizando un brazo simple montado en un tractor. Para algunas aplicaciones, el sistema puede ser montado en y sobre el chasis de columna.

5 Además de la maquinaria del sistema mecanizado, la presente invención incluye controles para el sistema. El controlador incluye entradas programables de tal manera que los parámetros relacionados con la variedad del viñedo y uva se puedan introducir así como características del accesorio que está siendo utilizado para el trabajo que se está llevando a cabo. Los resultados deseados pueden introducirse de tal manera que se logre automáticamente el grado de adelgazamiento a través del controlador. El sistema mecanizado también puede incluir
10 una estación de pesaje que mide la cantidad de crecimiento, tal como brotes y bayas, que están siendo retiradas y recolectadas de tal manera que puedan hacerse ajustes en tiempo real a la velocidad de los accesorios, y por lo tanto a la cantidad de adelgazamiento. En una realización, el dispositivo de pesaje es halado a lo largo del chasis para la medición de fruta y baya en marcha de tal manera que es posible un monitoreo y ajuste continuo. Con tal disposición, el operador para cada accesorio puede concentrarse en el posicionamiento del accesorio y no en variar
15 la velocidad del accesorio, lo que puede ser difícil puesto que la velocidad en suelo del sistema mecanizado se incrementa y disminuye.

Puede apreciarse que la presente invención también permite la entrada de otras características relacionadas con las uvas, tales como condiciones ambientales incluyendo temperatura, pluviosidad, humedad y cantidad de luz solar. Los parámetros adicionales reactivos al viñedo y/o lote o segmento que está siendo manejado también pueden
20 introducirse. La información puede ser introducida automáticamente desde los dispositivos de medición en el equipo mecanizado o registrados a partir de muestreo y conteo manual. El controlador también puede incluir una pantalla o una memoria que pueda ser guardada para impresiones que se proveen al administrador del viñedo o al fabricante de vino para asegurar que el cultivo de las viñas se maneje apropiadamente. Además, puesto que la información puede ser guardada de año a año, pueden guardarse diversas entradas históricas y ser reutilizadas de nuevo en vez
25 de ser introducidas de nuevo y proveer predicciones más exactas de los efectos de las operaciones mecanizadas. Tal disposición ahorra tiempo y mejora la consistencia. Además, tal información puede ser vital para mejorar el manejo del viñedo a medida que se acumulan más datos.

Puede ser apreciado que el presente dispositivo permite un sistema de manejo entre las filas, más bien que sobre las filas que puede ejecutar operaciones de adelgazamiento en dos o dos filas y media de viñedos al mismo tiempo. Adicionalmente, la presente invención proporciona operaciones de mecanizado múltiple con accesorios
30 intercambiables montados sobre un chasis sencillo. El manejo del controlador facilita y optimiza el manejo de información y mejora la velocidad así como el rendimiento y calidad a través de una uniformidad mejorada.

Estas características de novedad y diversas otras ventajas que caracterizan la invención son señaladas con particularidad en las reivindicaciones anexas a la presente y que forman parte de la misma. Sin embargo, para un
35 mejor entendimiento de la invención, sus ventajas y los objetivos obtenidos mediante su uso, debe hacerse referencia a los dibujos que son una parte de la misma, y a la materia descriptiva acompañante, en la cual se ilustra y describe una realización preferida a la invención.

Breve descripción de los dibujos

40 Con referencia ahora a los dibujos, donde las letras y numerales de referencia indican estructuras correspondientes a través de las diversas vistas:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una primera realización de un aparato de manejo de viñedos mecanizado de acuerdo con los principios de la presente invención configurada para adelgazamiento de brotes de viñedo;

La figura 2 es una vista en elevación frontal del aparato de manejo de viñedo mostrado en la figura 1;

45 La figura 3 es una vista en elevación lateral del aparato de manejo de viñedos mostrado en la figura 1;

La figura 4 es una vista plana superior del aparato de manejo de viñedos mostrado en la figura 1;

La figura 5 es una vista en perspectiva del aparato de manejo de viñedos mostrado en la figura 1 configurado para adelgazamiento de frutos con un dispositivo de caída de pesos en el fondo;

La figura 6 es una vista elevada frontal del aparato de manejo de viñedos mostrado en la figura 5;

50 La figura 7 es una vista en perspectiva del aparato de manejo de viñedos mostrado en la figura 1 configurado para adelgazamiento de frutas con un dispositivo de caída de pesos vertical;

La figura 8 es una vista en elevación frontal del aparato de manejo de viñedos mostrado en la figura 7;

La figura 9 es una vista en perspectiva del aparato de manejo de viñedos mostrado en la figura 1 configurado para limpieza de troncos;

- La figura 10 es una vista en elevación frontal del aparato de manejo de viñedos mostrado en la figura 9;
- La figura 11 es una vista en perspectiva del aparato de manejo de viñedos mostrado en la figura 1 configurado para cercados;
- La figura 12 es una vista en elevación frontal del aparato de manejo de viñedos mostrado en la figura 11;
- 5 La figura 13 es una vista en perspectiva de un accesorio para adelgazamiento de brotes para el aparato de manejo mecanizado de viñedos mostrado en la figuras 1-4;
- La figura 14 es una vista en elevación lateral del accesorio de adelgazamiento de brotes mostrado en la figura 13;
- La figura 15 es una vista en perspectiva de un accesorio adelgazador de frutos para el aparato de manejo de viñedos mecanizado mostrado en la figuras 5-6;
- 10 La figura 16 es una vista en elevación lateral del accesorio adelgazador de frutos mostrado en la figura 15;
- La figura 17 es una vista en perspectiva de un accesorio adelgazador de frutos para el aparato de manejo mecanizado de viñedos mostrado en las figuras 7-8;
- La figura 18 es una vista en elevación lateral del accesorio de adelgazamiento de frutos mostrado en la figura 17;
- La figura 19 es una vista en perspectiva de un accesorio de limpieza de tallos para el aparato de manejo de viñedos mecanizado mostrados en las figuras 9-10;
- 15 La figura 20 es una vista en elevación lateral del accesorio limpiador de tallos mostrado en la figura 19;
- La figura 21 es una vista en perspectiva de un accesorio de cercado para el aparato de manejo mecanizado de viñedos mostrado en las figuras 11- 12;
- La figura 22 es una vista en elevación lateral de los accesorios de cercamiento mostrado en la figura 21;
- 20 Las figuras 23 A-D son vistas en elevación frontal del aparato mostrado en la figura 1 y sistemas de enrejado típicos;
- La figura 24 es una vista en perspectiva de un sistema de enrejado de Doble Cortina Génova (GDC) y viñedos de uva;
- La figura 25 es una vista en elevación lateral de un sistema de enrejado ballerina y vinos de uva;
- La figura 26 es una vista final del sistema de enrejado y de viñas de uva mostrado en la figura 25;
- 25 La figura 27 es una vista en elevación lateral de una segunda realización de un aparato de manejo mecanizado de viñedos de acuerdo con los principios de la presente invención;
- La figura 28 es una vista en elevación frontal del aparato de manejo de viñedos mecanizado mostrados en la figura 27;
- La figura 29 es una vista plana superior del aparato de manejo de viñedos mecanizado mostrado en la figura 27;
- 30 La figura 30 es un diagrama de bloques de un controlador del aparato mostrado en la figura 1;
- La figura 31 es una gráfica de flujo diagramática para el controlador mostrado en la figura 30;
- La figura 32 es un diagrama de bloques de un sistema para controlar el software utilizado en el controlador mostrado en la figura 30;
- 35 La figura 33 es una vista en perspectiva de un dispositivo de pesaje para el aparato de manejo mecanizado de viñedos mostrado en la figura 1;
- La figura 34 es una vista en elevación frontal del dispositivo de pesaje y el aparato de manejo de viñedos mecanizados configurado para adelgazar y simultáneamente pesar;
- La figura 35 es una vista en perspectiva de otra realización de un accesorio adelgazador de frutos para el aparato de manejo mecanizado de viñedos mostrado en la figura 1;
- 40 La figura 36 es una vista en perspectiva opuesta del accesorio de adelgazamiento de frutos mostrados en la figura 35;
- La figura 37 es una vista del accesorio adelgazador de frutos mostrado en la figura 35;

- La figura 38 es una vista en perspectiva de aún otra realización de un accesorio adelgazador de frutos para el aparato de manejo mecanizado de viñedos mostrado en la figura 1;
- La figura 39 es una vista en perspectiva opuesta del accesorio adelgazador mostrado en la figura 38;
- La figura 40 es una vista del accesorio adelgazador de frutos mostrado en la figura 38;
- 5 La figura 41 es una vista en perspectiva de un accesorio limpiador de tallos horizontal para el aparato de manejo de viñedos mecanizado mostrado en la figura 1;
- La figura 42 es una vista en perspectiva opuesta del accesorio de limpieza de tallos mostrado en la figura 41;
- La figura 43 es una vista lateral del accesorio limpiador de tallos mostrado en la figura 41;
- 10 La figura 44 es una vista en perspectiva de un accesorio podador para el aparato de manejo mecanizado de viñedos mostrado en la figura 1;
- La figura 45 es una vista en perspectiva opuesta del accesorio podador mostrado en la figura 44;
- La figura 46 es una vista lateral del accesorio de podador mostrado en la figura 44;
- La figura 47 es una vista en perspectiva de un accesorio adelgazador de frutos orbital para el aparato de manejo mecanizado de viñedos mostrado en la figura 1;
- 15 La figura 48 es una vista en perspectiva opuesta del accesorio adelgazador de frutos orbital mostrado en la figura 47;
- La figura 49 es una vista lateral del accesorio de adelgazamiento de frutos orbital mostrado en la figura 47;
- La figura 50 es una vista en perspectiva de un accesorio de adelgazamiento de brotes rotatorio para el aparato de manejo mecanizado de viñedos mostrado en la figura 1;
- 20 La figura 51 es una vista en perspectiva opuesta del accesorio de adelgazamiento de brotes rotatorio mostrado en la figura 50;
- La figura 52 es una vista del accesorio adelgazador de brotes rotatorio mostrado en la figura 50;
- La figura 53 es una vista en perspectiva de un accesorio de adelgazamiento lineal de brotes para el aparato de manejo mecanizado de viñedos mostrado en la figura 1;
- 25 La figura 54 es una vista en perspectiva opuesta del accesorio adelgazador de brotes livianos mostrado en la figura 53;
- La figura 55 es una vista lateral del accesorio adelgazador de brotes lineal mostrado en la figura 53;
- 30 La figura 56 es una vista en perspectiva de un accesorio deshojador para el aparato de manejo mecanizado de viñedos mostrado en la figura 1;
- La figura 57 es una vista en perspectiva opuesta del accesorio deshojador mostrado en la figura 56;
- La figura 58 es una vista en elevación lateral del accesorio deshojador mostrado en la figura 56;
- La figura 59 es una vista en perspectiva de un accesorio doble adelgazador de brotes para el aparato de manejo del viñedo mecanizado mostrado en la figura 1;
- 35 La figura 60 es una vista en elevación frontal de un accesorio de adelgazamiento de brotes dual mostrado en la figura 59; y
- Las figuras 61–64 son formas de información para el aparato de manejo de viñedos mecanizados mostrado en la figura 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

- 40 Con referencia ahora a los dibujos, y en particular a las figura 1-4, se muestra un aparato de manejo de viñedos mecanizados, designado en general como 100. El sistema mecanizado 100 está configurado en general para el rendimiento mecanizado de diversas operaciones de adelgazamiento, como puede ocurrir típicamente en un viñedo. Sin embargo, debe apreciarse que otras aplicaciones en otras industrias agrícolas también pueden utilizar la presente invención. El sistema mecanizado 100 incluye un chasis 102 montado sobre un ensamblaje de ruedas 104.
- 45 El sistema mecanizado 100 incluye una lengua 106 que se extiende desde el chasis 102 con un enganche 108 para

unión de un tractor (no mostrado). Aunque se muestra para una operación de arrastre en los dibujos, puede apreciarse que el sistema mecanizado 100 puede configurarse fácilmente como un vehículo autopropulsado. Además, también se contemplan otros tipos de enganche para ser arrastrados por otros tipos de vehículos mediante la presente invención.

5 El sistema mecanizado 100 incluye un primer ensamblaje de brazo 110 y un segundo ensamblaje de brazo 112 montados sobre lados opuestos del chasis 102. Aunque se muestran dos brazos, el sistema mecanizado 100 podría utilizar un brazo sencillo o podría utilizar más de dos brazos, si se requiere para ciertas aplicaciones. El sistema mecanizado 100 incluye una primera silla de operado 114, una segunda silla de operador 116 y puede incluir una silla de observación trasera 118 y una plataforma. El sistema mecanizado puede incluir un sensor de posición y/o
10 velocidad 120, tal como un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y/o una unidad de radar montada sobre la plataforma trasera. Un toldo 122 protege los operadores en una realización preferida. Para claridad, solamente se muestra el marco del toldo 122.

Los ensamblajes de brazos 110 y 112 soportan diversos accesorios como anexos que se pueden montar de forma intercambiable 110 y 112. Tales anexos son manejados típicamente por medios hidráulicos. Las líneas hidráulicas
15 que llevan a los actuadores de los brazos y accesorios pueden impulsarse desde el arranque de potencia de un tractor de arrastre que alimenta una bomba hidráulica auxiliar y el tanque 120, tal como los que son bien conocidos en la técnica, que pueden montarse sobre el sistema mecanizado 100. Para claridad las líneas hidráulicas han sido eliminadas de los dibujos, pero tales sistemas de impulsión se utilizan comúnmente y la unión y direccionamiento de las líneas hidráulicas son bien conocidas en la técnica.

20 Los ensamblajes de brazos 110 y 112 son controlados cada uno por un operador asociado con un módulo de control 124. El módulo de control 124 incluye controles tales como un comando para posicionar los ensamblajes de brazos 110 y 112 vertical y lateralmente. El módulo de control 124 también puede accionar los diversos anexos, tal como se explica aquí más adelante. Los módulos de control 124 también pueden incluir pantallas para los operadores incluyendo velocidad del vehículo y velocidad operacional del accesorio. En una realización preferida, la velocidad
25 operacional del accesorio puede ser preprogramada y variada automáticamente para lograr el grado deseado de adelgazamiento. Tal ajuste automático del accesorio permite que los operadores se concentren sobre el posicionamiento del accesorio de adelgazamiento y sin tener que monitorear y cambiar la velocidad de operación del accesorio. Además, puesto que los operadores son capaces de controlar mejor la posición del accesorio, la calidad de la operación se mejora y puede sobrepasar la de la poda a mano. La velocidad del vehículo también se incrementa y se han logrado operaciones tales como adelgazamiento de brotes en pruebas a velocidades de operación que exceden más de dos millas por hora. Tales resultados inesperados y sorprendentes llevan a disminuir los costes operacionales. Adicionalmente, la calidad de la poda no se impacta y las operaciones de adelgazamiento de tales velocidades han excedido los requerimientos para la calidad de las uvas.

Regresando de nuevo a las figuras 1-4, los ensamblajes de brazos 110 y 112 son controlados independientemente
35 por uno de los operadores. Tanto la altura como la posición lateral relativa del brazo pueden ser variadas por el operador. Los brazos 110 y 111 se montan de manera rotatoria alrededor de un eje vertical sobre anillas 130. Un pistón 132 asociado con cada ensamblaje de brazo hace que el ensamblaje de brazo rote hacia adelante y separándose del chasis 102. Un brazo 134 se extiende desde las anillas 130 en una orientación generalmente hacia delante de tal manera que el accesorio soportado en general se posiciona hacia adelante del operador de tal forma que la porción que se acerca del viñedo y el accesorio están en el campo claro de visión del operador estando el
40 operador en una posición de frente hacia adelante natural. Una bisagra 136 permite que el brazo 134 haga pivote hacia arriba y hacia abajo. Un soporte accesorio 138 está montado en el extremo delantero de cada brazo 134 y está configurado para soportar diversos tipos de accesorios de manejo de viñedos mecanizados intercambiables, tal como se explica aquí más adelante. El presente sistema proporciona diversos accesorios para mezclado y case en una forma controlada para llevar a cabo operaciones mecanizadas para obtener resultados de manejo de viñedos
45 deseados. En las figuras 1-4, los accesorios para los ensamblajes de brazos 110 y 112 están soportando adelgazadores de brotes 200. Sin embargo, tales adelgazadores de brotes 200 se montan de forma intercambiable fácilmente en el soporte de accesorio 138, como se muestran aquí más adelante. Un pistón hidráulico 142 se monta desde la anilla 130 hasta el lado inferior del brazo 134 y se acciona para elevar o bajar el brazo. Una unión superior 146 proporciona un posicionamiento vertical constante del accesorio soportado. Los diversos accesorios se soportan típicamente en una disposición de suspensión que permite algún grado de movimiento relativo si el brazo o un accesorio golpea inadvertidamente un objeto tal como una rejilla u otros obstáculos no vistos.

Como se muestra más claramente en la figura 2, los brazos 110 y 112 se operan y controlan independientemente de tal manera que puede posicionarse a diferentes alturas y/o diferentes posiciones laterales. Tal flexibilidad
55 proporciona una operación mejorada del sistema mecanizado 100 sobre un terreno no homogéneo y un espaciado entre filas no homogénea en el viñedo. Tal flexibilidad en el posicionamiento es especialmente útil en viñedos donde las filas a cada lado del chasis 102 están a diferentes elevaciones en una colina. En tal localización con una topografía no homogénea, un brazo puede ser bajado, mientras que el otro es elevado para mantener el accesorio soportado a la altura óptima de las plantas que están siendo adelgazadas. Puesto que cada operador se concentra en la fila asociada con sus ensamblajes de brazos 110 y 112, y puesto que el operador del tractor puede concentrarse en la conducción, pueden alcanzarse velocidades incrementadas sobre terrenos no homogéneos. La posición lateral también variarse independientemente. Tal flexibilidad permite al conductor del tractor conducir

alrededor de diversos obstáculos y mantener la velocidad aún cuando el espaciamiento entre las filas varía de manera no homogénea, mientras que los operadores de los brazos mantienen la posición del accesorio con respecto a las filas.

Los soportes de accesorio 138 incluyen generalmente una abrazadera que es ajustable y permite posicionar el accesorio soportado de tal forma que se alinee óptimamente. Puede apreciarse que ciertos accesorios se comportan óptimamente cuando son perpendiculares a la dirección de desplazamiento. Otros pueden estar angulados de alguna forma a la dirección general de desplazamiento. A medida que el espaciamiento entre filas cambia, el ángulo relativo de ambos brazos a la dirección de desplazamiento también variará. Teniendo soportes de abrazadera 138 ajustables, el posicionamiento de un accesorio soportado puede alinearse en general para mantener una orientación preferida.

Con referencia ahora a las figuras 1-4 y 13-14, se muestra una primera realización de un adelgazador de brotes 200 para el sistema de viñedo 100 mecanizado. Aunque los adelgazadores de brotes 200 y los diversos otros accesorios descritos aquí más adelante pueden mostrarse para mano izquierda o mano derecha, será evidente que los accesorios pueden utilizarse bien sea en los ensamblajes de brazos 110 o 112 o pueden construirse como una imagen especular con versiones bien sea de mano derecha o de mano izquierda. El adelgazador de brotes 200 en general incluye un dispositivo conmutador 202, como se muestra más claramente en las figuras 13 y 14 incluyendo elementos percutores 210 que se extienden radialmente hacia afuera. El dispositivo percutor 202 en general rota de manera transversal a las filas con el fin de enganchar los brotes y llevar a cabo las operaciones de adelgazamiento de brotes. El adelgazador de brotes 200 también incluye un marco 204 y una placa de montaje 206 que se une al soporte de accesorios 138. Un impulsor 208 tal como un motor hidráulico impulsa el ensamblaje de percutores 202. El impulsor 208 es típicamente un motor hidráulico que recibe fluido desde una bomba y un tanque 120 en el chasis. El flujo del fluido se varía para cambiar las velocidades y acomodar diferentes cantidades de adelgazamiento de brotes estando monitoreado el flujo de fluido por sensores en comunicación con el controlador 124. Los elementos percutores 210 se insertan de forma removible en monturas para percutores 212. Las monturas para percutores 212 se conectan a un distribuidor 218 en agujeros de montaje 220 separados alrededor del distribuidor 218. Al insertar herramientas de montaje en los agujeros de montaje 220 para unir los percutores 210 y los montajes 212 se puede variar el número de percutores 210. El número de percutores 210 puede variarse entonces a la vez que se mantiene incluso el espaciador alrededor del distribuidor 218. En la realización mostrada, el número de elementos percutores puede variar entre 2 y 8 a la vez que mantiene un espacio homogéneo alrededor del distribuidor 218. De esta forma, los elementos 210 pueden ser reemplazados cuando se deterioran o intercambiados con otros elementos percutores y con diferentes cantidades de elementos percutores 210 que tienen propiedades diversas tales como longitud diferente, rigidez diferente, anchura diferente, forma diferente y otras características variables que pueden ser necesarias para diferentes operaciones de adelgazamiento.

Los adelgazadores de brotes 200 acomodan elementos percutores que permiten flexionar suficientemente diversos tipos y estilos de rejillas. Además, puede apreciarse que los dos adelgazadores de brotes 200 pueden mantenerse en diferentes alturas para coincidir con las necesidades de cada fila de plantas, como se muestra claramente en la figura 2.

Con referencia ahora a las figuras 5-6 y 15-16, el sistema mecanizado 100 puede soportar un dispositivo impactador vertical 300, también denominado como dispositivo de bobina de choque, utilizado típicamente para el aclarador de frutas. El impactador vertical 300 incluye un ensamblaje de pulsación 302 que tiene múltiples elementos percutores tales como barras romas. Los elementos percutores se insertan de manera removible en los montajes de percutores 312. El dispositivo percutor 302 tiene un movimiento recíprocante hacia arriba y hacia abajo que engancha las plantas y aclara el exceso de frutos y otros crecimientos excesivos. El impactador vertical 300 también tiene un marco 304 con una placa de montaje 306 que se une al soporte de accesorios 138. Un impercutor 308 es operado hidráulicamente e imparte movimientos recíprocante al eje 314 sobre los rodamientos 316. Un pivote orientado verticalmente 318 proporciona flexibilidad si el dispositivo de bobina de choque golpea una rejilla u otro obstáculo. Otras formas de elementos percutores y otros ciertos números de elementos también pueden ser utilizados y retirados fácilmente de los montajes de percutores 312 y pueden ser reemplazados fácilmente si se deterioran.

Con referencia ahora a la figuras 7-8 y 17-18, se muestra un dispositivo de aclaramiento conocido comúnmente como impactador horizontal 400, utilizado frecuentemente para aclaramiento de frutos. El impactador horizontal 400 incluye un ensamblaje de percutores 402 montado sobre un marco 404. El marco 404 está soportado sobre una placa de montaje 406 que se une al soporte de accesorios 138. Un impercutor hidráulico 408 imparte movimiento recíprocante al ensamblaje de percutores 402. El ensamblaje de percutores 402 incluye elemento percutores 402 soportados sobre montajes percutores 412. Los elementos percutores 410 se extienden en general de forma lateral hacia afuera y ligeramente hacia abajo para enganchar las plantas del lado. El movimiento recíprocante del ensamblaje percutor 402 está provisto por una unión de impulsión 420 que engancha un eje 416 montado sobre soportes 418. Al cambiar la posición entre diversos agujeros de ajuste 414 se obtiene una variación de la posición en número de los elementos percutores 410. La disposición de montaje proporciona una fácil remoción y reemplazo de los elementos percutores 410 en los montajes de percutores 412. El dispositivo impactador horizontal 400 puede ser utilizado para aclaramiento de frutas y provee el enganche de las plantas desde el lado con un movimiento horizontal para impactar las viñas, más que un movimiento vertical como sucede con el impactador vertical 300 discutido más arriba. El impactador horizontal 400 también proporciona acceso a las plantas en disposiciones en rejillas lo cual no

puede ser posible con el impactador vertical. Puede apreciarse que utilizando combinaciones del impactador vertical 300 y el impactador horizontal 400 y/o los otros accesorios se puede lograr un acceso apropiado y obtenerse el aclaramiento sobre diversos tipos de disposiciones de rejillas con un único vehículo.

5 Con referencia a hora a las figuras 9-10 y 19-20, se muestra un limpiador de troncos, designado como 500. El limpiador de troncos 500 incluye un marco 504 que soporta un ensamblaje de percutores 502 rotatorio. En la realización mostrada, el limpiador de troncos 500 incluye ensamblajes de percutores superior e inferior 502. El ensamblaje de percutores 502 incluye generalmente elementos flexibles, tales como goma y tiene hendiduras que se extienden horizontalmente y están espaciadas sobre los elementos del percutor 512. Los elementos del percutor 512 se mantienen en su lugar mediante abrazaderas de montaje de percutor 514. Esta configuración permite la
10 eliminación y reemplazo del ensamblaje percutor completo 502 o elementos individuales del percutor 512. Tal reemplazo puede ser necesario si los elementos de percutor 512 se desgastan o aguzan. Además, pueden utilizarse elementos percutores de diferentes tamaños, rigidez y de diferente configuración 512. El limpiador de troncos 500 se utiliza primariamente para limpiar el crecimiento no deseado que en general se proyecta hacia arriba desde la base cercana al suelo del tronco de las viñas que drena desde las principales plantas portadoras de frutos. Tal
15 crecimiento puede llamarse frecuentemente "retoños" y la operación de limpieza en tronco también es conocida como remoción de retoños. El ensamblaje de percutores 502 incluye el marco 504 y una abrazadera de montaje 506 que se conecta al soporte de accesorios 138. Un impulsor 508 impulsa un eje rotatorio 510 que soporta las abrazaderas de montaje 514 de los percutores. Los agujeros de ajuste 518 permiten el ajuste y cambio de orientación del dispositivo limpiador de tronco 500.

20 Con referencia ahora a las figuras 11-12 y 21-22, se muestra un dispositivo de cercamiento. El cercamiento 600 es un dispositivo de banda tipo sierra que incluye un ensamblaje de corte 602 montados sobre un marco 604. El marco 604 está soportado sobre una placa de montaje 606 que se une al soporte de accesorios 138. Un impulsor hidráulico 608 rota para impulsar las cuchillas de sierra 610. Las cuchillas 610 van montadas sobre poleas 612 y pasan las guardas de cuchillas 614. Las cuchillas 610 extraen porciones de la viña a través de las guardas asociadas 614 para
25 seccionar la viña y remover porciones no deseadas para un cercamiento mejorado en comparación con diferentes dispositivos al estilo de la técnica anterior. El cercamiento 600 incluye guardas de cuchillas verticales y horizontales 614 y cuchillas asociadas 610 para tener acceso a lo largo de y por encima de rejillas para remover el exceso de crecimiento lateral y vertical. El cercamiento 600 mejora la calidad de corte para minimizar el estrés de la planta a la vez que provee una penetración mejorada de la luz solar.

30 Con referencia ahora a las figuras 24-26, se muestran diversos tipos de sistemas de rejilla y de viñedo soportados. La figura 24 muestra un sistema de rejilla típico 1000 con postes verticales 1002 espaciados entre sí típicamente a una distancia de 24 pies, con una anchura típica de 8 pies y una altura de 6 pies, aunque sin embargo se pueden utilizar otras distancias. Las barras cruzadas 1004 se extienden lateralmente hacia afuera y soportan el alambre de soporte del cordón 1006 que se une en los soportes de alambre 1008. Las plantas de vid 2000 incluyen un tronco
35 202 que se extiende sustancialmente de forma vertical. Aunque no se muestran frutos, las plantas de uvas 2000 incluyen cordones 2004 con brotes 2008 y renuevos 2016. Además, aunque se muestra una malla en forma de T, la presente invención también trabaja sobre otros sistemas de malla bien conocidos, tal como los mostrados en las figuras 23 A-D.

40 Las figuras 23 A-D muestran el sistema mecanizado con los brazos 110 y 112 extendidos ligeramente en sentido lateral entre las filas de diferentes estilos de mallas. La figura 23 A muestra una malla ballerina 1020 con postes verticales. La figura 23 B muestra un segundo tipo de malla con miembros cruzados, conocidos generalmente como mallas de lira modificada 1030. La figura 23 C muestra un tercer tipo de mallas conocido como mallas de lira tipo 1040. La figura 23 D muestra un cuarto tipo de mallas conocido como mallas de tipo T-top 1050. Aunque el sistema mecanizado 100 está mostrado soportando impactadores verticales 300, pueden utilizarse también otros accesorios
45 con cada uno de los estilos de rejilla.

Puede apreciarse que el sistema mecanizado 100 puede desplazarse entre las filas y tener acceso a dos filas de plantas para llevar a cabo el aclaramiento y otras operaciones simultáneamente en ambas filas. Además, el acceso no está limitado por un exceso en el marco de la fila y con las restricciones que están asociadas con tales dispositivos. Dependiendo del tipo de accesorio utilizado, puede ganarse un acceso mejorado a la parte superior,
50 lateral e inferior de las viñas, dependiendo del accesorio y el tipo de rejilla. La presente invención proporciona suficiente flexibilidad para los diversos tipos de accesorios y la movilidad de los brazos 110 y 112 de tal forma que se logra fácilmente un aclaramiento y posicionamiento adecuado de los accesorios.

Con referencia ahora a las figuras 24-25, se muestra un sistema de rejilla tipo ballerina, designado en general como 1020. El sistema de rejilla tipo ballerina incluye postes verticales 1022 con soportes de alambre 1024 que retienen y
55 mantienen los alambres que se extienden horizontalmente 1026. Los alambres 1026 están espaciados a diversos niveles para soportar los cordones 2004 así como los brotes 2006 que se extienden hacia arriba y también caen hacia abajo desde el cordón 202. Las plantas son entrenadas de tal manera que los racimos de uvas 2006 cuelguen desde arriba y por debajo del cordón 2004 en la configuración mostrada. Los crecimientos 2012, a veces denominados retoños, pueden crecer desde la base del tronco 2002 si no se ha hecho la limpieza del tronco. Puede verse que las plantas 2000 mostradas en la figuras 24 y 25 están adicionalmente en la estación de crecimiento con respecto a las mostradas en la figura 23.

Con referencia ahora a las figuras 27-29, se muestra una segunda realización de un sistema mecanizado, generalmente designada como 160. El sistema mecanizado 160 incluye un brazo 110 similar a los brazos mostrados en las figuras 1-4. Sin embargo, el brazo 110 se monta sobre la parte posterior de un tractor 162 y se extiende hacia el objeto 164. Los controles 163 pueden manejarse por parte del operador del tractor. Puesto que el extremo delantero del brazo 110 y el accesorio están posicionados adelante del operador en su campo de visión, el operador del tractor puede impulsar con seguridad el tractor 162 y operar el accesorio al mismo tiempo a velocidades satisfactorias. Tales sistemas pueden utilizarse para viñedos más pequeños u otras aplicaciones donde el sistema mecanizado 100 pueda resultar impráctico.

Con referencia ahora a las figuras 30 y 31, se muestra un sistema de control 800 para el sistema mecanizado 100, así como los procedimientos de puesta en marcha del sistema de control 800. El controlador 800 incluye un procesador central 802, así como controladores SX disponibles en Sauer-Danfoss Company. La figura 32 muestra un diagrama de bloques típico para el sistema de control 802. Con referencia de nuevo a la figura 30, se accede al procesador 802 a través de una unidad de interfaz, tal como una interfaz portátil de mano 804, la cual puede incluir pantallas con mensajes para preguntar por diversas entradas para controlar las diversas operaciones del sistema mecanizado 100. La interfaz portátil puede ser un dispositivo marca Palm Pilot o similar que incluye una memoria, pantalla, y posibilidades de entrada y descarga de datos. La unidad de interfaz portátil 804 puede utilizar diversos factores que se introducen en su momento. Si tales propiedades no se introducen, pueden utilizarse valores definidos por sistema. Las propiedades de viñedos 806 que son introducidas y almacenadas pueden incluir la variedad de uva, tipo de mallas, la densidad de las plantas, la edad de las plantas y otras propiedades de los diversos viñedos. Las mediciones pueden tomarse antes y después de cada operación utilizando pesos, recuento de brotes, recuento de bayas, recuentos de racimos, área de hojas y otras características. Las características pueden ser introducidas para cada viñedo, puede apreciarse que las propiedades también pueden aplicarse a diversos lotes o sectores que son subdivisiones adicionales de un viñedo particular. Además, el muestreo visual o el muestreo tomado a mano o los dispositivos automáticos tales como dispositivos de pesaje, también pueden ser utilizados y ajustarse las entradas y velocidades en respuesta a los resultados del muestreo. El recuento, pesaje y rendimiento de racimos, y otros datos pueden medirse y registrarse para la estación actual y usos futuros.

Con referencias a las figuras 61-64, puede registrarse información típica y utilizarse para llevar a cabo las operaciones de manejo mecanizado como se muestra. Las hojas de registro o pantallas de presentación típicas pueden ser generales o dedicadas a una operación en particular, tal como por ejemplo, aclaramiento de brotes, aclaramiento de frutos y limpieza de troncos. La información pertinente a cada operación se registra y utiliza para llevar a cabo y ajustar las operaciones. El procesador 802 almacena la información para uso en operaciones futuras y para analizar la efectividad de cada operación.

La unidad de interfaz portátil 804 también puede incluir una pantalla 822 para proveer lecturas para el manejador del viñedo, operadores del equipo u otro personal. Tales unidades 804 también pueden tener una capacidad de descargue para transferir los datos a un ordenador que contiene una base de datos 824 de manejo de la calidad del viñedo. El ordenador 824 está conectado preferiblemente a una pantalla 826 y a una impresora 828. La unidad interfaz 804 también permite la entrada de propiedades de crecimiento adicionales 808 tales como temperatura, cantidad de luz solar, cantidad de lluvia, humedad y otros factores que afectan el crecimiento relacionados con el ambiente.

Además de las propiedades del viñedo 806 que son introducidas en la unidad portátil 804, las propiedades de operación 810 también pueden ser introducidas. Tal información sobre las propiedades que puede ser mostrada por el controlador incluye el tipo de operación de aclaramiento, por ejemplo, si la operación que se va a llevar a cabo es aclaramiento de brotes, aclaramiento de frutos o poda u otras operaciones. Además, la etapa de crecimiento particular de la planta también puede ser introducida.

Otros parámetros programables que pueden ser introducidos incluyen propiedades de los accesorios 812, tales como velocidad de operación y el número de elementos percutores para un aclarador, el estilo del aclarador, y elementos que incluyen la información relativa a rigidez, forma, longitud, anchura y otras características de los percutores.

El controlador 802 también puede aceptar resultados deseados 814 para llevar a cabo cálculos y proveer valores para los controles apropiados para operar el sistema mecanizado 100. Los resultados deseados 814 que se introducen pueden ser un porcentaje de frutos o brotes que son retirados, o remanentes, dependiendo de las instrucciones del controlador 802. En la cosecha y otros momentos durante la estación de crecimiento, las operaciones y sus resultados pueden ser seguidos y comparados para hacer ajustes. El procesador central 802 utiliza diversos coeficientes y factores para calibrar y ajustar con base en los diversos parámetros que son introducidos para alcanzar los resultados deseados manteniendo una velocidad operacional apropiada. El controlador 802 recibe mediciones tales como una velocidad de desplazamiento desde una unidad de radar o una unidad de toma de velocidad de rueda 816 y la velocidad de accesorio desde un sensor 820. El controlador 802 ajusta el controlador hidráulico 818, típicamente una válvula de control proporcional.

Siguiendo los parámetros iniciales del controlador, el sensor de velocidad/localización 816, tal como una unidad de radar y un sistema GPS, determinan la localización y la velocidad a la cual el sistema mecanizado 100 avanza y

controla un sensor hidráulico para impulsar el accesorio a la velocidad deseada. Para algunas aplicaciones, el muestreo manual o un pesaje u otros dispositivos de prueba mostrados en la figura 31 pueden utilizarse para proveer datos al controlador 802 con el fin de ajustar la rata de flujo del fluido hidráulico si el peso de las porciones recolectadas retiradas de las plantas es demasiado grande o demasiado pequeño.

5 Algunos sistemas pueden incluir un dispositivo de pesaje continuo 190, mostrado en la figura 33, el cual permite no solamente la definición inicial del controlador y la velocidad operacional de los accesorios a través del controlador hidráulico 816, sino el ajuste continuo durante la operación. Tales ajustes sobre la marcha mejoran la operación de aclaramiento y proporcionan un aclaramiento más preciso y tolerancias mucho más estrechas.

10 Con referencia ahora a la figura 31 se muestran las etapas de definición para iniciar el controlador para llevar a cabo diversas operaciones de aclaramiento. Las diversas propiedades pueden ser introducidas y utilizadas por la unidad de mano portátil 804. Tales etapas pueden incluir propiedades de introducción del viñedo 704, propiedades de operación de entrada 706 y propiedades de entrada de accesorios 708 como se indicó más arriba. Además, los resultados deseados de entradas 710 también pueden llevarse a cabo. Una vez que las etapas de entrada están ejecutadas, la información puede ser transferida de la unidad remota 804 al controlador 802 para definir una
15 velocidad deseada. Una etapa de tener una carrera de pruebas 712 se lleva a cabo típicamente y el pesaje y/o la inspección visual proporcionan un ajuste hacia arriba o hacia debajo de la velocidad del accesorio, como se muestra en la etapas 712 y 714. Si la muestra está dentro de un rango aceptable, la operación puede proceder. Si la muestra indica que se requiere un ajuste, la velocidad puede incrementarse o disminuirse dependiendo del ajuste necesario y de la operación de control de crecimiento, tal como aclaramiento de brotes, que puede comenzar o pueden
20 presentar etapas de pruebas adicionales. En aplicaciones donde se utiliza un dispositivo de pesaje, tal como se muestra en las figuras 33 y 34 y se describe más abajo, o se hacen otras pruebas continuas o monitoreo, un circuito de control continuo proporciona un ajuste constante de las velocidades operacionales, como se muestra en la etapa 716.

25 Aunque pueden llevarse a cabo diversas entradas cada vez, si las propiedades de los diversos viñedos u otras secciones o segmentos en el viñedo han sido entradas previamente, tales datos pueden ser recuperados desde la memoria para acelerar la etapa del sistema mecanizado y mejorar la eficiencia de la operación de aclarado mecanizado.

Además del muestreo tradicional de pesaje manual tal como se describió anteriormente, el sistema 100 puede utilizar un dispositivo de pesaje automatizado. Con referencia ahora a las figuras 33 y 34, se muestra un dispositivo
30 de pesaje, designado en general como 190 usado en conjunción con el sistema mecanizado. El dispositivo de pesaje 190 incluye un ensamblaje colector 194 con porciones frontales, inferiores y laterales configuradas de manera que se extiendan alrededor de un accesorio y un poste de rejillas y recolecta de porciones retiradas. Una escala 192 transmite el peso del material recuperado al controlador proveyendo información en tiempo real a medida que se hacen los ajustes. Como se muestra en la figura 34, el dispositivo de pesaje 190 puede ser arrastrado
35 separadamente del chasis 102. Alternativamente, el dispositivo de pesaje 190 puede ser una unidad autocontenida autopropulsada. El ensamblaje colector 194 está suspendido desde arriba y a un lado de un marco ajustable 196 con cilindros hidráulicos ajustables 198 para ajustar la posición de un ensamblaje colector con respecto a las rejillas y a los accesorios para asegurar que el material retirado es recuperado y pesado. El ensamblaje colector 194 incluye un centro longitudinal que se abre y que permite que el ensamblaje 190 pase a través de puestos de rejilla. Las
40 guías anguladas en el frente del ensamblaje colector 194 ayudan para posicionar el ensamblaje de tal manera que las ranuras reciban el poste de rejillas. El ensamblaje colector 194 también está configurado para extenderse alrededor de los ensamblajes de rejillas y de los accesorios de operación, tales como un agitador 1100 descrito aquí más adelante, para recoger el follaje y/o frutos a medida que se remueve. Esta información es transmitida a operadores del sistema mecanizado 100 de tal manera que pueden ajustarse los parámetros operacionales sobre la
45 marcha.

Con referencia ahora a las figuras 35-37, se muestra otro accesorio de aclaramiento intercambiable, generalmente designado como 1100, para el sistema agrícola mecanizado 100. El adalgazador 1100 es un dispositivo tipo agitador balanceado con fuerzas tal como puede ser utilizado para aclaramiento de frutos y otras operaciones de
50 aclaramiento. El agitador balanceado de fuerza 1100 incluye un ensamblaje de impercutores 1102 montado sobre el marco 1104 y colgado desde una placa de montaje 1106. Un impulsor de fuerza balanceada 1108 impulsa el ensamblaje percutor 1102. El impulsor de fuerza balanceada 1108 incluye pesos montados excéntricamente que son separados del eje de impulsión y son bien conocidos en la industria agrícola. Un ejemplo de tal impulsor se muestra en la Patente de los Estados Unidos No. 4, 793,128. El impulsor 1108 está alineado verticalmente con el eje 1110 de tal forma que el ensamblaje de percutores es impulsado con una cantidad reducida de la fuerza desviada transmitida
55 a través del marco 1104 y de la placa de montaje 1106. El eje 1110 impulsa los dispositivos 1112. Los accesorios en forma de nuez 1112 tienen varillas que se extienden radialmente a 1114 que enganchan las plantas y aflojan los frutos y otros follajes no deseados. Los dispositivos en forma de nuez 1114 rotan a medida que el sistema 100 avanza para enganchar y aflojar mejor el follaje.

60 Con referencia ahora a las figuras 38-40, se muestra un aclarador vertical de frutos 1200 que es un accesorio intercambiable para el sistema de viñedo mecanizado 100. El aclarador vertical de frutos 1200 es similar al agitador con balance de fuerzas 1100, excepto por el impulsor. El aclarador vertical 1200 incluye un ensamblaje de

5 percutores 1202, un impulsor 1208, y un marco 1204 que soporta el aclarador 1200. Una placa de montaje 1206 se une al marco y permite la suspensión de un brazo. El impulsor 1208 impulsa verticalmente un eje 1210 que tiene disposiciones en forma de nuez 1212 montadas sobre el mismo. Los dispositivos en forma de nuez 1212 incluyen varillas golpeadoras que se extienden radialmente 1214 configuradas para rotar a medida que enganchan las plantas y retiran el follaje y los frutos.

10 Con referencia a las figuras 41-43, se muestra un accesorio limpiador de troncos horizontal, denominado en general 1300. El limpiador de troncos 1300 es similar al limpiador de tronco 500 pero con una orientación diferente y se utiliza para retirar retoños no deseados. El limpiador de troncos horizontal 1300 incluye un dispositivo de percutores 1302 que rota alrededor de un eje en general horizontal. El limpiador de troncos 1300 incluye un marco 1304 soportado sobre una abrazadera de montaje 1306. Un impulsor 1308 imparte rotación al ensamblaje percutor 1302. El ensamblaje percutor 1302 incluye percutores individuales 1310 en la forma de elementos de goma flexibles. Una guarda 1312 incluye en general un lado y la porción superior alrededor del ensamblaje de percutores 1302.

15 Con referencia ahora a las figuras 44-46, se muestra un accesorio recolector, en general designado 1400. El recolector 1400 incluye un ensamblaje de corte 1402 montado en un marco 1404 soportado sobre una abrazadera de montaje 1406. Los impercutores 1408 proporcionan movimiento al ensamblaje 1402. En la realización mostrada en las figuras 44-46, el recolector 1400 incluye dos barras cortadoras horizontales 1412 y una barra cortadora vertical sencilla 1410. Sin embargo, el ensamblaje cortador recolector 1402 puede variar, de tal manera que tenga dos barras cortadoras horizontales 1412 incluyendo una barra que se extiende hacia arriba y hacia abajo. Puede apreciarse que las barras cortadoras 1410 y 1412 también pueden ser retiradas y agregadas para varias configuraciones de ensamblaje de cortador, dependiendo de las necesidades y usos del recolector 1400. El uso del recolector ha mostrado resultados y beneficios inesperados puesto que las pruebas indican que las operaciones de recolección pueden llevarse a cabo más adelante en la estación para limitar la infección y dispersión de las enfermedades.

25 Con referencia ahora a las figuras 47-49, se muestra un accesorio aclarador de fruta tipo orbital, designado en general como 1500. El aclarador de fruta 1500 incluye un ensamblaje percutor 1502 soportados en un marco 1504 conectado a una placa de montaje 1506. Un impulsor 1508 impulsa un eje 1510 a través de una caja de engranajes 1516. El eje vertical 1510 conecta a un apilamiento de disposiciones en forma de nuez separadas 1512 que tiene barras horizontales que se extienden radialmente 1514. El impercutor 1508 impulsa las disposiciones en forma de nuez 1512 en un movimiento orbital de tal manera que las barras 1514 se enganchan y retiran la fruta en su aplicación típica. Además del movimiento orbital y desplazamiento lateral, el ensamblaje percutor 1502 también es desplazado verticalmente con el aclarador de brotes orbital 1500.

35 Con referencia a las figuras 50-52, se muestra un accesorio aclarador de brotes rotatorio designado en general como 1600. El aclarador de brotes rotatorio 1600 incluye un ensamblaje percutor 1602 soportado sobre un marco 1604 conectado a una abrazadera de montaje 1606. Un impulsor 1608 hace rotar el ensamblaje percutor 1602. El ensamblaje percutor 1602 incluye generalmente un disco rotatorio horizontal 1610. Los elementos del percutor 1612 se montan en el disco 1610 en intervalos espaciados. Los elementos de impercutor 1612 en general se extienden hacia abajo cerca del borde externo del disco 1610. El número y espaciamiento de los elementos percutores 1612 puede variarse cambiando la posición de montaje en agujeros de montaje 1614. Puede apreciarse que variando la velocidad del ensamblaje percutor 1602 y el número de elementos pulsables 1614, pueden lograrse diversas combinaciones de enganche para alcanzar un rango de aclaramiento.

45 Con referencia a las figuras 53-55, se muestra un accesorio adelgazador de brotes tipo lineal, designado en general como 1700. El adelgazador de brotes lineal 1700 incluye un ensamblaje percutor 1702 montado en un marco 1704 conectado a una abrazadera de montaje 1706. Un impulsor 1708 imparte movimiento lineal al ensamblaje percutor 1702. El ensamblaje percutor 1702 incluye en general una barra percutora 1710 que recibe elementos percutores 1712 que se extienden hacia abajo. Los elementos percutores 1712 se unen a través de agujeros de montaje 1714 a la barra percutora 1710. Los agujeros de montaje 1714 permiten que el número y espaciamiento de los elementos percutores 1712 sea variado hasta llegar a diversas configuraciones de percutores. Cambiando el número y/o el espaciado y/o la velocidad de los elementos percutores 1712, se alcanzan fácilmente diversos niveles de operaciones de aclaramiento.

50 Con referencia ahora a las figuras 56-58, se muestra un accesorio deshojador, designado en general como 1800. El deshojador 1800 incluye un ensamblaje cortador 1802 soportado sobre un marco 1804 unido a una abrazadera de montaje 1806. Un impulsor 1808 hace rotar un tambor de corte interno 1812 y un ventilador de fondo 1814 del ensamblaje de cortador 1802. El tambor cortador 1812 incluye un número de cuchillas de corte 1816 que se extienden verticalmente. El ensamblaje cortador 1802 incluye adicionalmente un tambor libremente rotatorio exterior 1810 que tiene una parrilla apersianada 1820 dispuesta alrededor de la superficie exterior del tambor 1810. El tambor libremente rotatorio 1810 también incluye elementos que se extienden radialmente hacia afuera 1822. Los elementos 1822 enganchan las viñas y hacen rotar el tambor 1810 a medida que el sistema 100 avanza. El deshojador 1800 tiene una corona 1818 que convierte una periferia de una porción del ensamblaje cortador 1802 para formar una cámara de vacío y proveer seguridad asegurada.

En la operación, el ventilador 1814 sopla hacia abajo y con la corona 1818 crea una cámara de vacío que hala del follaje hacia el ensamblaje cortador 1802 a través de la parrilla 1820 a medida que pasa el deshojador 1800. El follaje halado hacia el tambor exterior 1800 es enganchado y cortado por las cuchillas 1816. El material de corte es descargado entonces en el fondo del ensamblaje cortador 1802 por el ventilador 1814.

5 Con referencia ahora a las figuras 59-60, se muestra un marco de unión dual 150 que soporta dos accesorios aclaradores de brotes 200. Los aclaradores de brotes 200 son similares a los mostrados en las figuras 1-4 y 13-14. Sin embargo, los aclaradores de brotes 200 están soportados sobre un marco 150 para enganchar lados opuestos de una rejilla de posición para brotes verticales 1020, como se muestra en la figura 60. El marco 150 tiene en general una forma de U invertida e incluye una porción superior así como porciones verticales opuestas que se extienden hacia abajo. El ensamblaje 150 se monta sobre una abrazadera 206 a uno de los brazos y se pesa en general de tal forma que el ensamblaje percutor 202 penda en lados opuestos de la barra para enganchar lados opuestos de las plantas al mismo tiempo. Aunque los aclaradores de brote rotatorio 200 se muestran aquí, se entiende fácilmente que cada uno de los accesorios intercambiables puede ser soportado sobre el marco dual 150.

15 Puede apreciarse que la presente invención proporciona la ejecución de un amplio rango de operaciones de manejo mecanizadas de viñedos con una variedad de dispositivos especializados. Puede apreciarse que en la realización mostrada, los dispositivos podrían ser mostrados como de manejo del lado izquierdo y del lado derecho pero estarían configurados para la orientación opuesta también. Además, cada uno de los dispositivos puede ser utilizado también para mezclar o encajar sobre un marco de unión dual 150, como se muestra en las figuras 57 y 58. Los dispositivos en general están impulsados por motores hidráulicos y halan del sistema mecanizado global para viñedos 100. Las líneas hidráulicas se han omitido en general de los dibujos para claridad pero su unión y uso serán entendidos fácilmente por una persona de experiencia normal en la técnica.

20 Se debe entender, sin embargo, que aunque se han definido numerosas características y ventajas de la presente invención en la descripción antecedente, junto con detalles de la estructura y funcionamiento de la invención, esta divulgación es solamente ilustrativa, y pueden hacerse cambios en detalles, especialmente en asuntos de forma, tamaño y disposición de las partes dentro de los principios de la invención hasta el grado completo indicado por el significado amplio general de los términos en los cuales se expresan las reivindicaciones anexas.

25

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de manejo de viticultura programable (100), que comprende:
 un dispositivo de remoción mecanizado (102) para retirar porciones en exceso indeseadas de planta;
 un sistema de propulsión del dispositivo mecanizado (162) para hacer avanzar el dispositivo mecanizado (102) a través de un viñedo;
 dispositivos percutores intercambiables (202, 302, 402, 502, 602, 1102, 1202, 1302, 1402, 1502, 1602, 1702, 1802) conectados al dispositivo de remoción mecanizado, teniendo cada uno de los dispositivos percutores intercambiables al menos un miembro de enganche (210) para percusión de plantas;
 un impulsor percutor (208) para impulsar el miembro de enganche del dispositivo percutor (210) para percutir las plantas;
 caracterizado por:
 un controlador percutor programable (124) que recibe entradas sobre el dispositivo percutor intercambiable (202, 302, 402, 502, 602, 1102, 1202, 1302, 1402, 1502, 1602, 1702, 1802) usado, y resultados deseados para variar automáticamente la velocidad del dispositivo de remoción mecanizado (102) con la velocidad del impulsor percutor (124).
2. Un sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde se determina una rata de pulsación con base en un número variable de miembros de enganche (210).
3. Un sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde una rata de pulsación se determina con base en el tipo de miembro de enganche.
4. Un sistema (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde la rata de pulsación se determina con base en el varietal de uva.
5. Un sistema (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde la rata de pulsación se determina con base en el porcentaje de uvas que permanecerán.
6. Un sistema (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde el dispositivo mecanizado comprende un chasis halable (102).
7. Un sistema (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde el dispositivo mecanizado comprende un chasis autopropulsado (162).
8. Un sistema (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, donde el sistema comprende un radar o una toma de velocidad en tierra (816) para medir la velocidad.
9. Un sistema (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-8 donde el impulsor percutor comprende un impulsor hidráulico (208, 308, 408, 608) y un sensor hidráulico.
10. Un método de manejo de viticultura, que comprende las etapas de:
 proveer un dispositivo de remoción mecanizado (102) para retirar porciones en exceso indeseadas de plantas;
 proveer un sistema de propulsión del dispositivo mecanizado (162) para hacer avanzar el dispositivo mecanizado (102) a través de un viñedo;
 proveer dispositivos percutores intercambiables (202, 302, 402, 502, 602, 1102, 1202, 1302, 1402, 1502, 1602, 1702, 1802) conectados al dispositivo de remoción mecanizado, teniendo cada uno de los dispositivos percutores intercambiables al menos un miembro de enganche (210) para percutir plantas;
 proveer un impulsor percutor (208) para impulsar el miembro de enganche del dispositivo percutor (210) para pulsar las plantas;
 caracterizado por las etapas de:
 proveer un controlador percutor (124) para recibir entradas sobre el dispositivo percutor intercambiable (202, 302, 402, 502, 602, 1102, 1202, 1302, 1402, 1502, 1602, 1702, 1802) usado, y resultados deseados para variar automáticamente la velocidad del dispositivo de remoción mecanizado (102) con la velocidad del impercutor percutor (124).
11. Un método de acuerdo con la reivindicación 10, donde el sistema de propulsión comprende un sistema autopropulsado.
12. Un método de acuerdo con la reivindicación 10, donde el sistema de propulsión comprende un vehículo grúa.

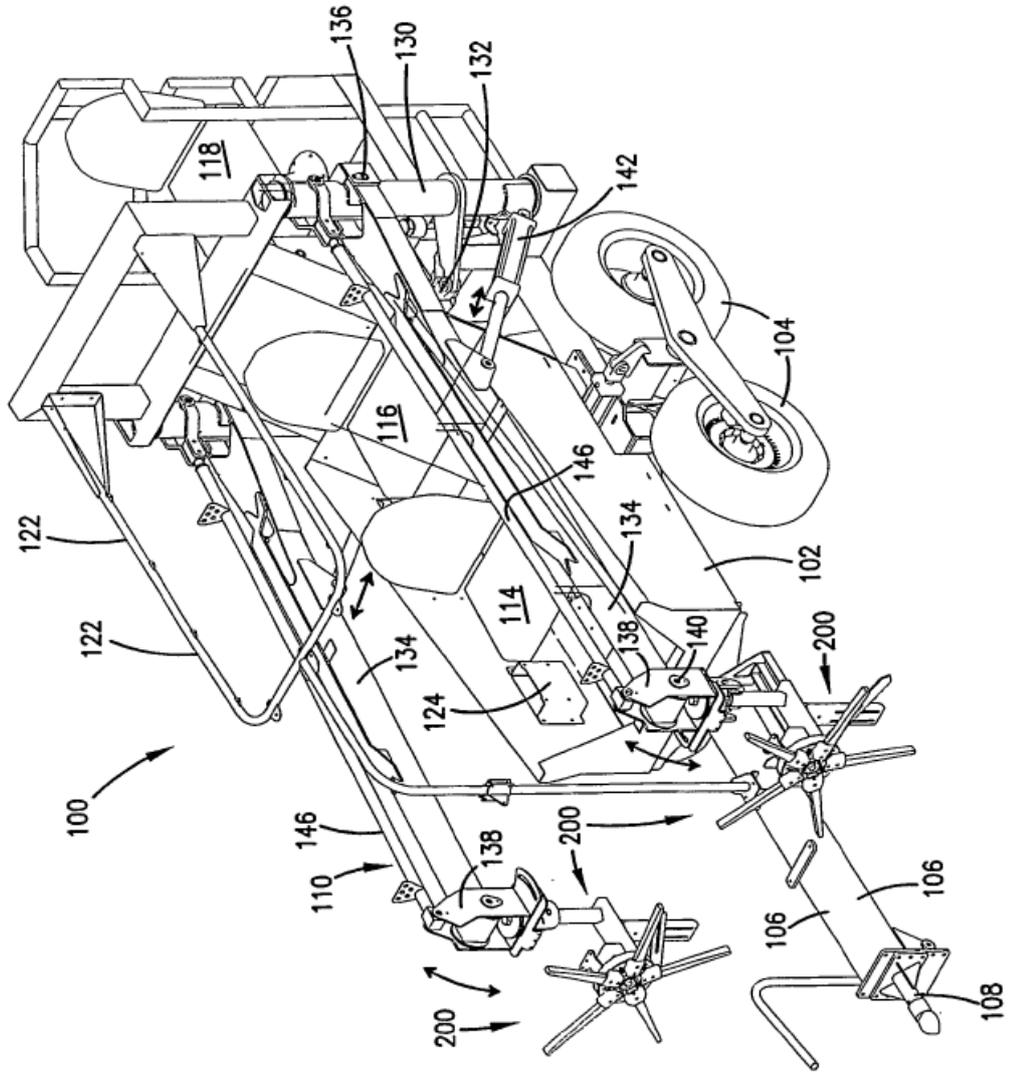
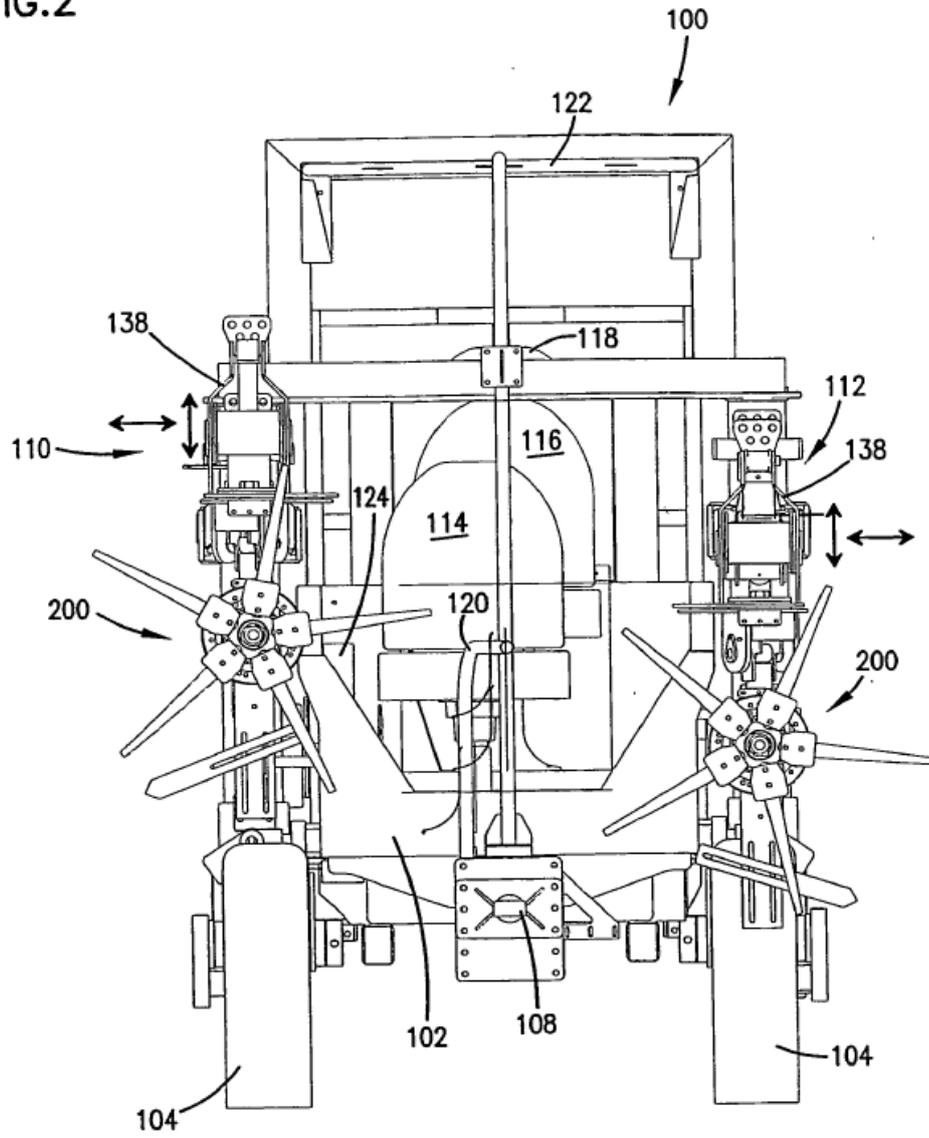


FIG.1

FIG.2



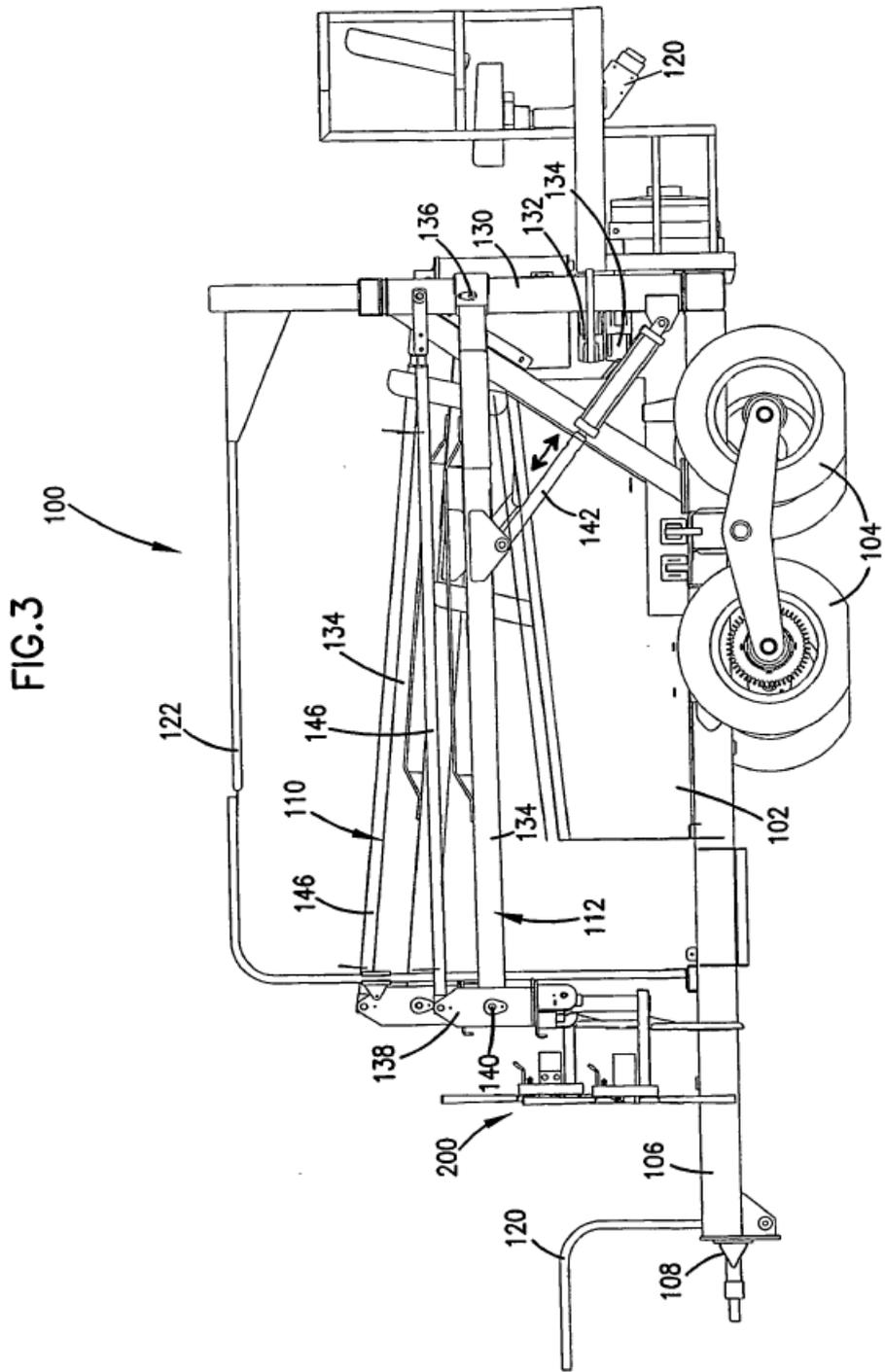
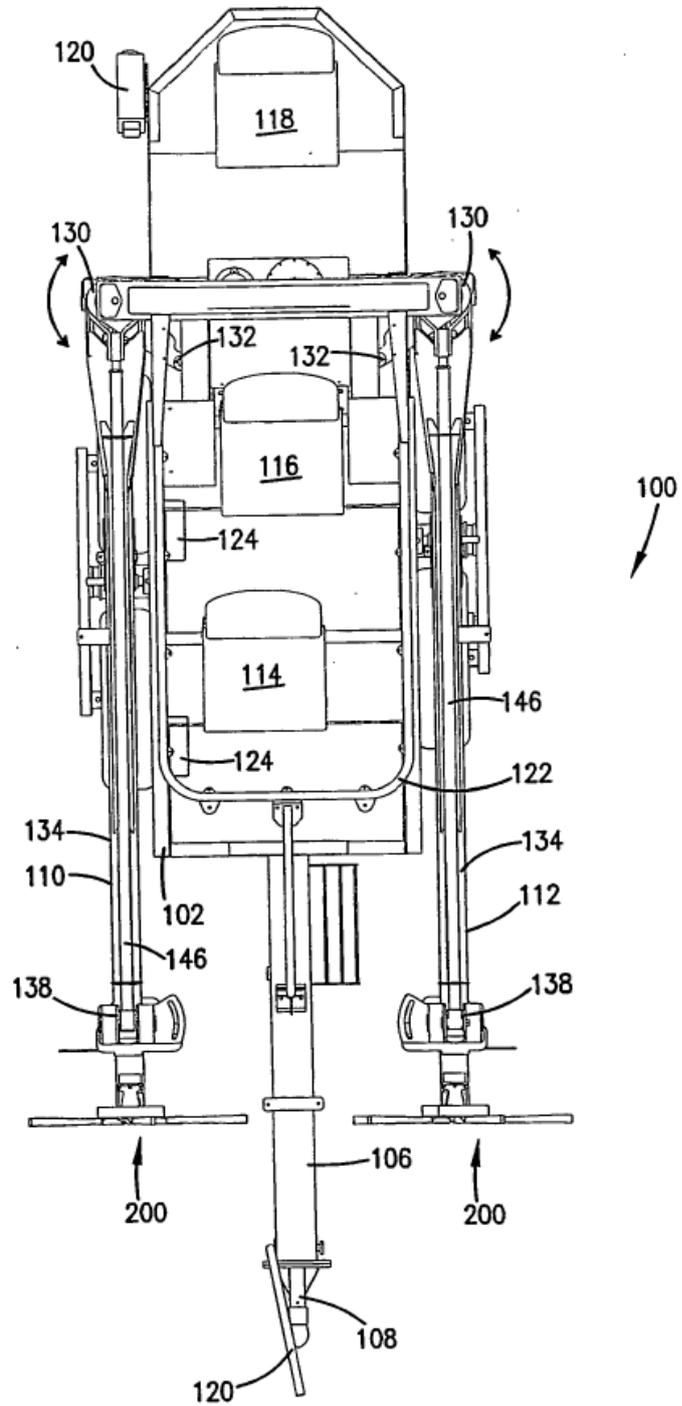
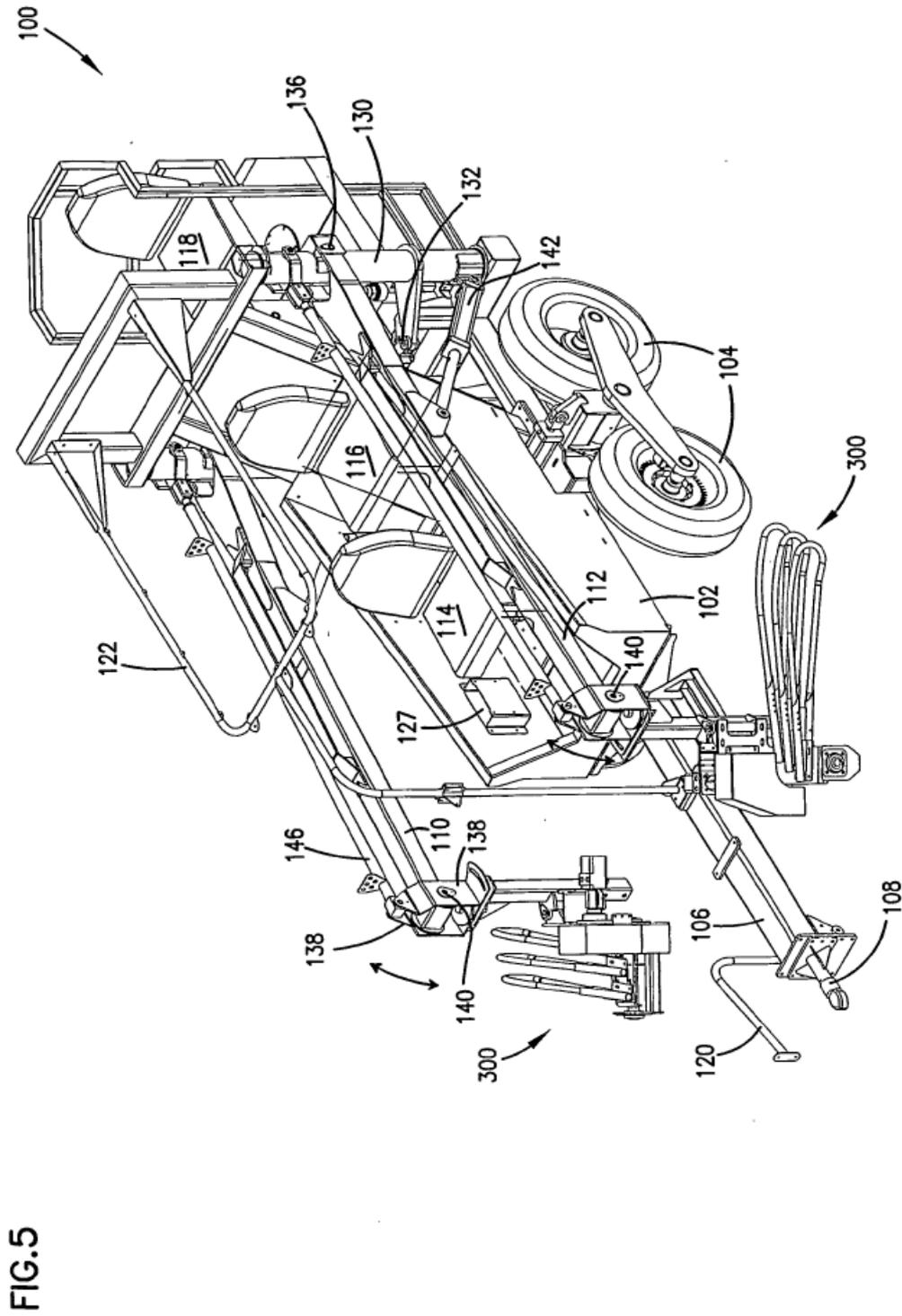


FIG.4





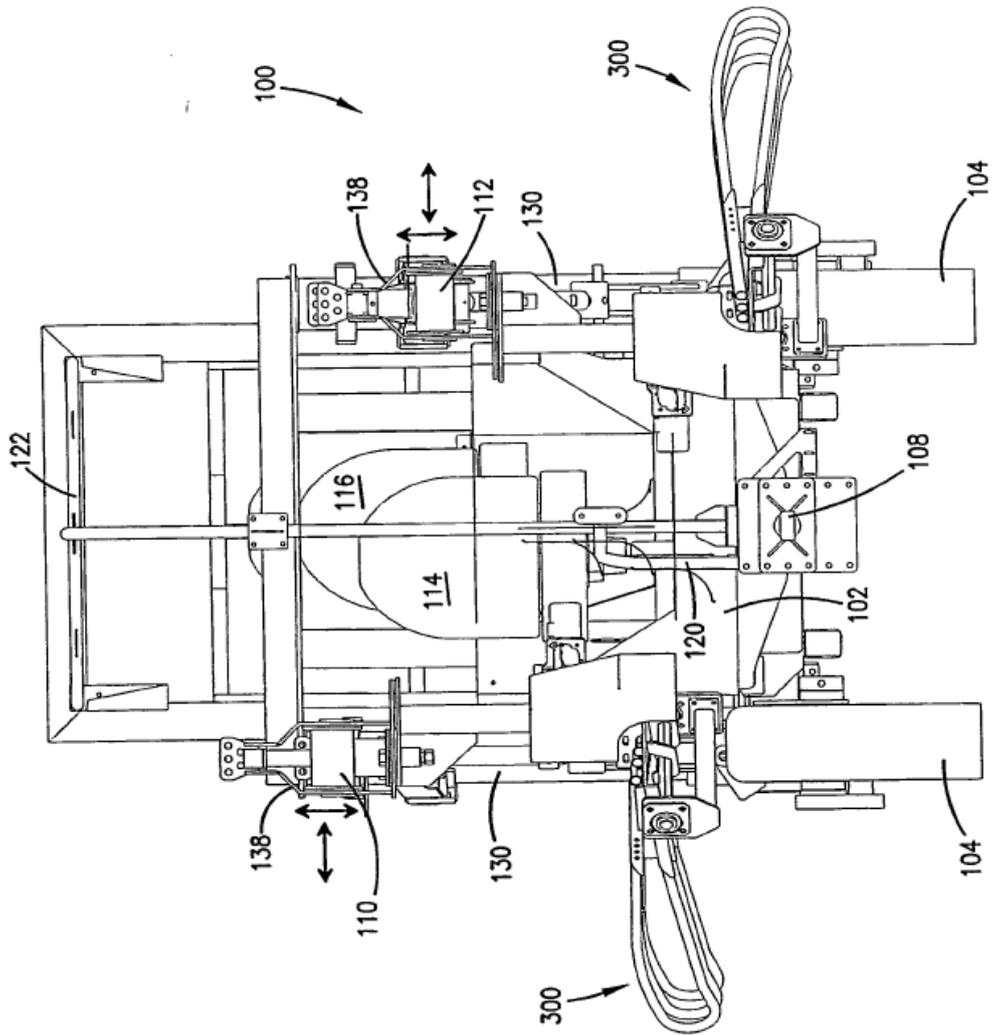


FIG. 6

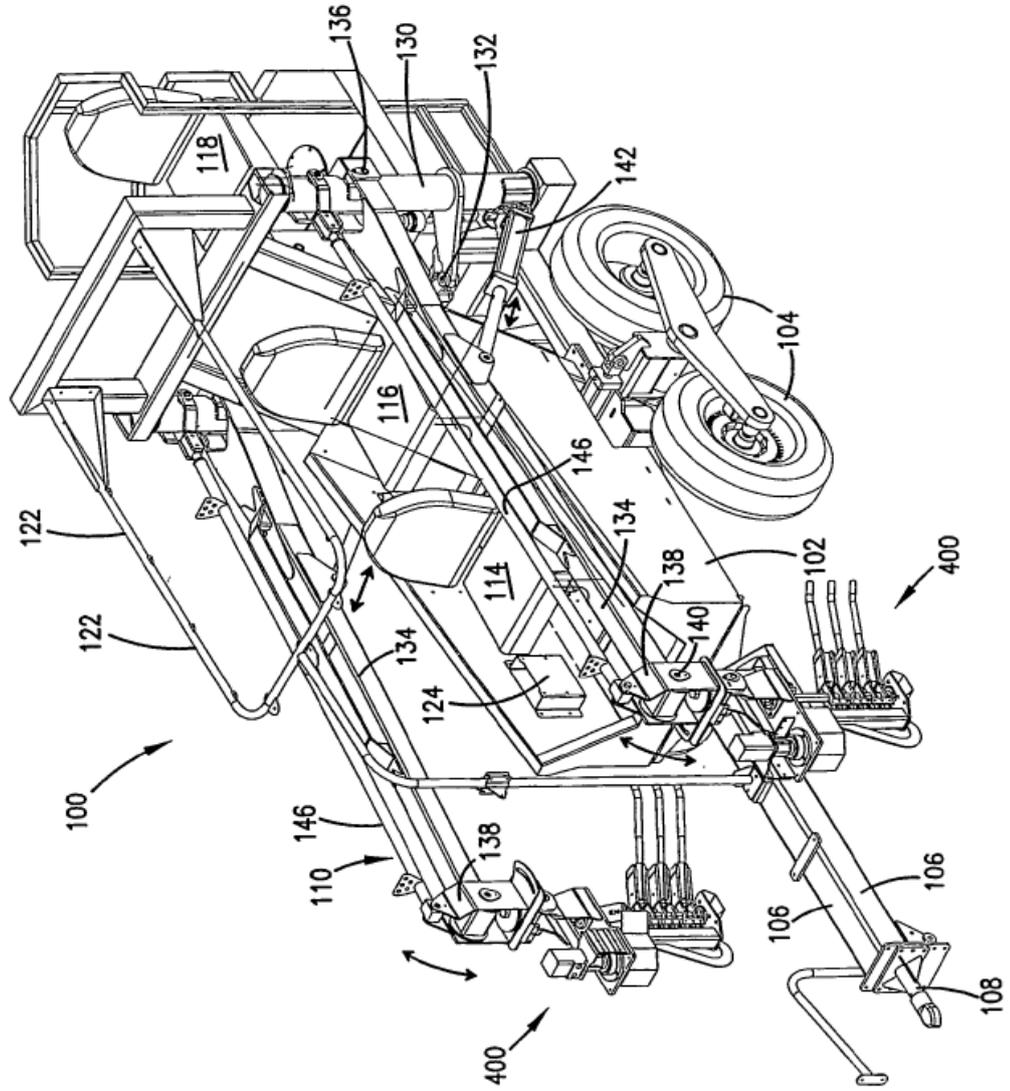
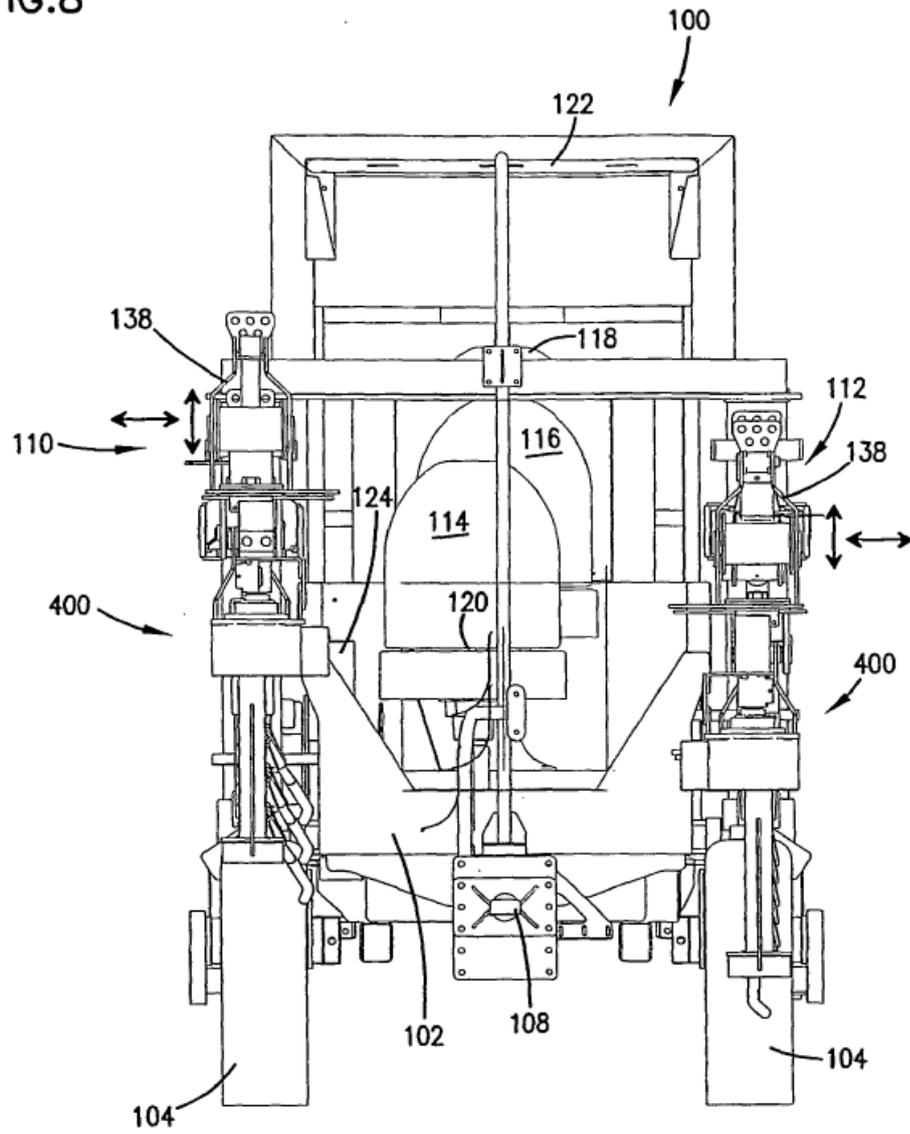


FIG.7

FIG.8



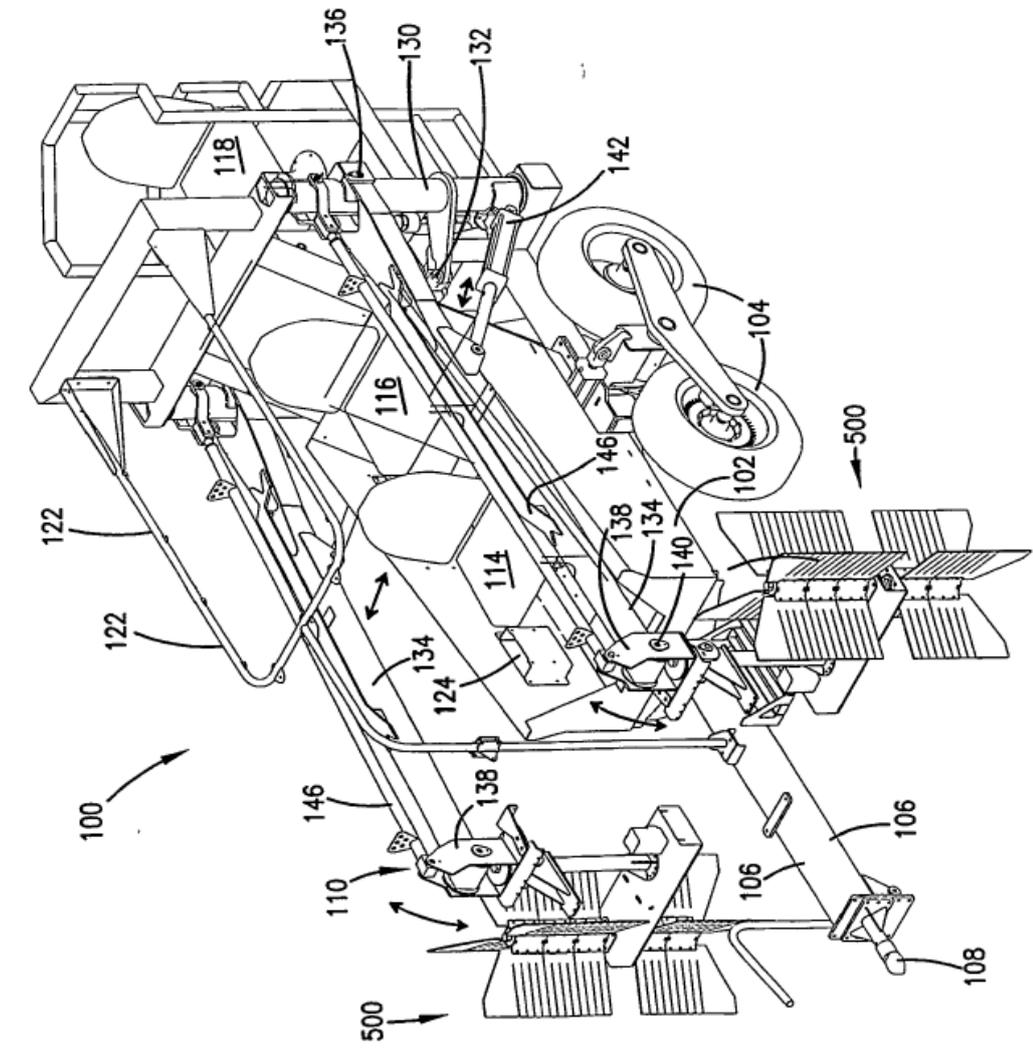


FIG.9

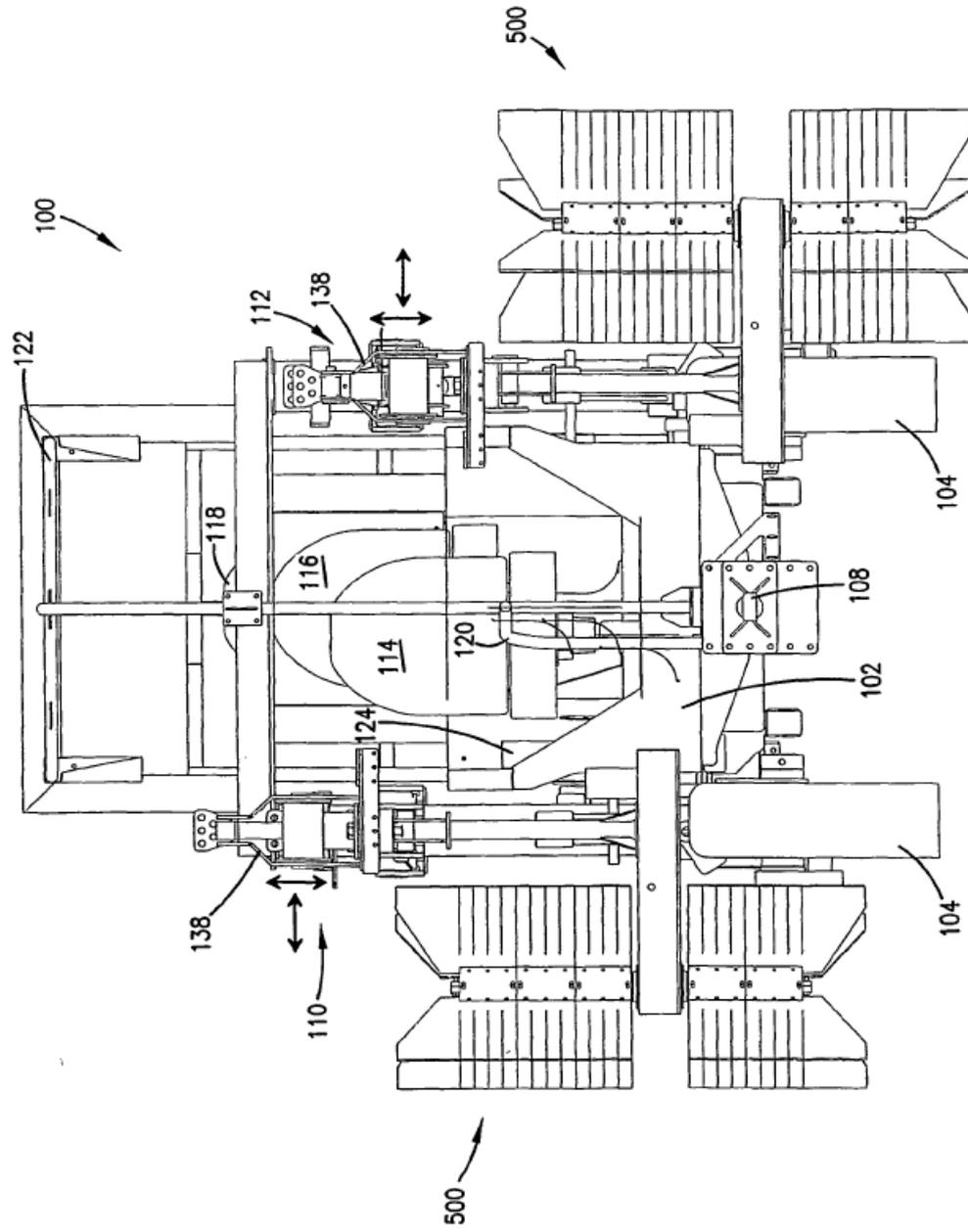


FIG.10

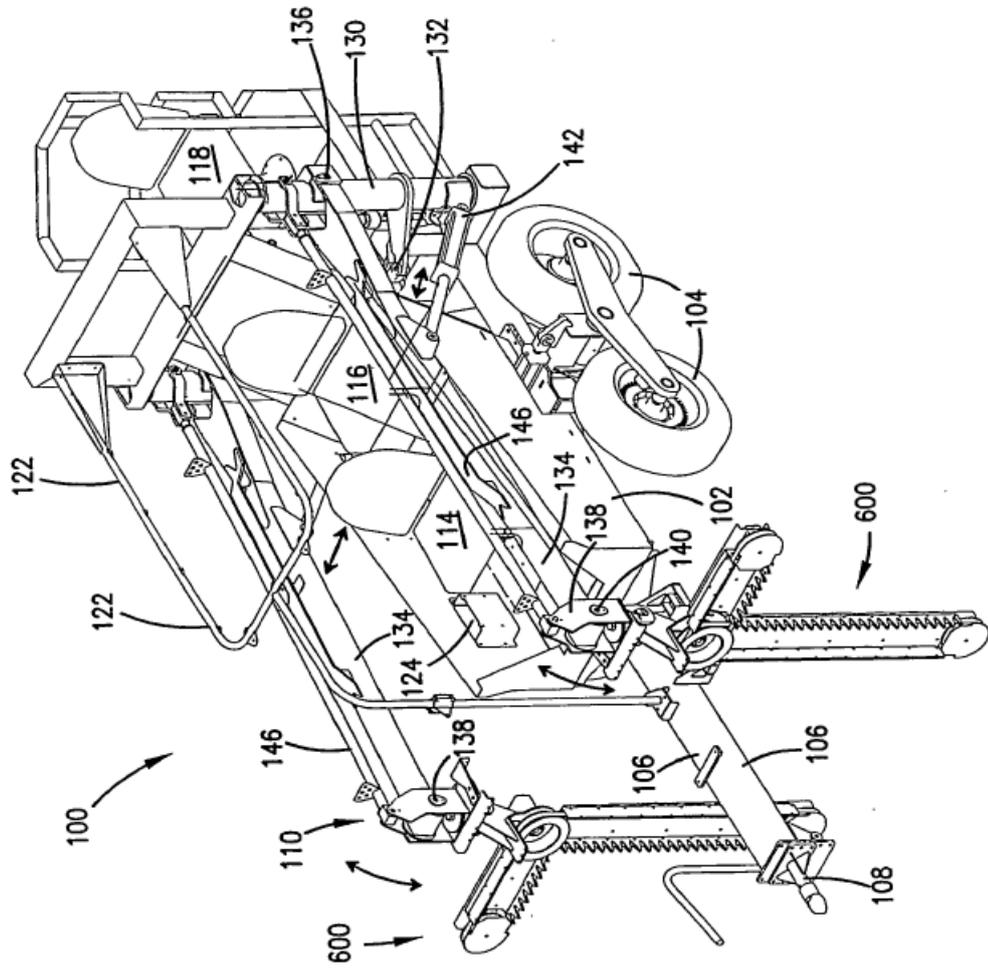
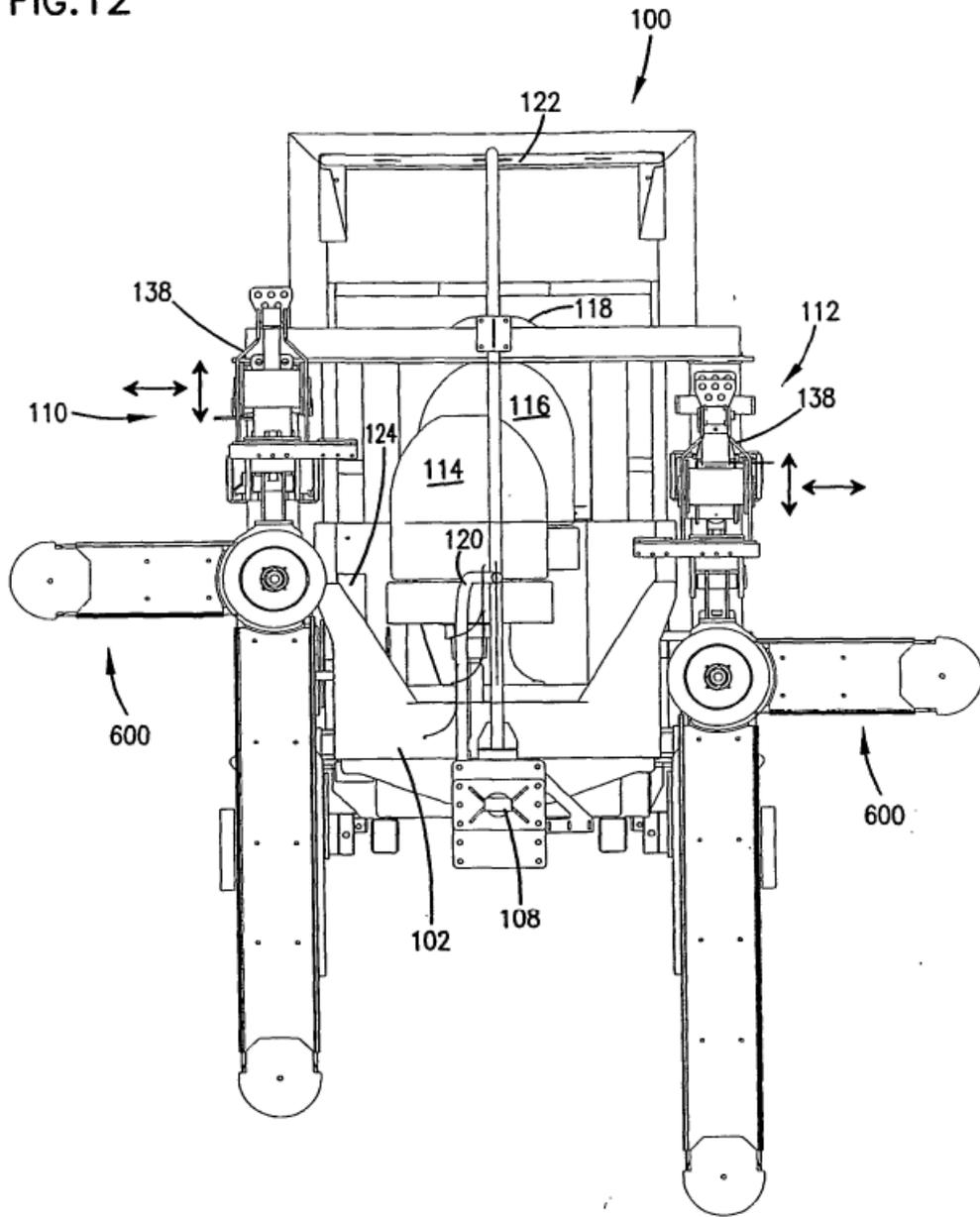


FIG.11

FIG.12



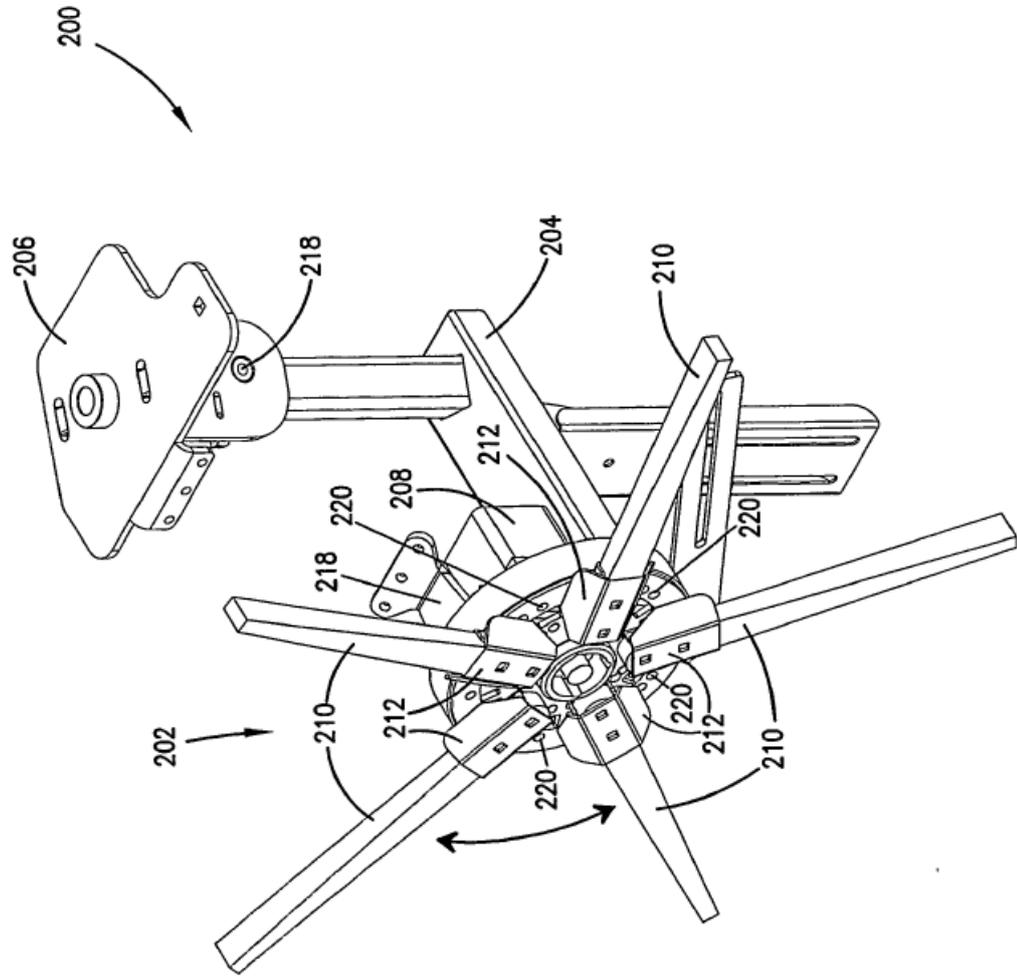


FIG.13

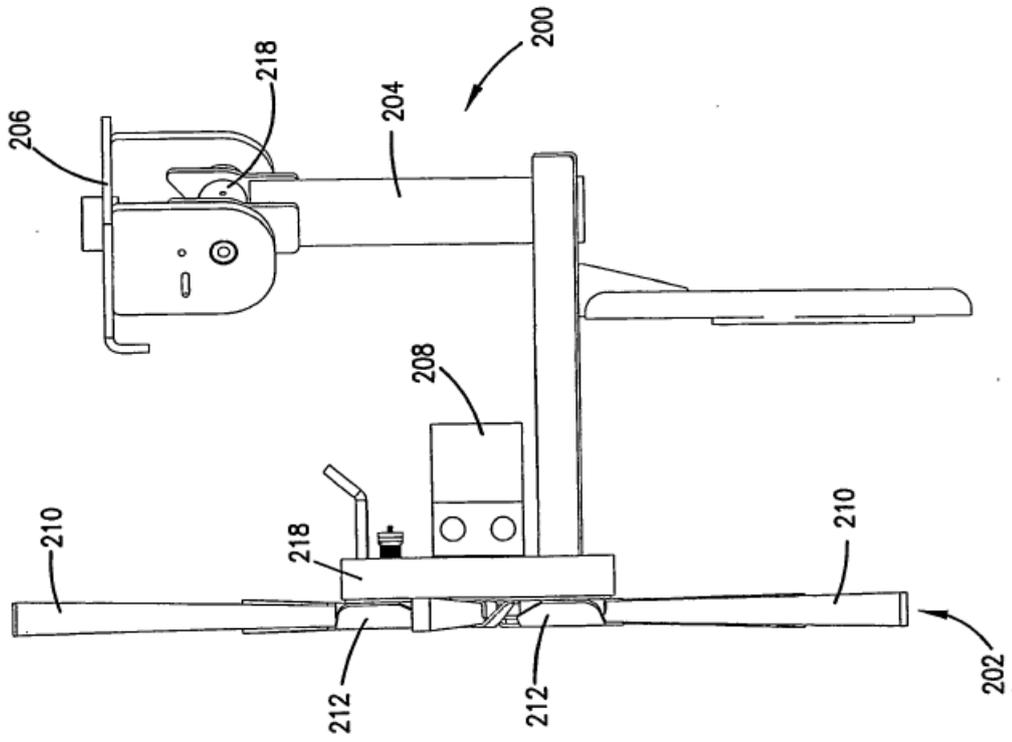


FIG. 14

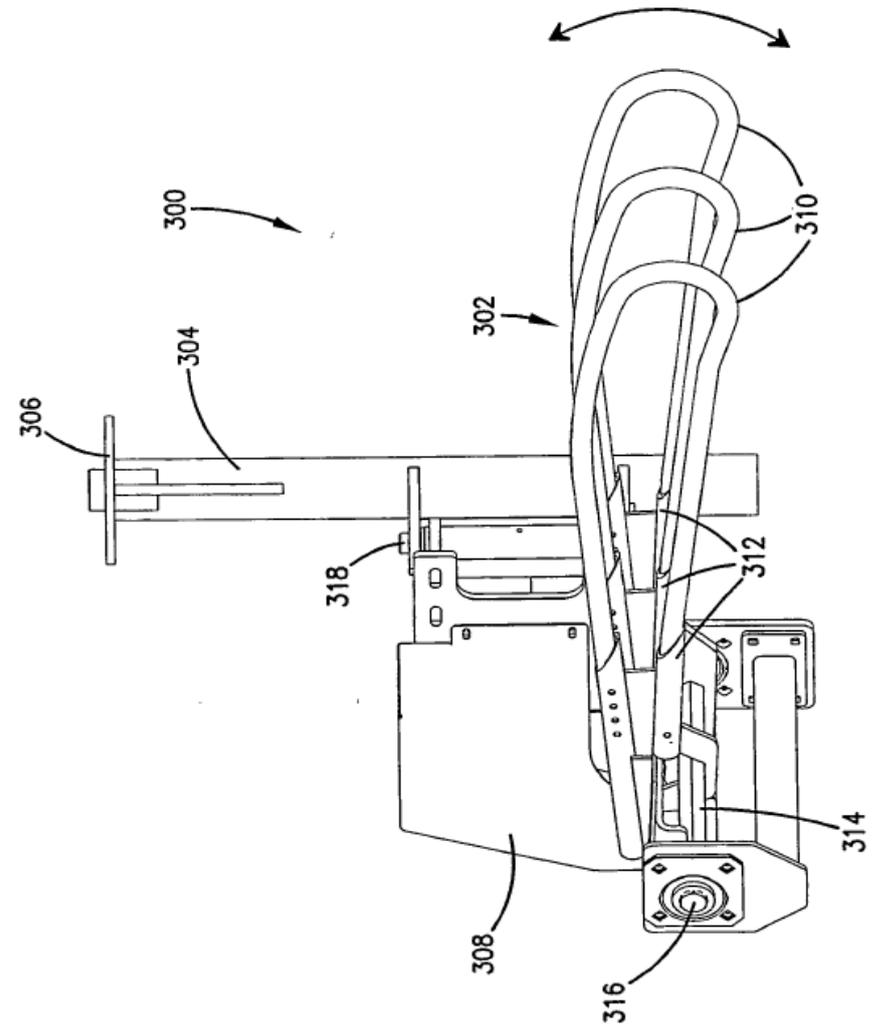


FIG. 15

FIG. 16

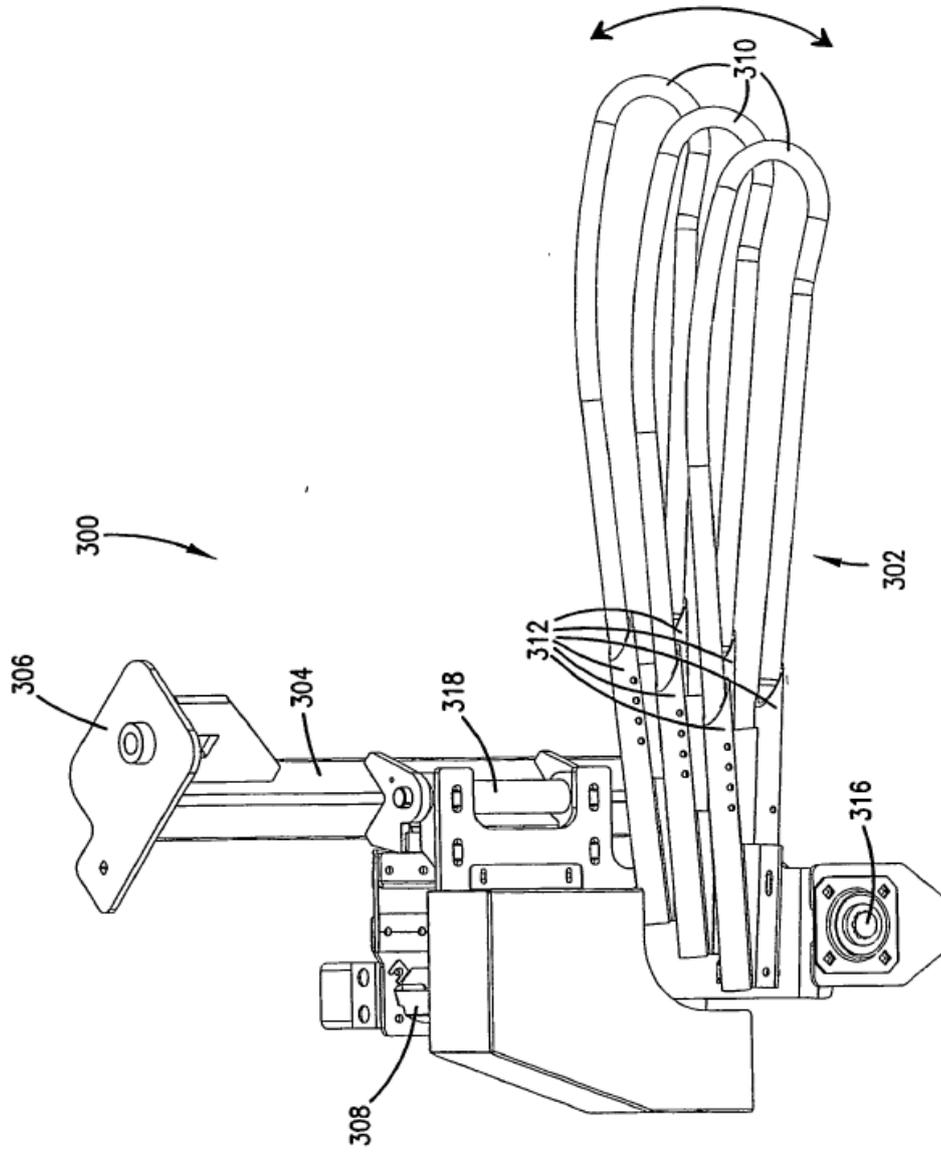


FIG.17

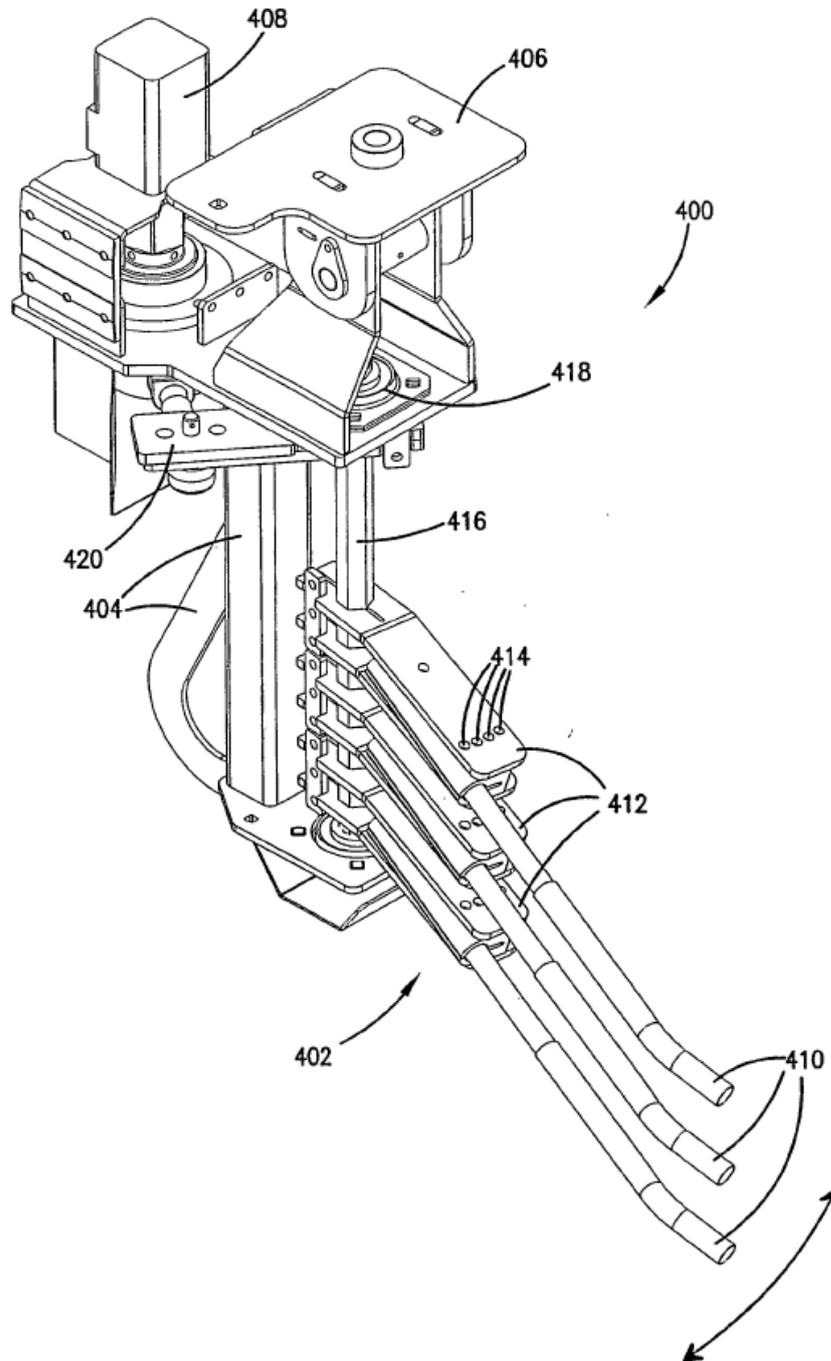


FIG.18

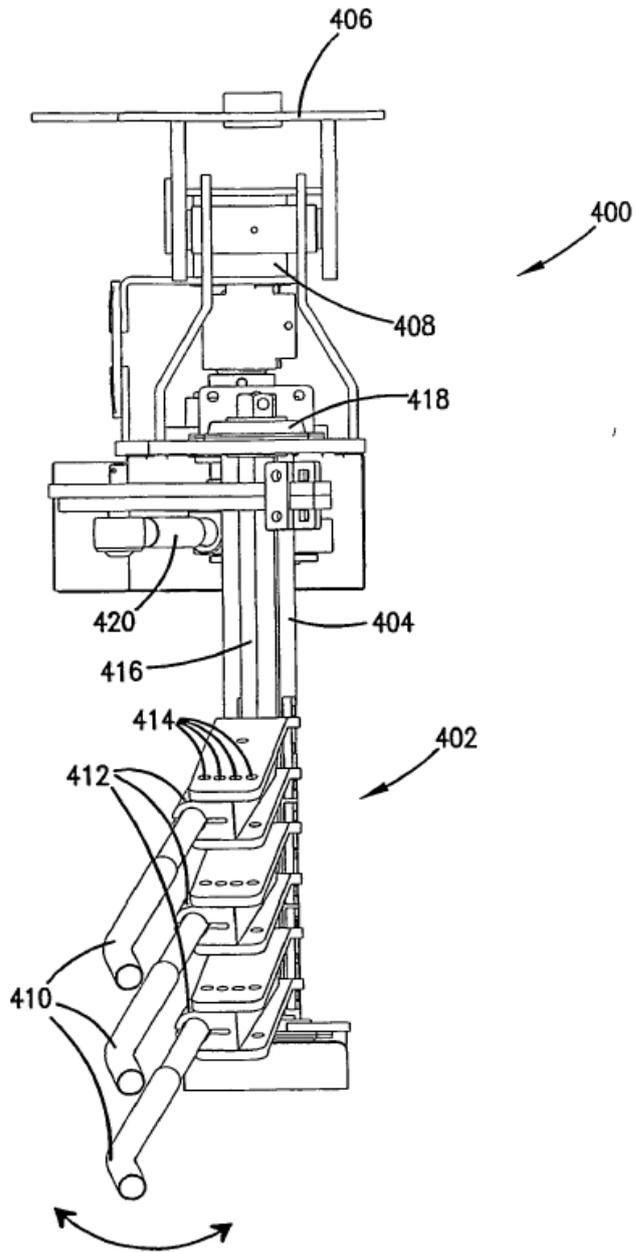


FIG.19

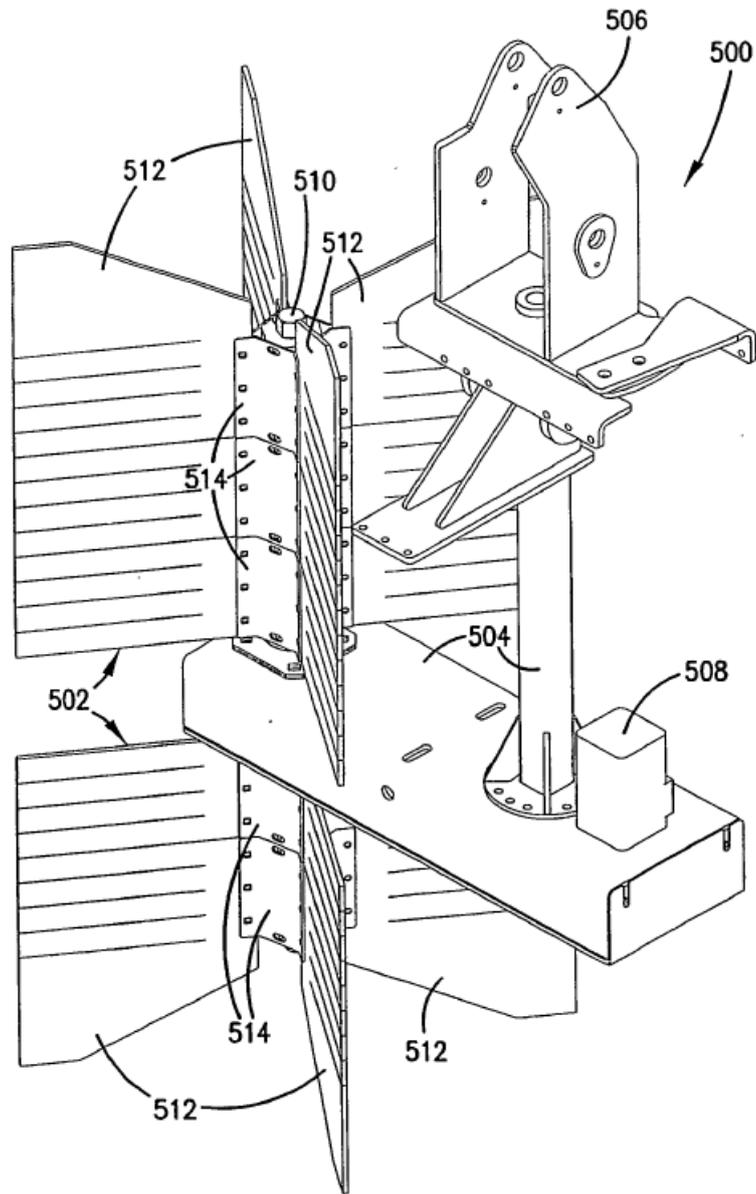


FIG.20

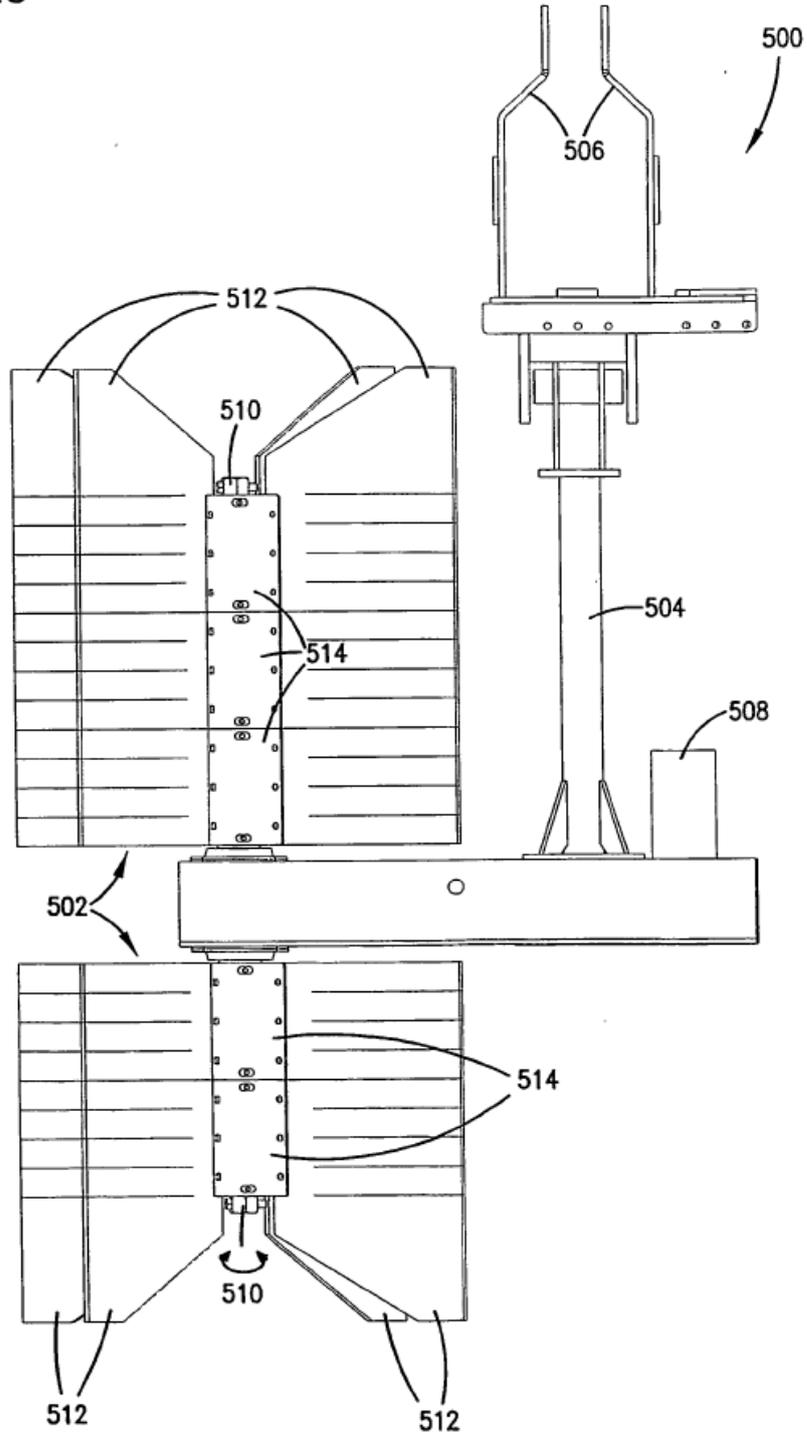


FIG.21

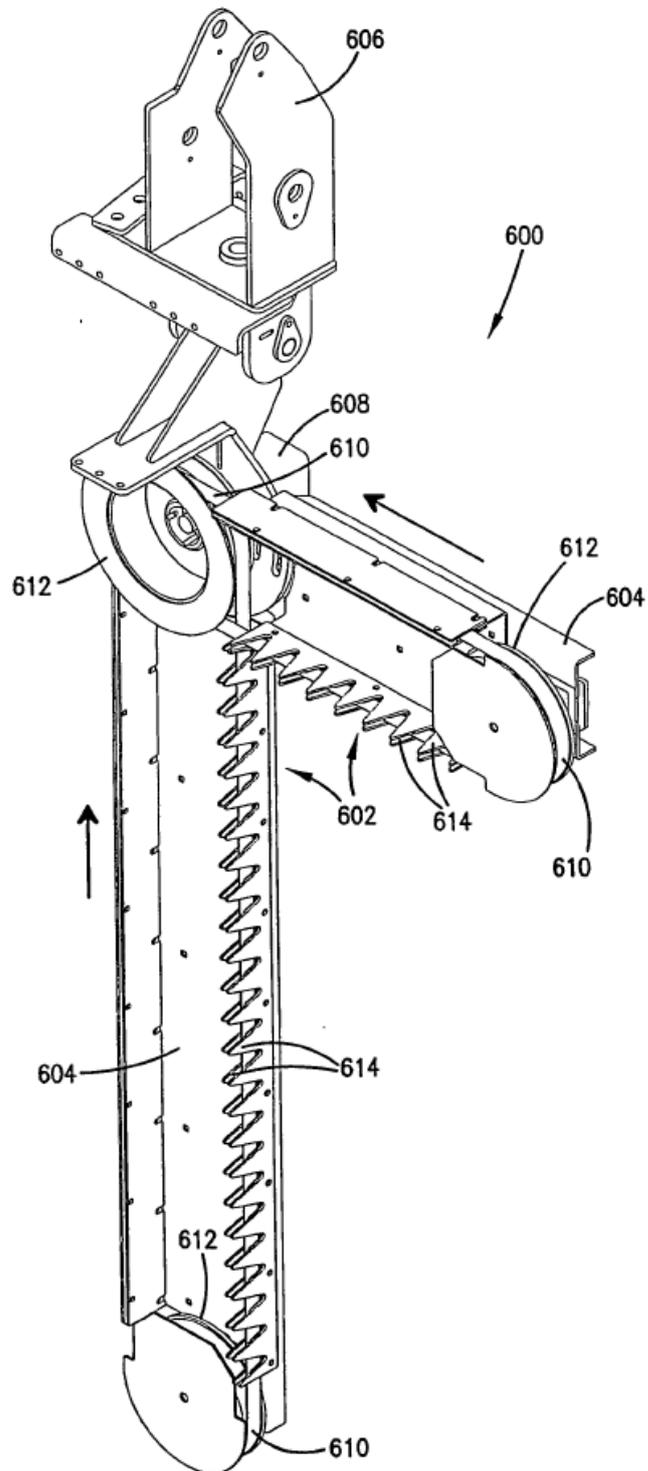


FIG.22

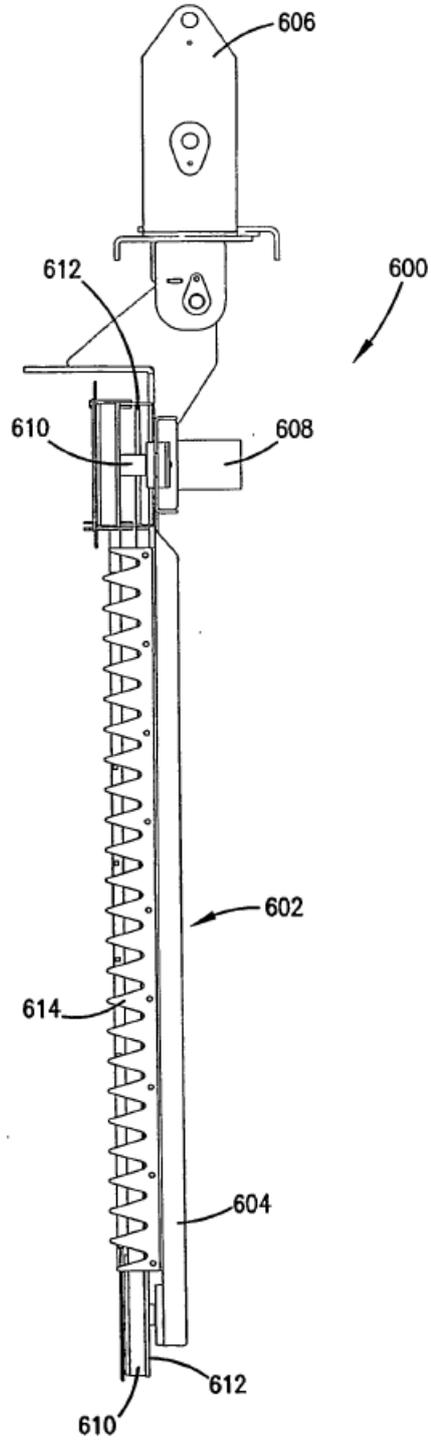
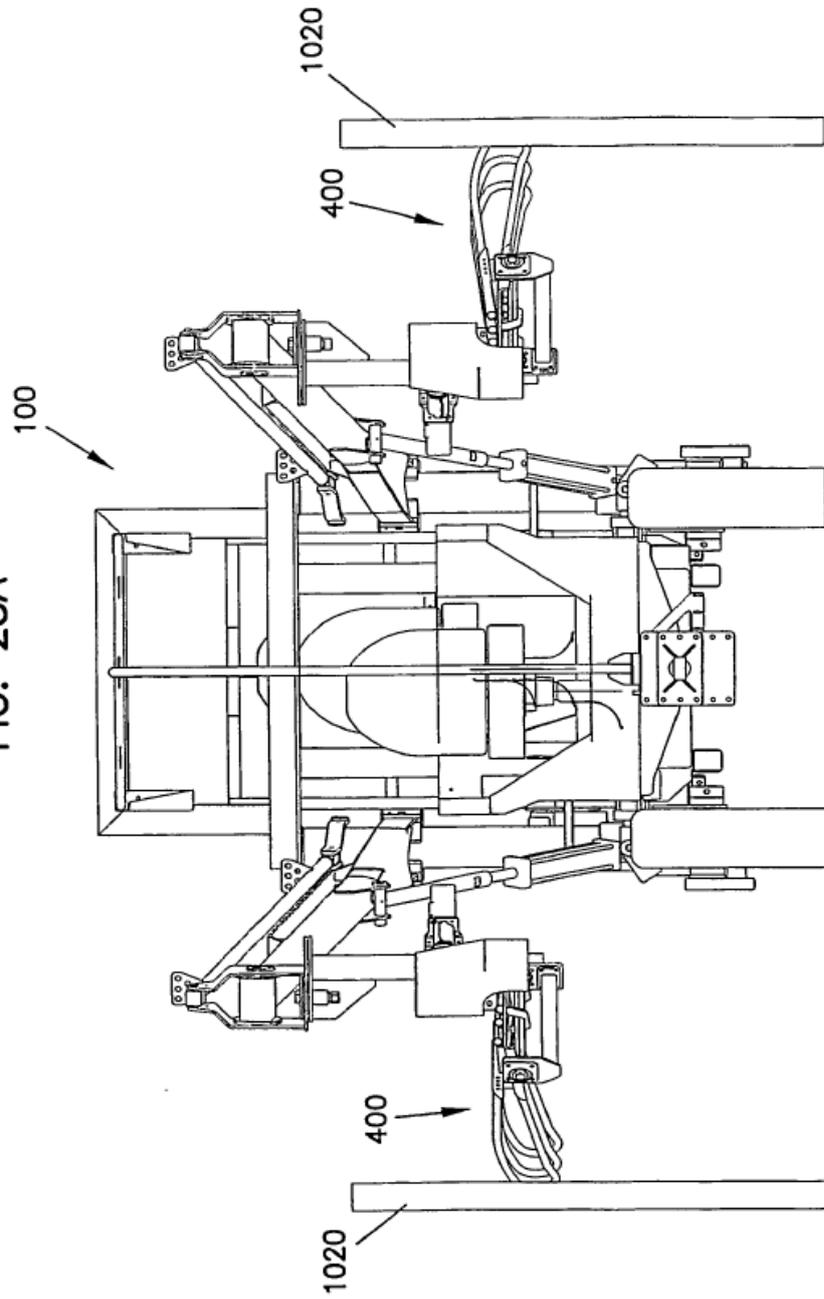
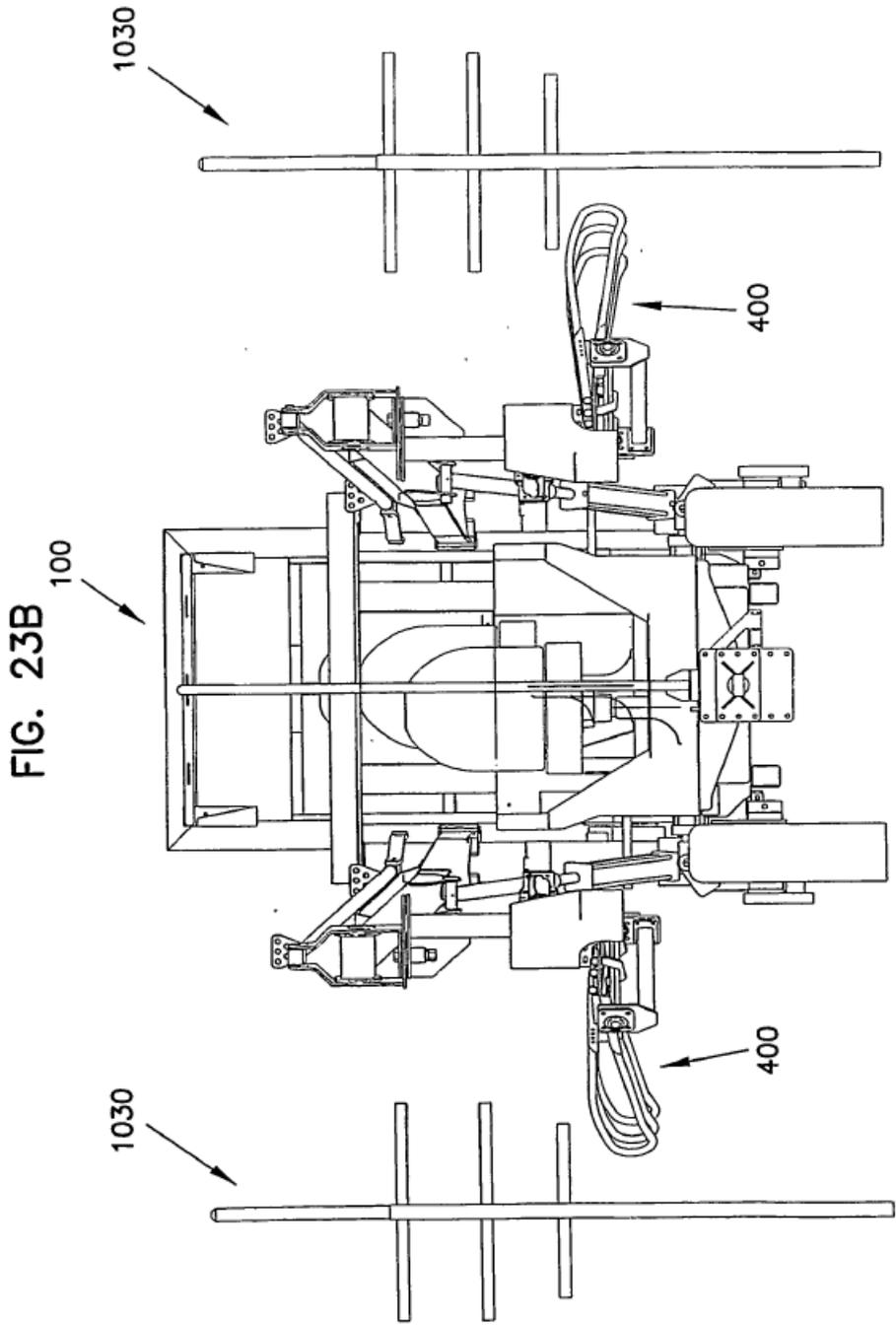
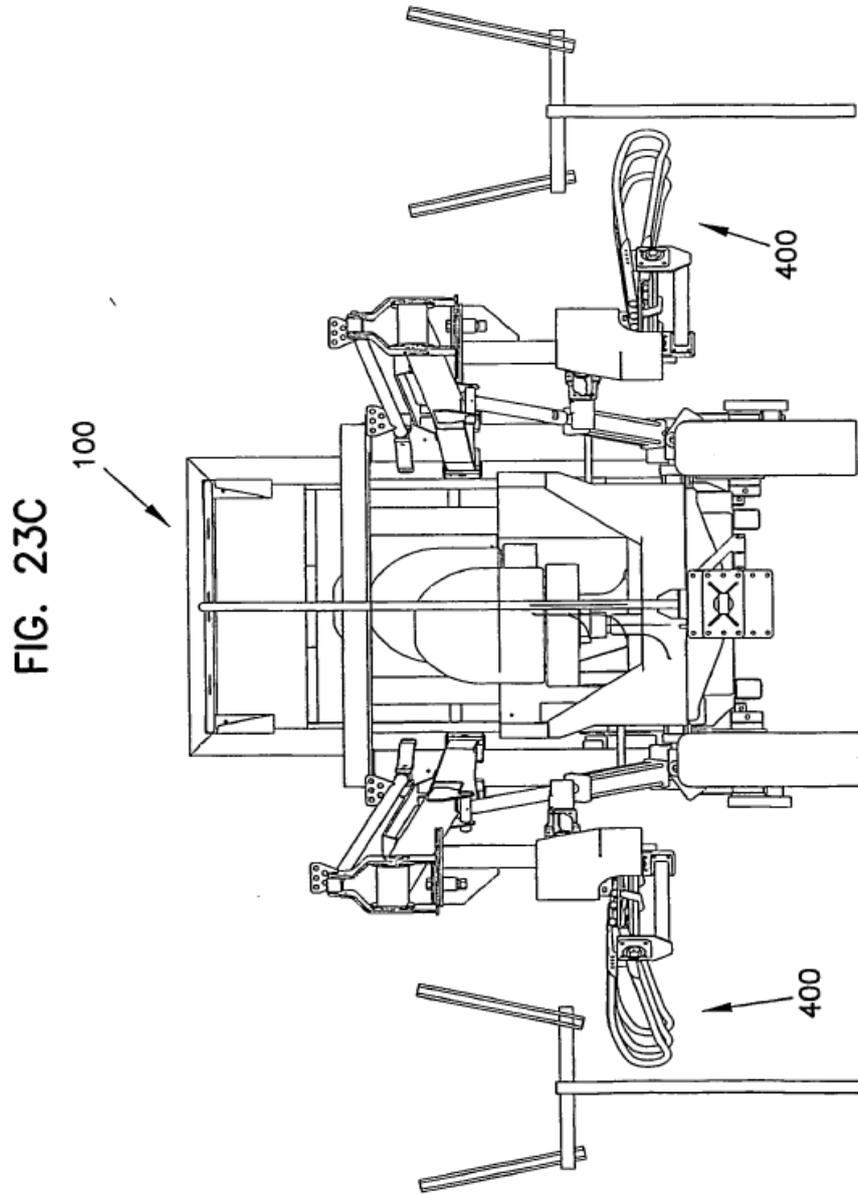


FIG. 23A







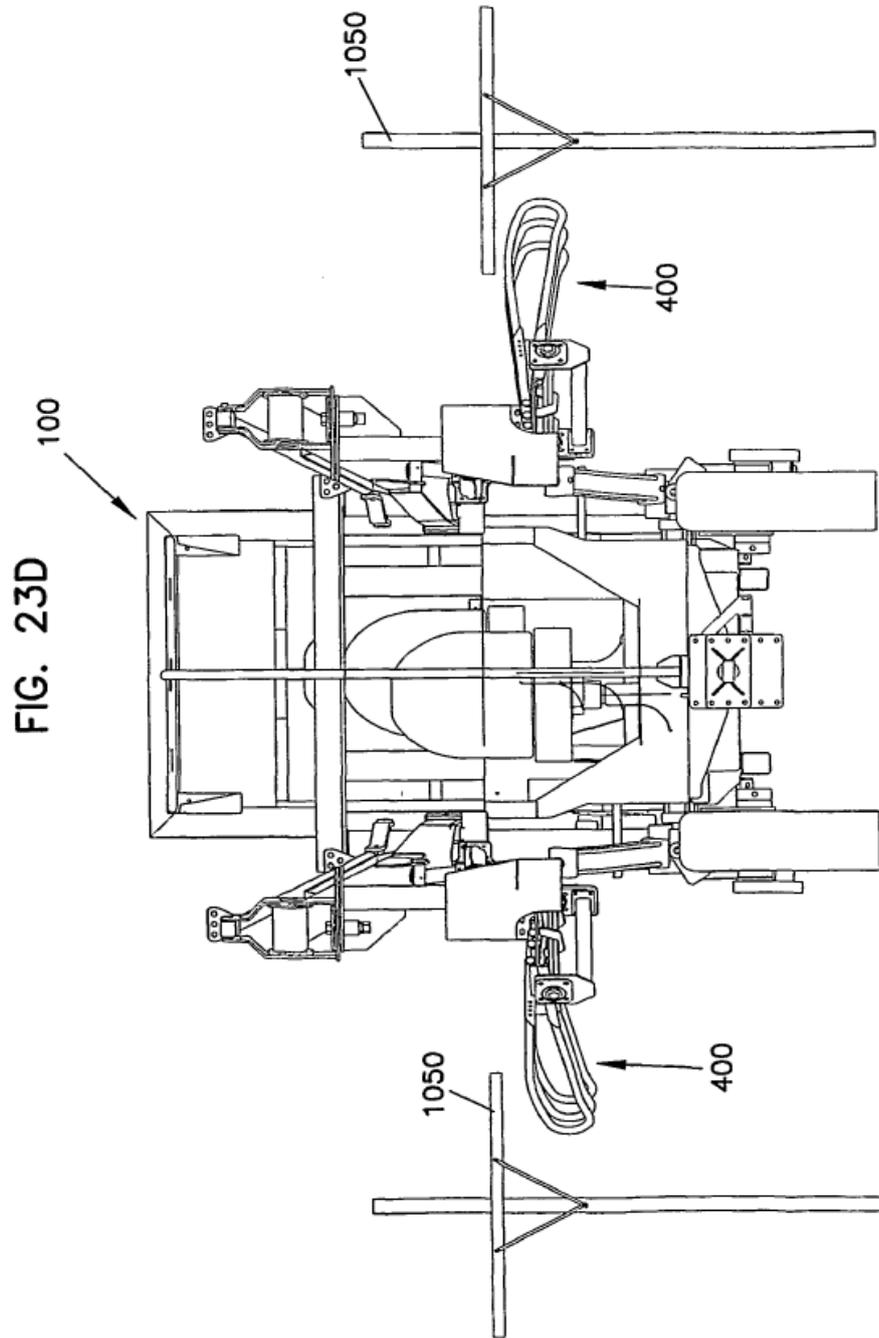


FIG. 25

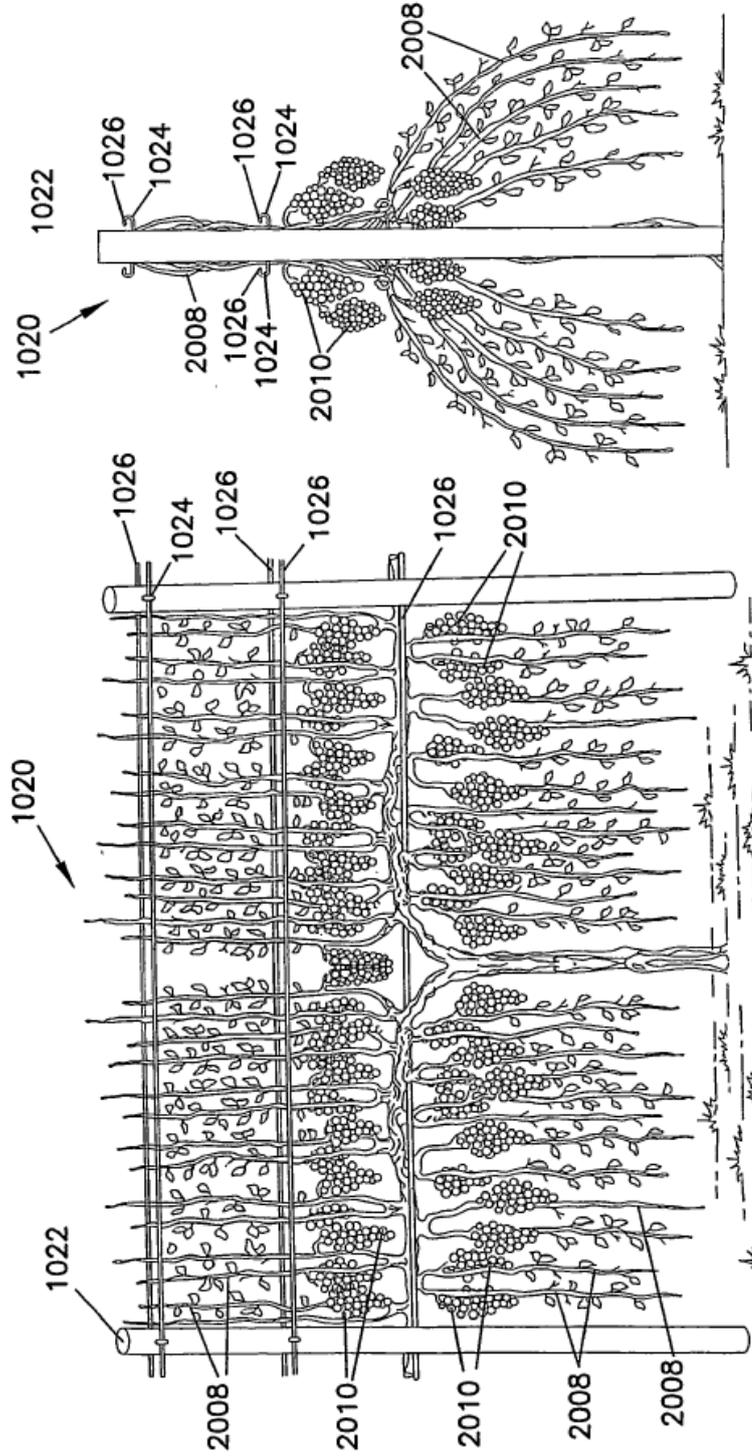
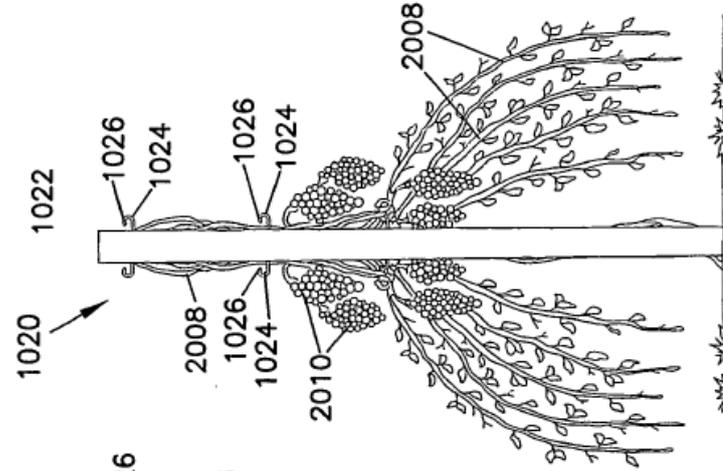
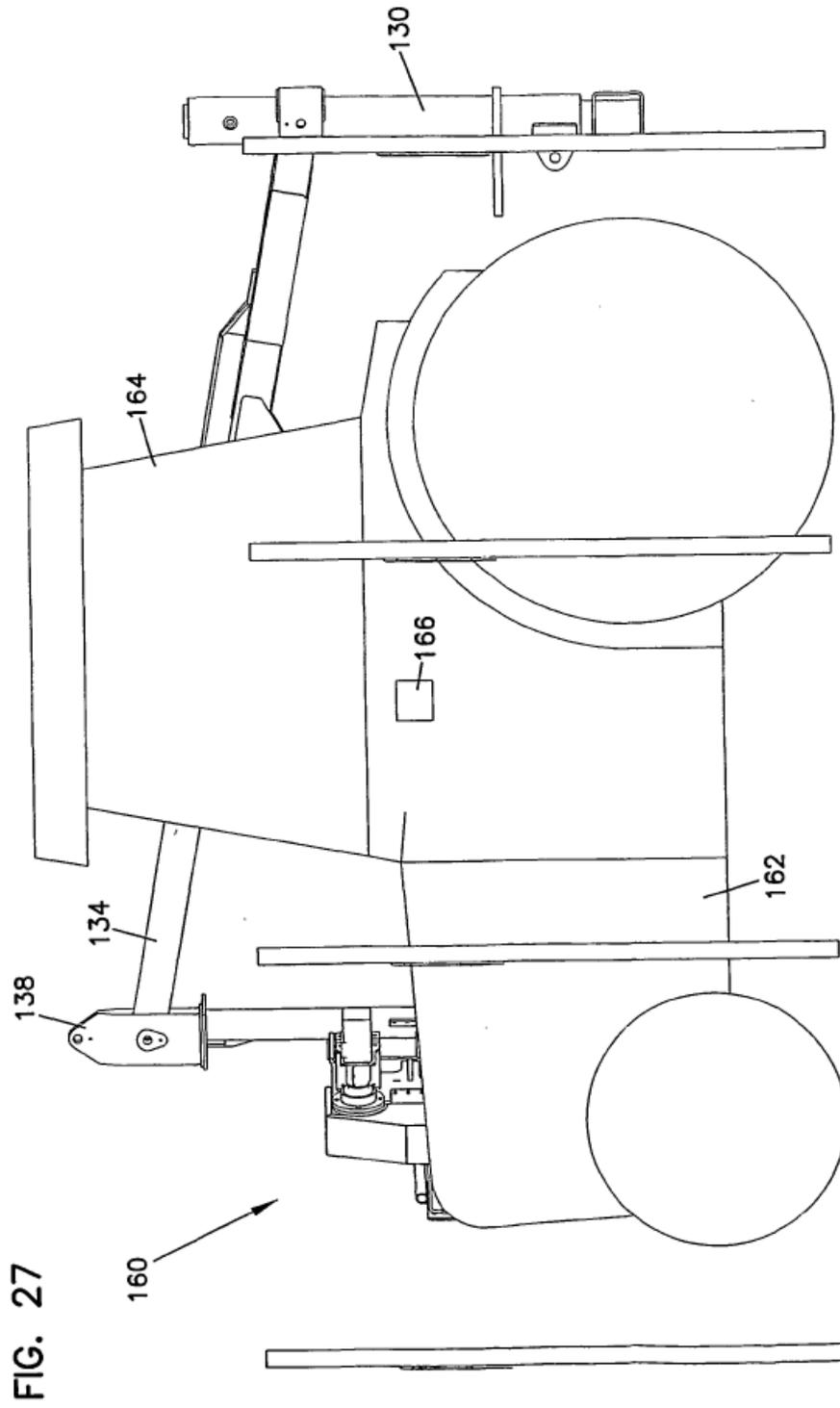
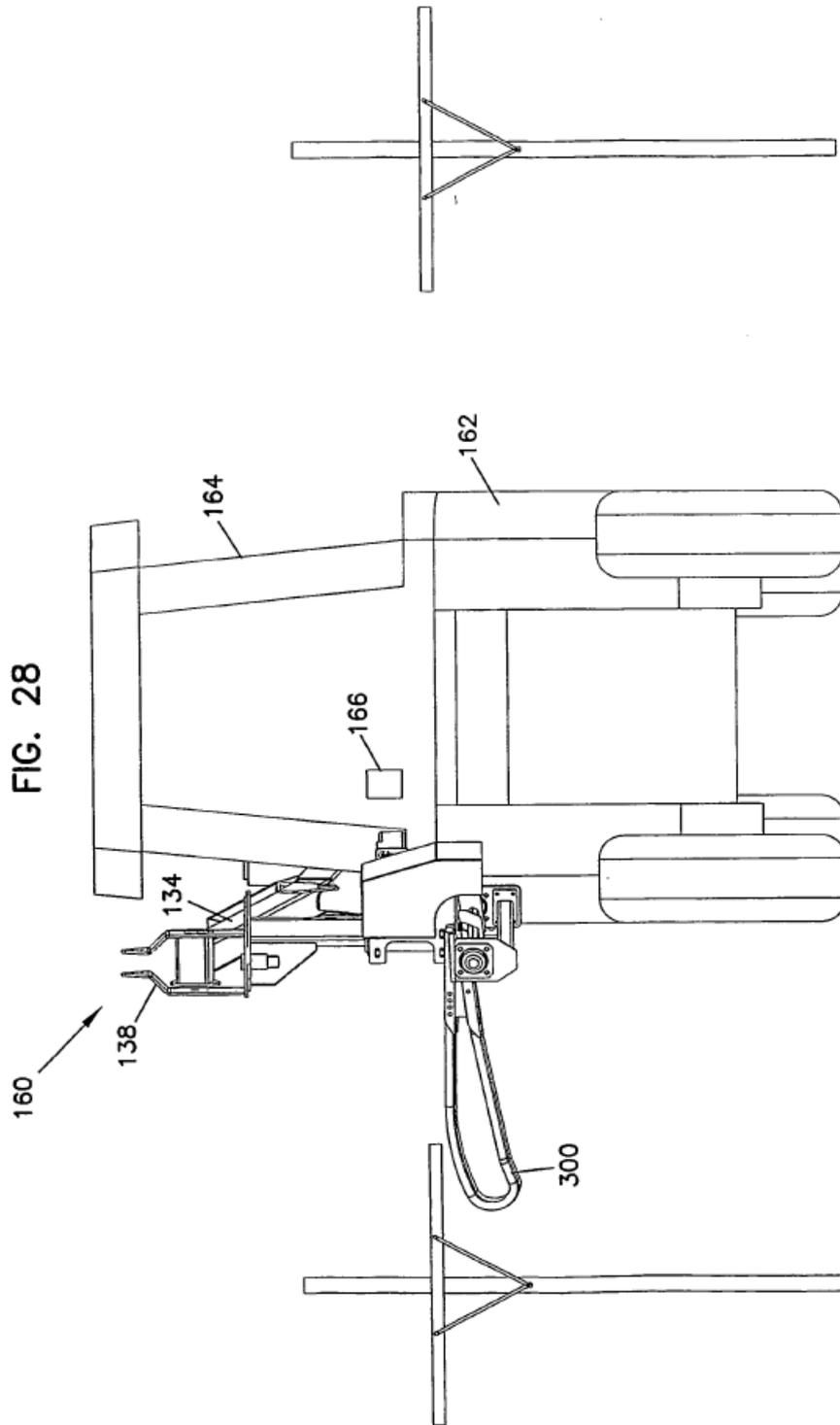


FIG. 26







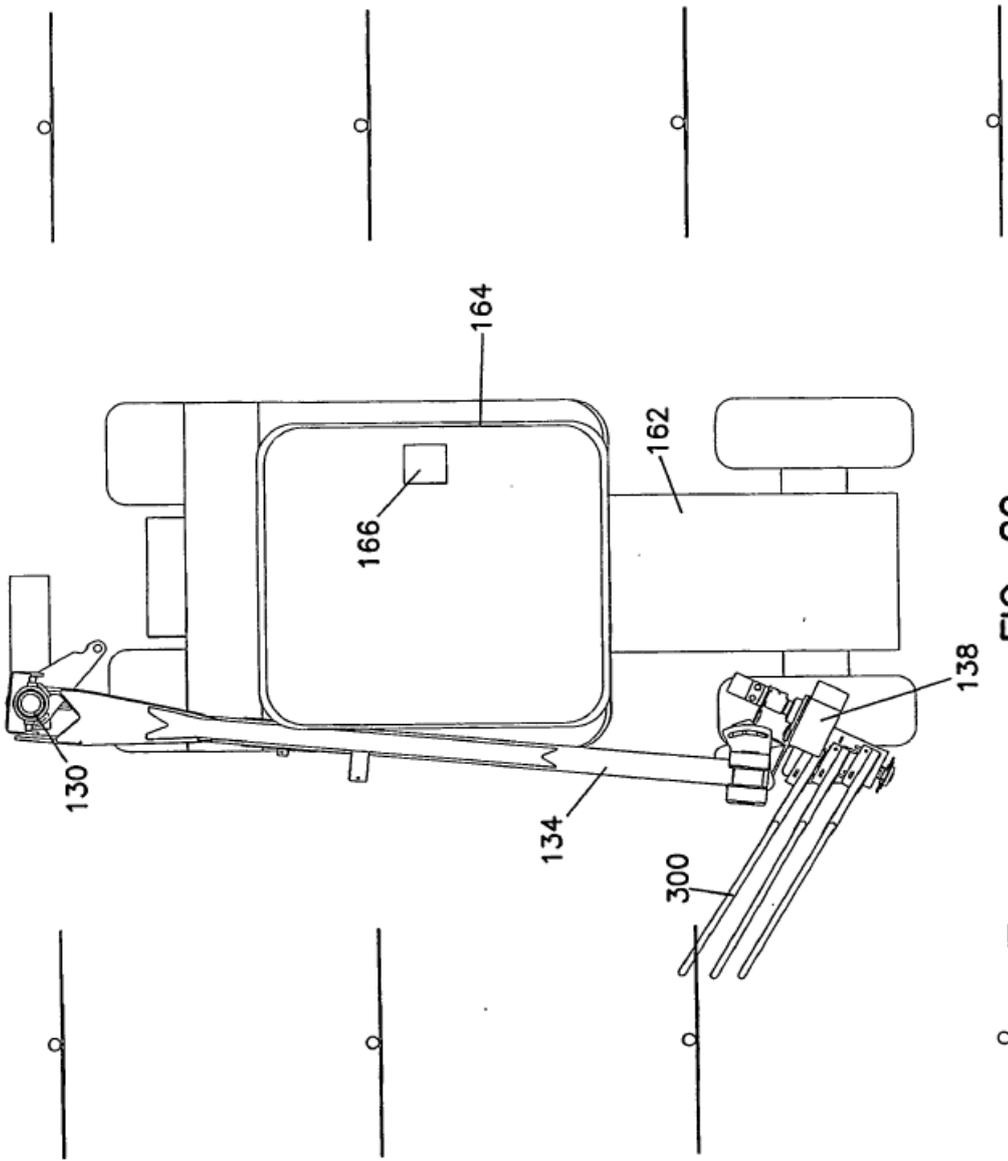


FIG. 29

FIG. 30

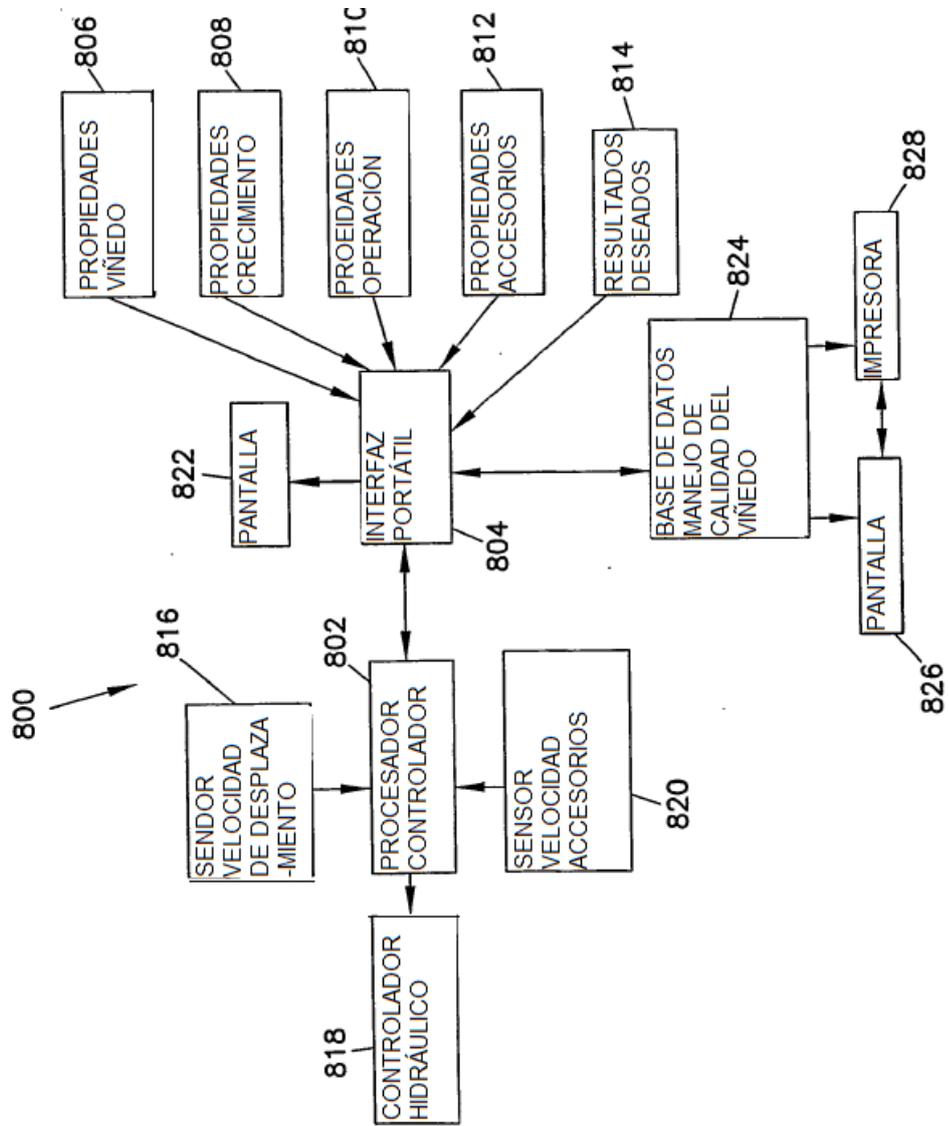
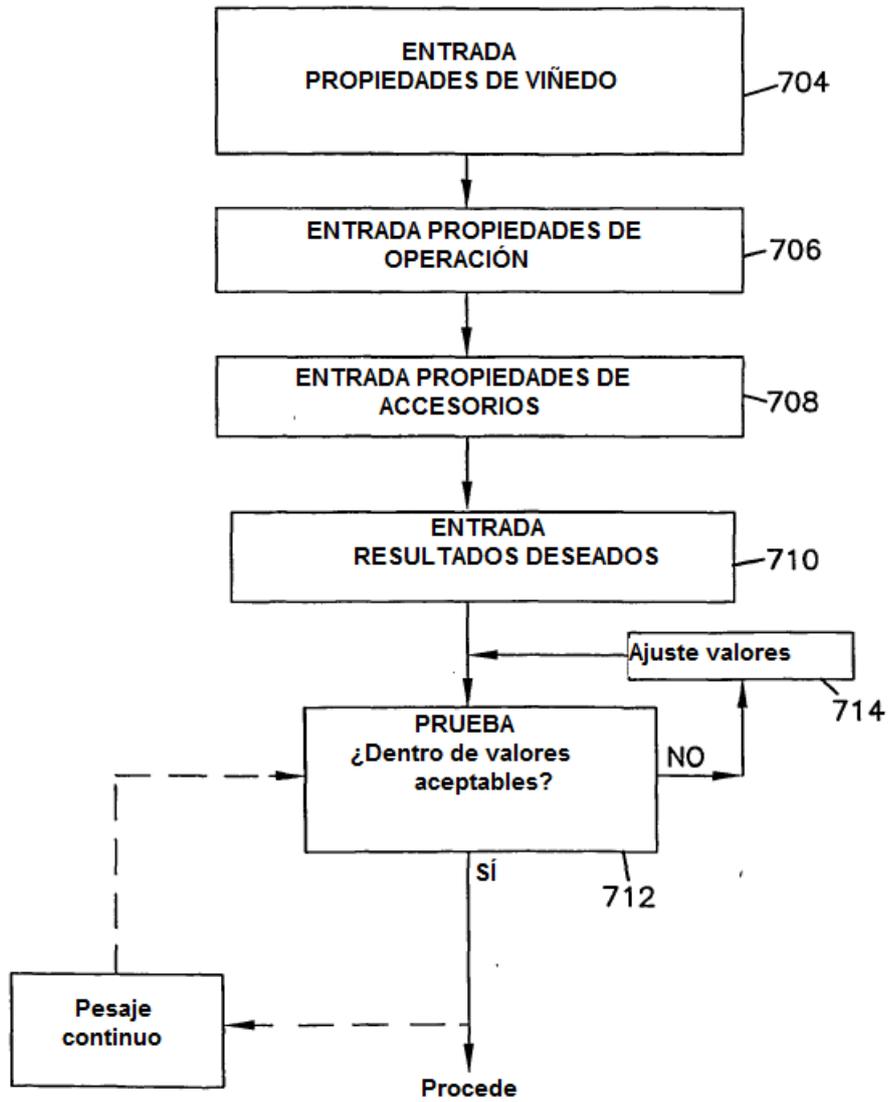


FIG. 31



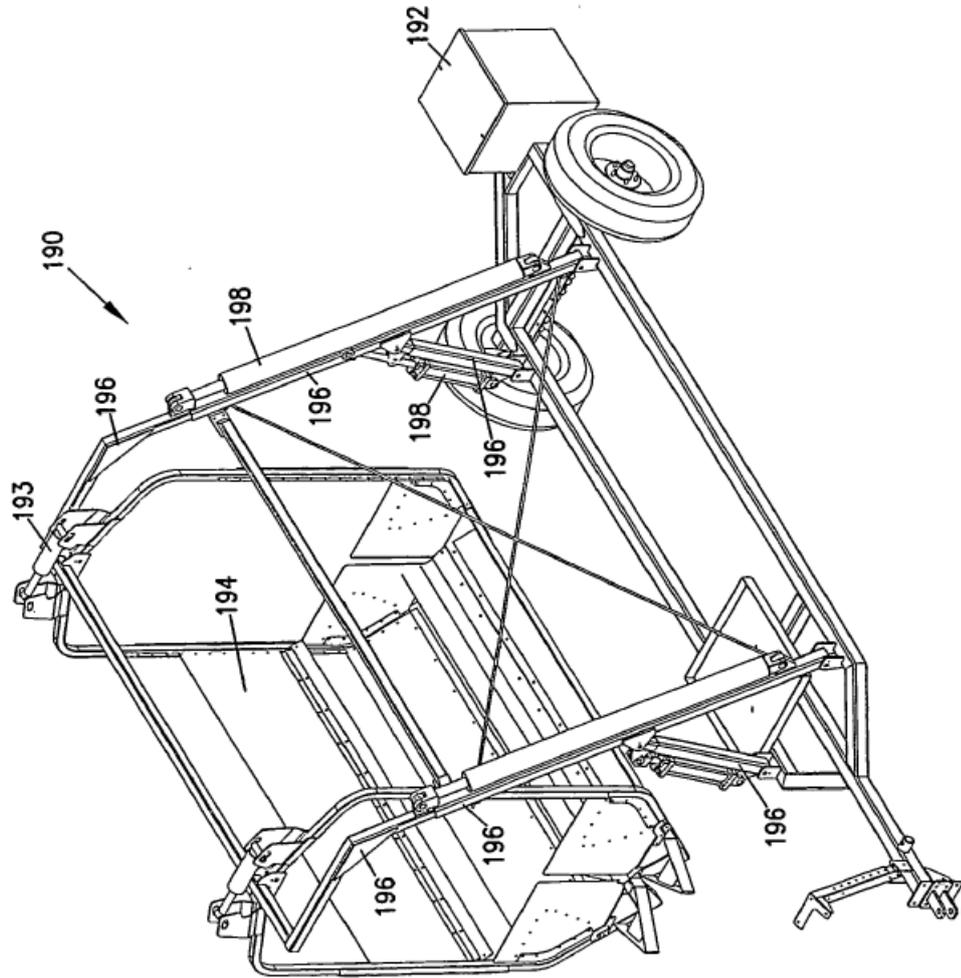
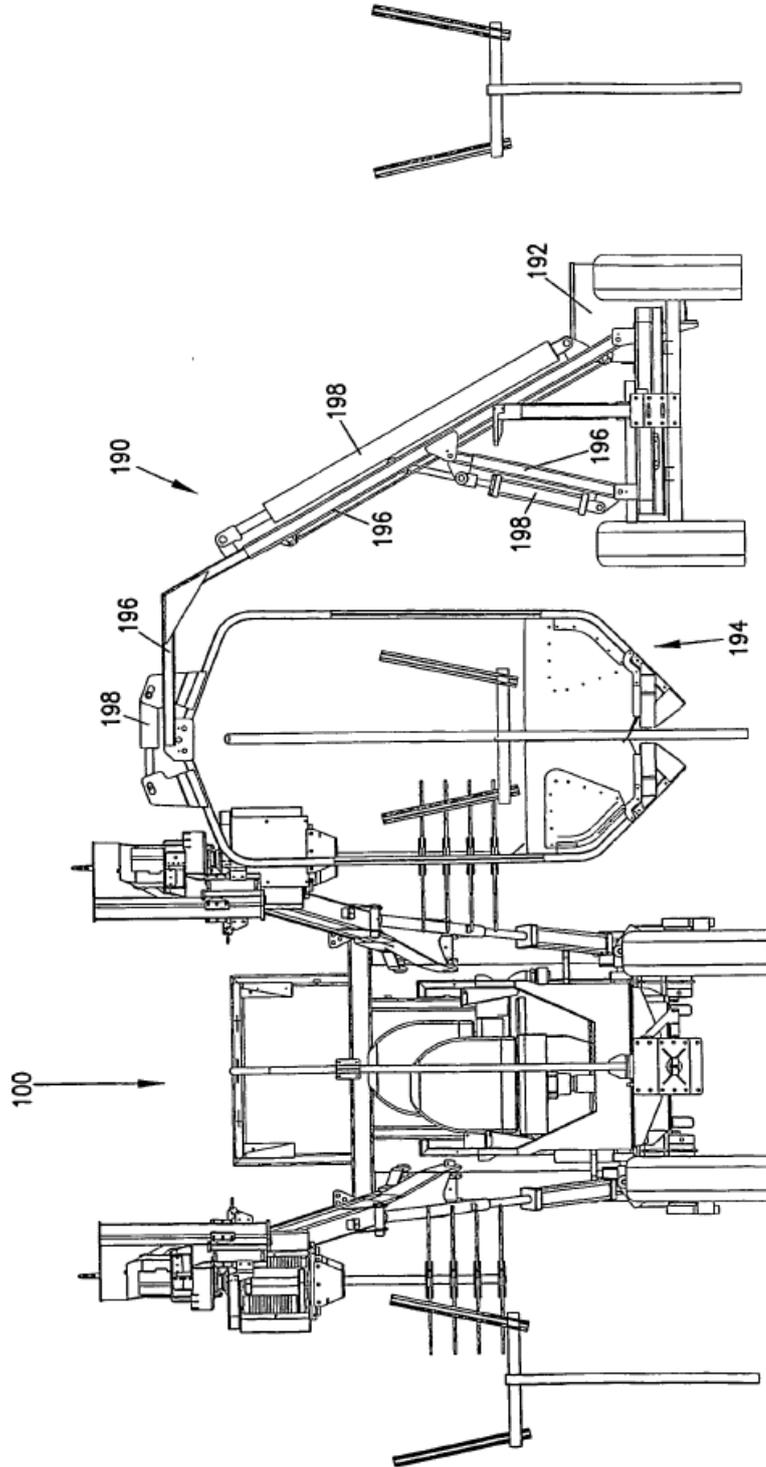


FIG. 33

FIG. 34



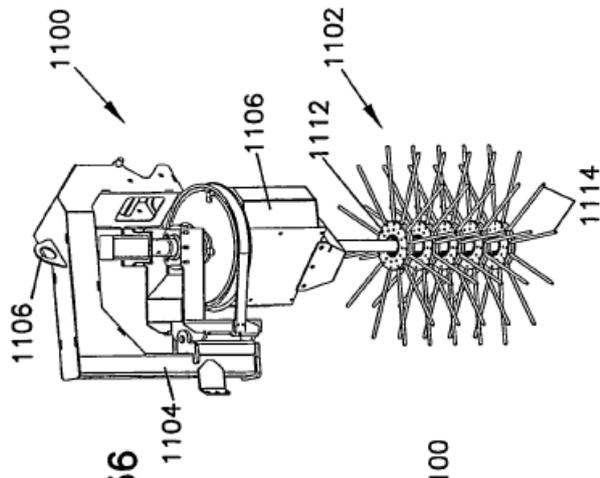


FIG. 36

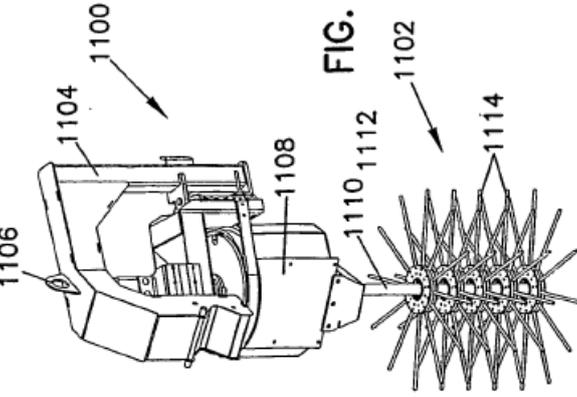


FIG. 35

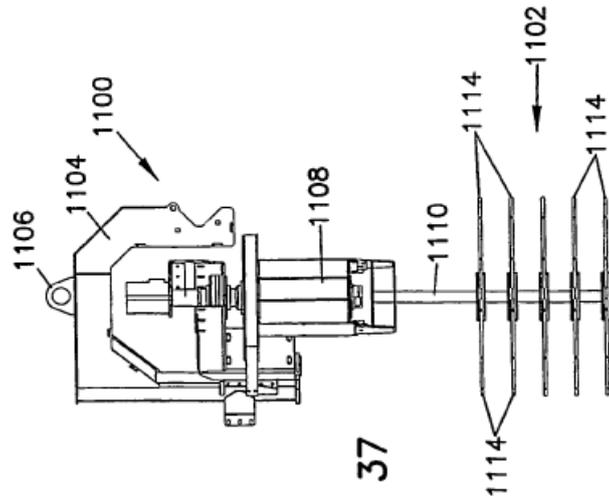


FIG. 37

FIG. 39

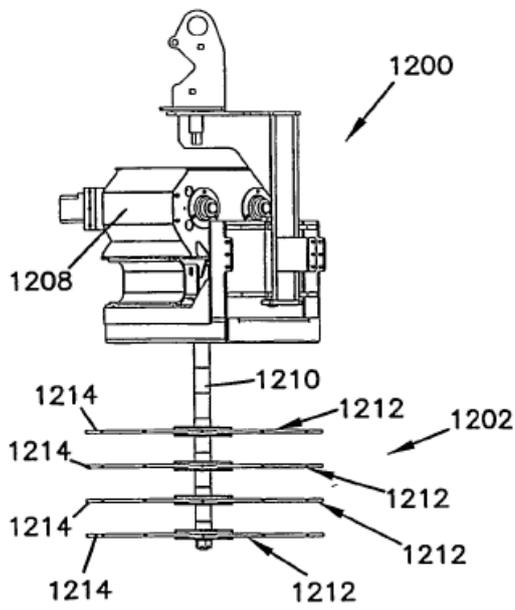
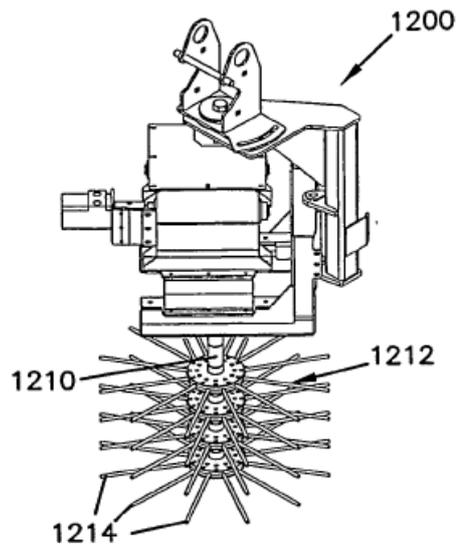


FIG. 40

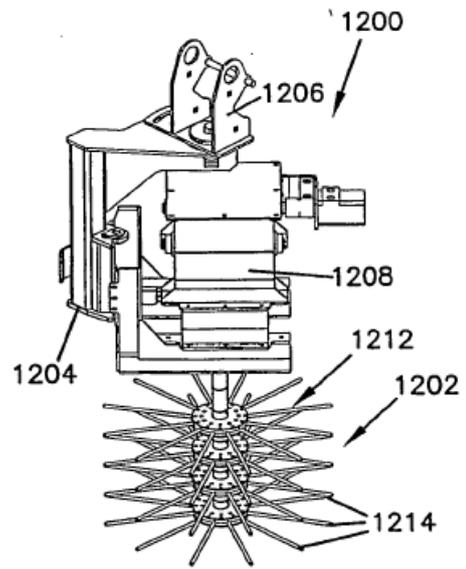


FIG. 38

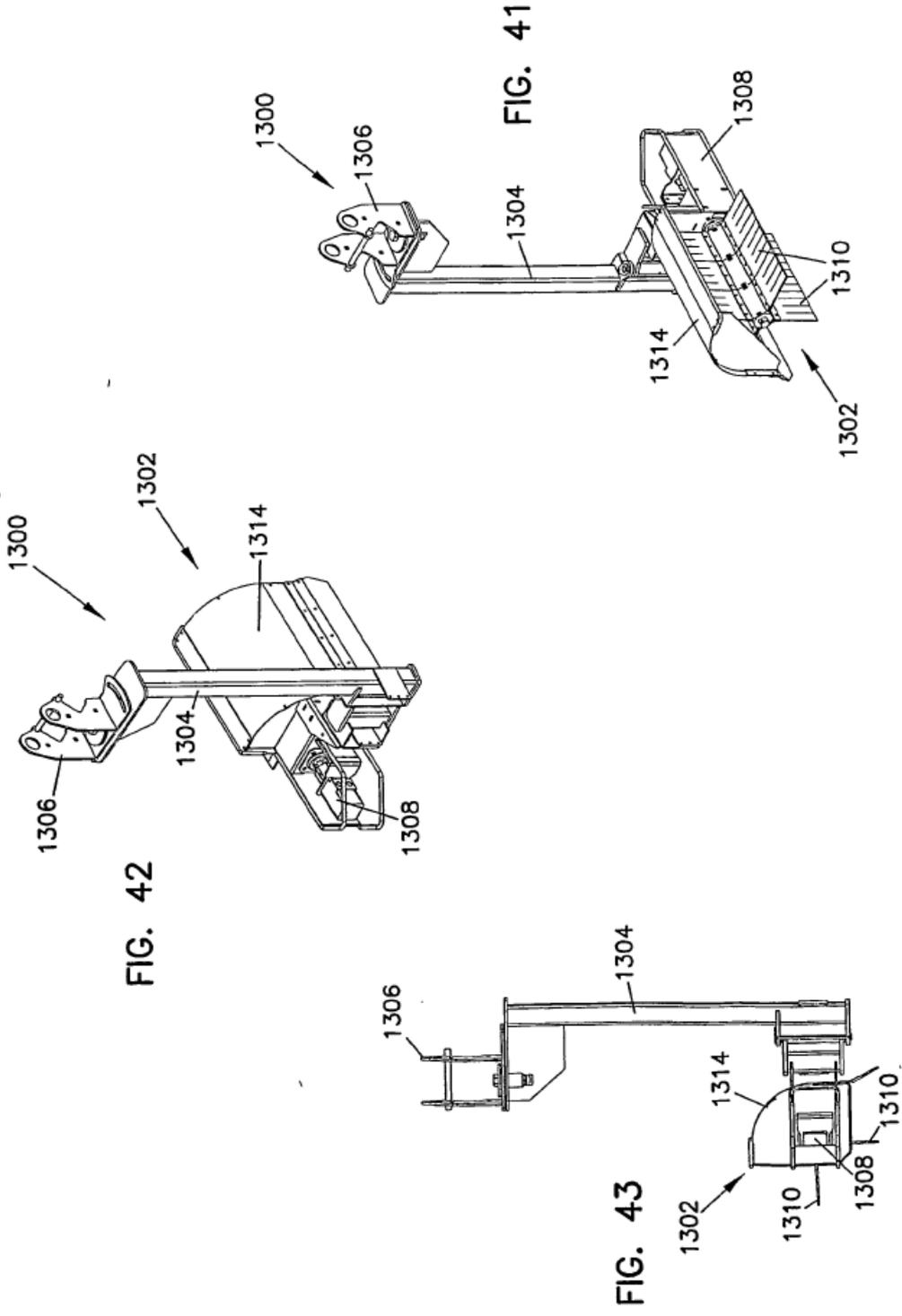


FIG. 44

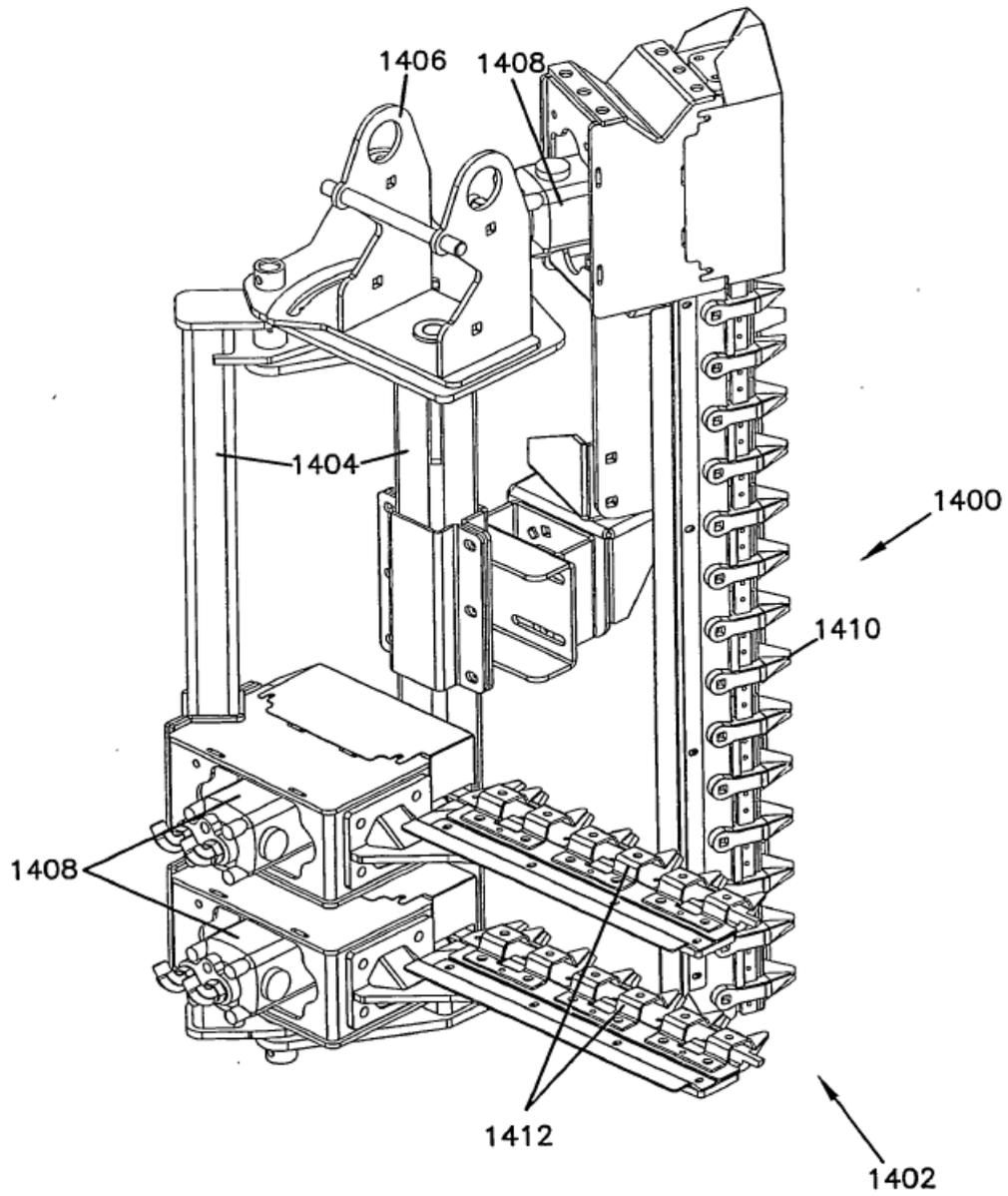


FIG.45

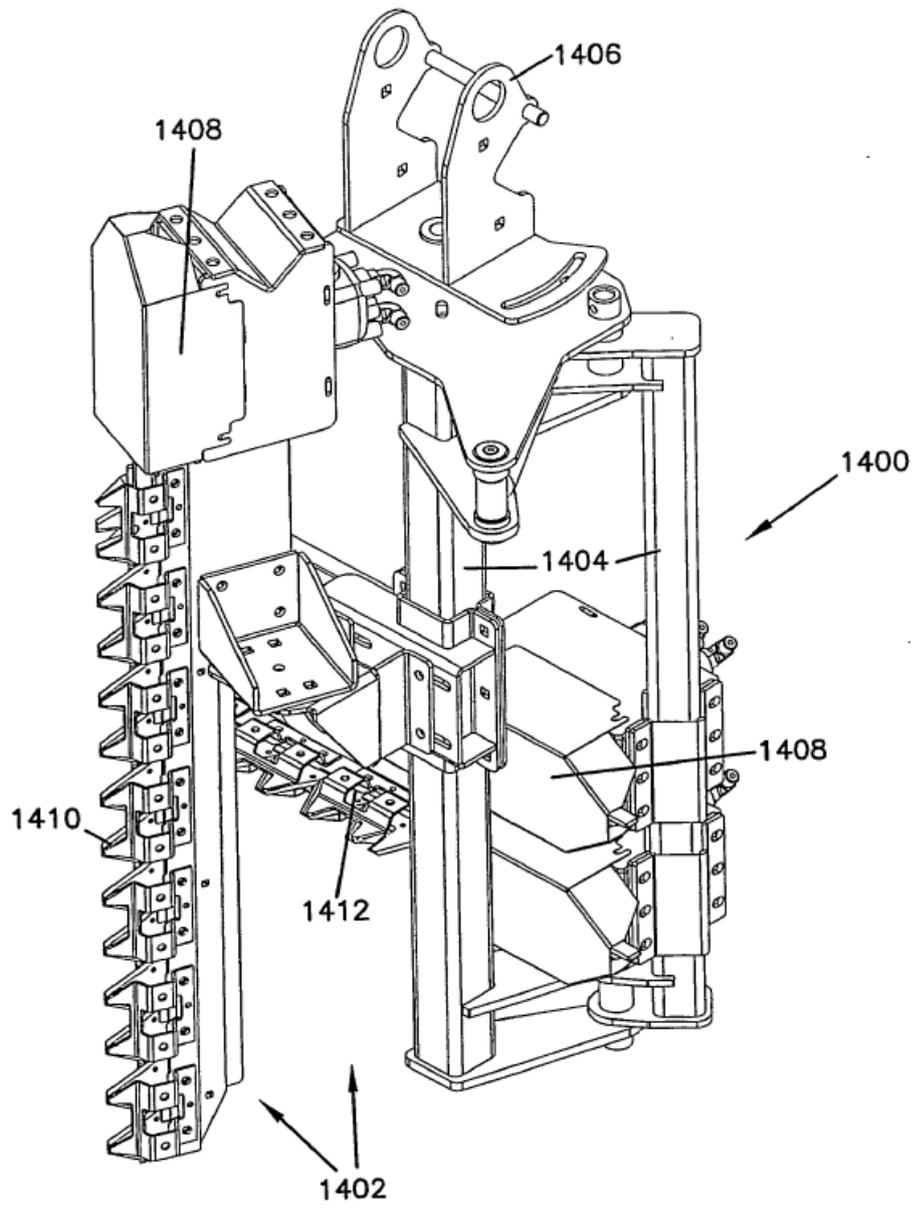
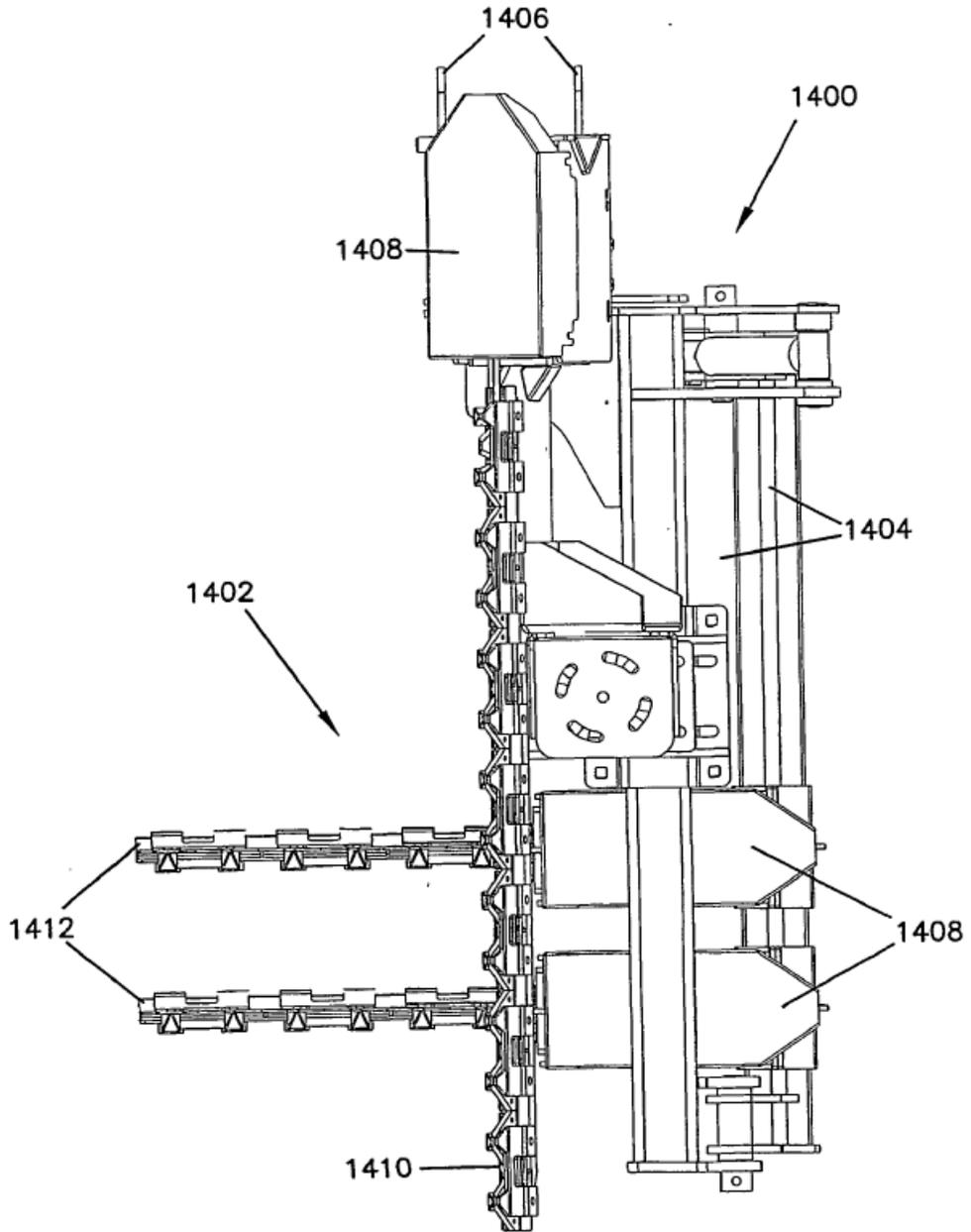
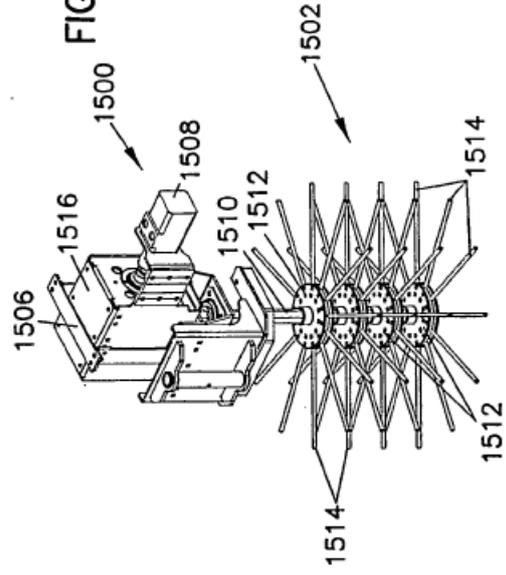
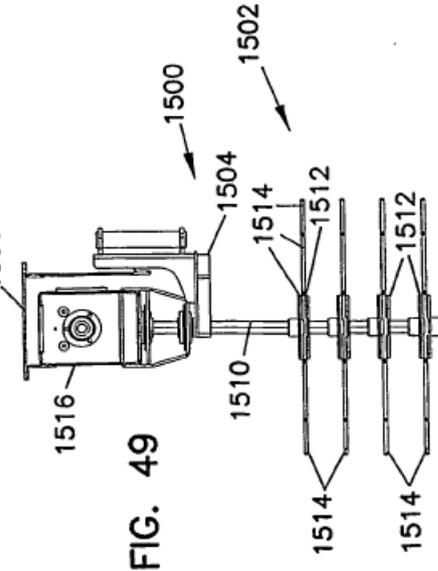
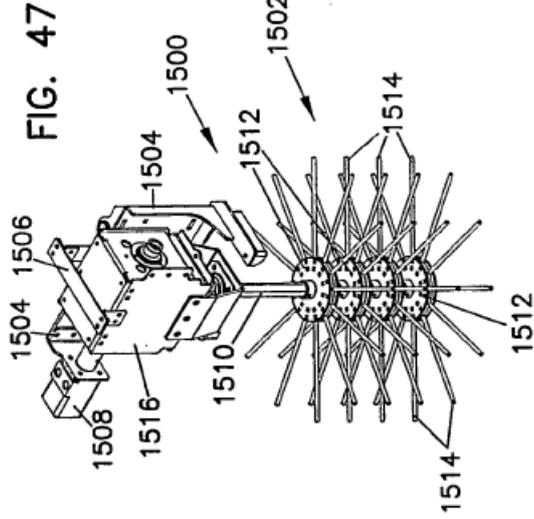


FIG. 46





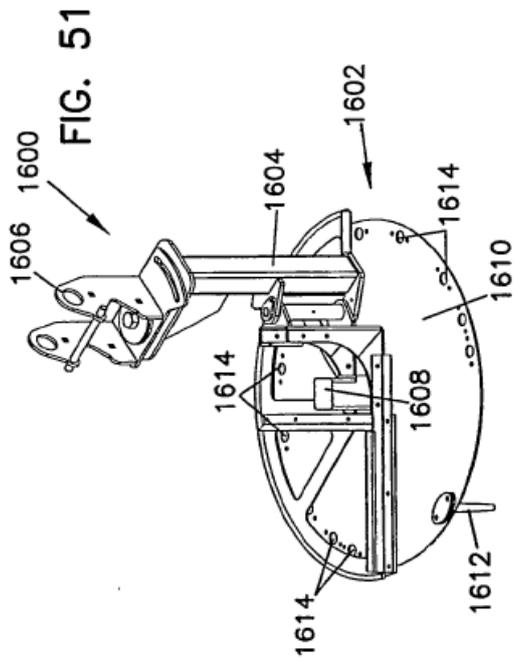


FIG. 51

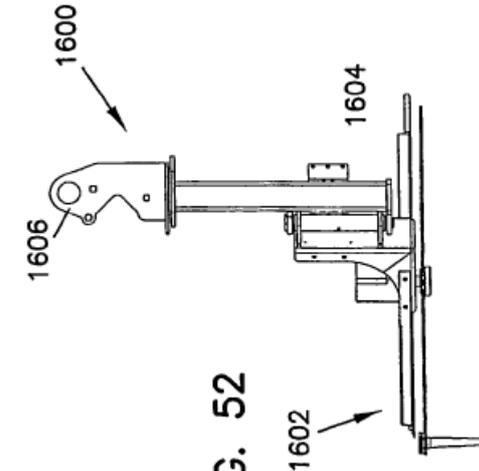


FIG. 52

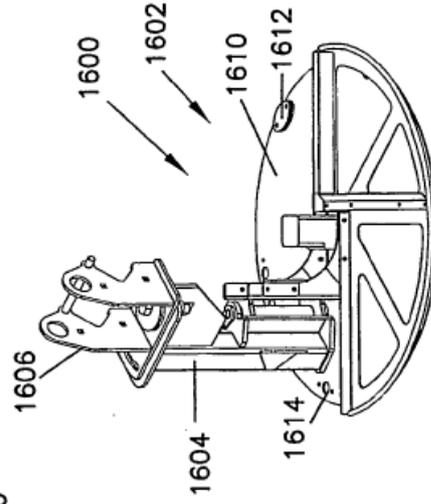


FIG. 50

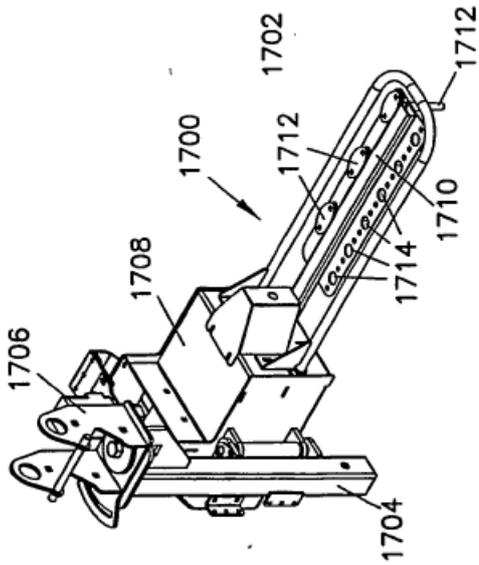


FIG. 54

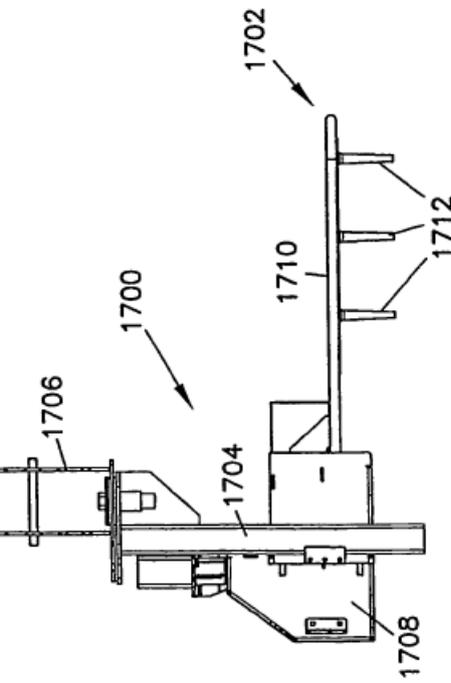


FIG. 55

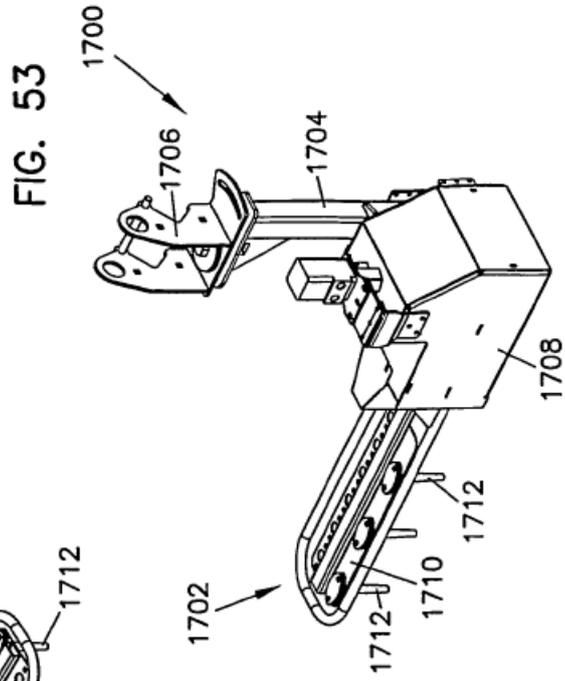


FIG. 53

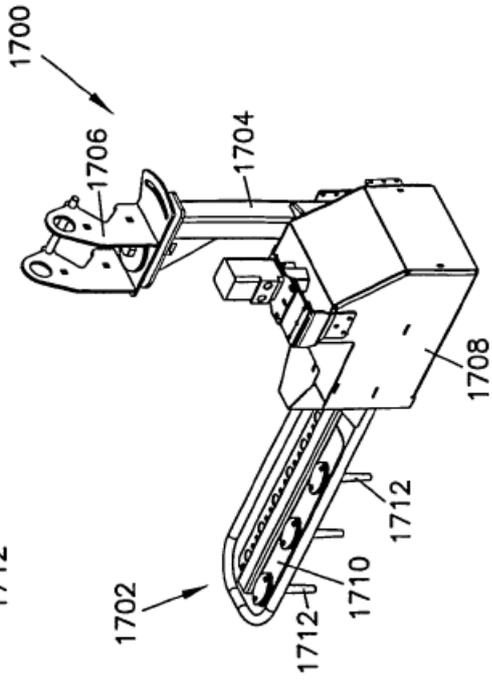


FIG. 56

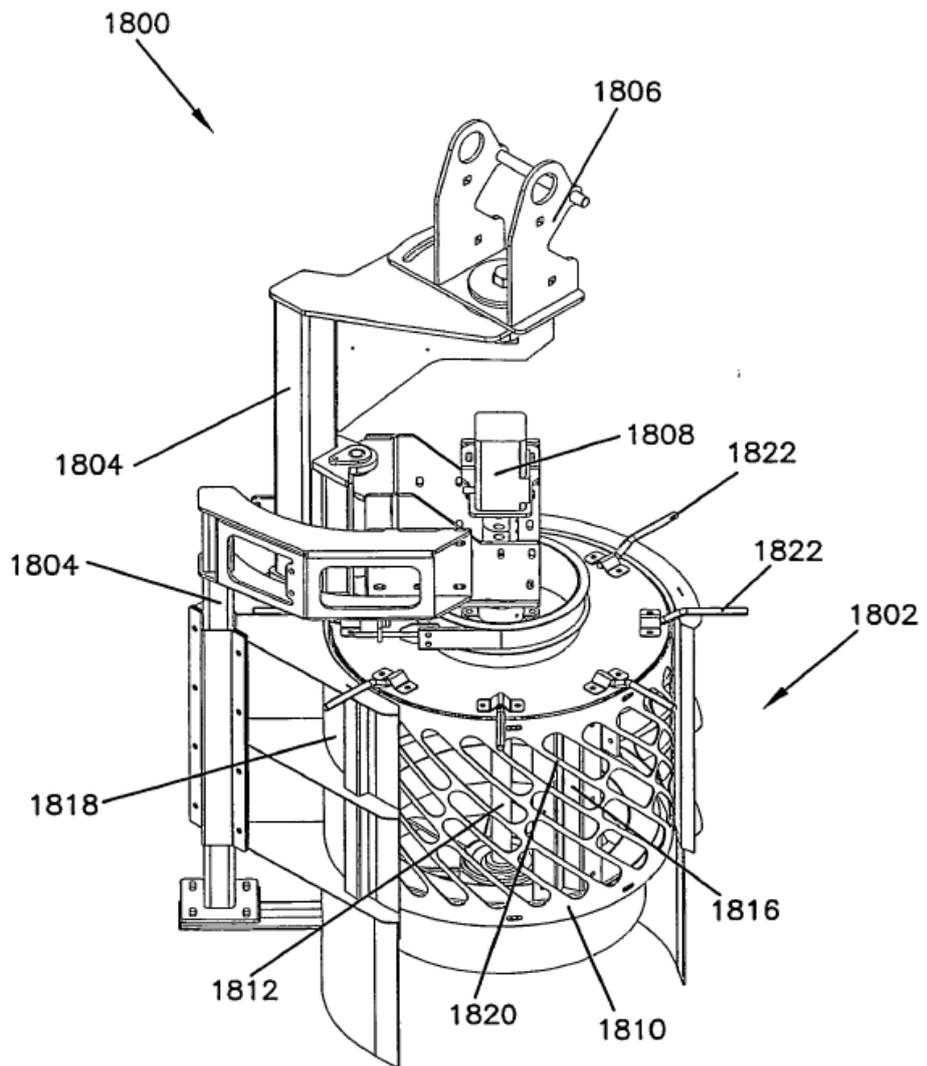


FIG. 57

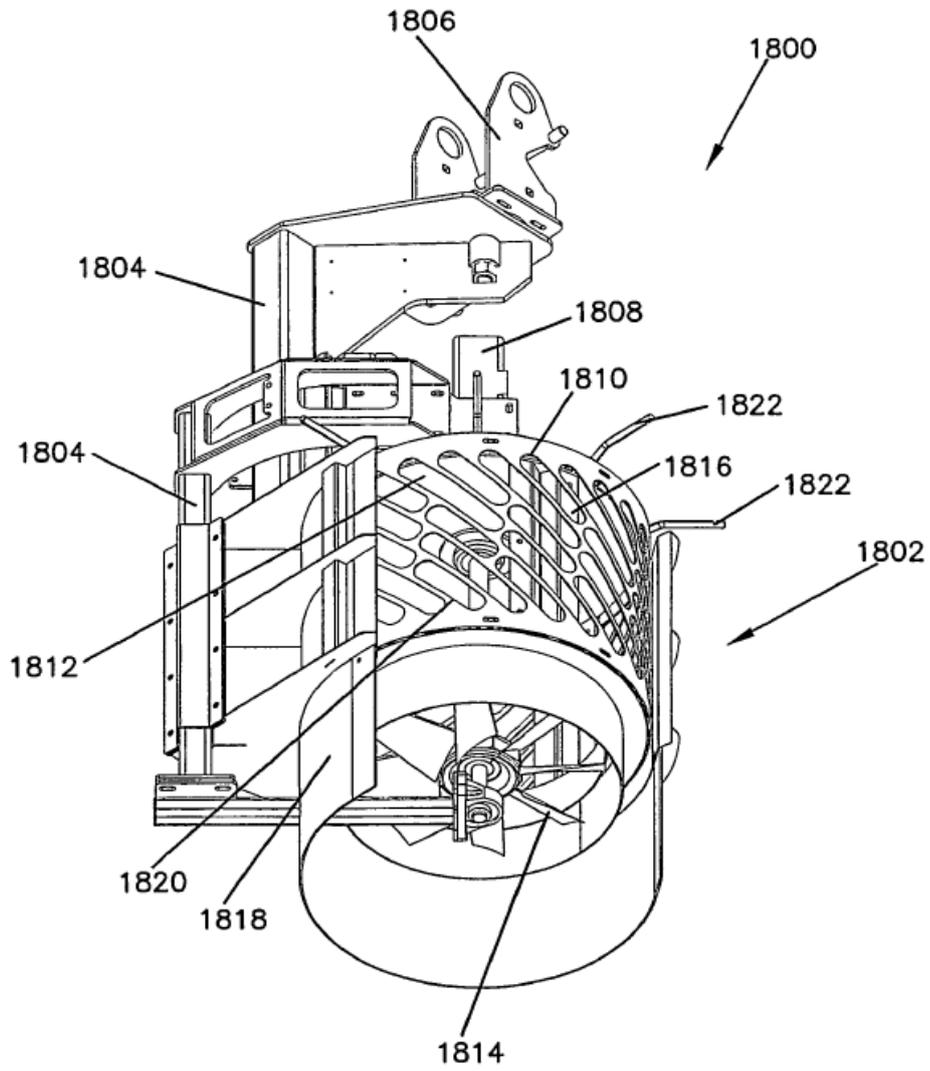


FIG. 58

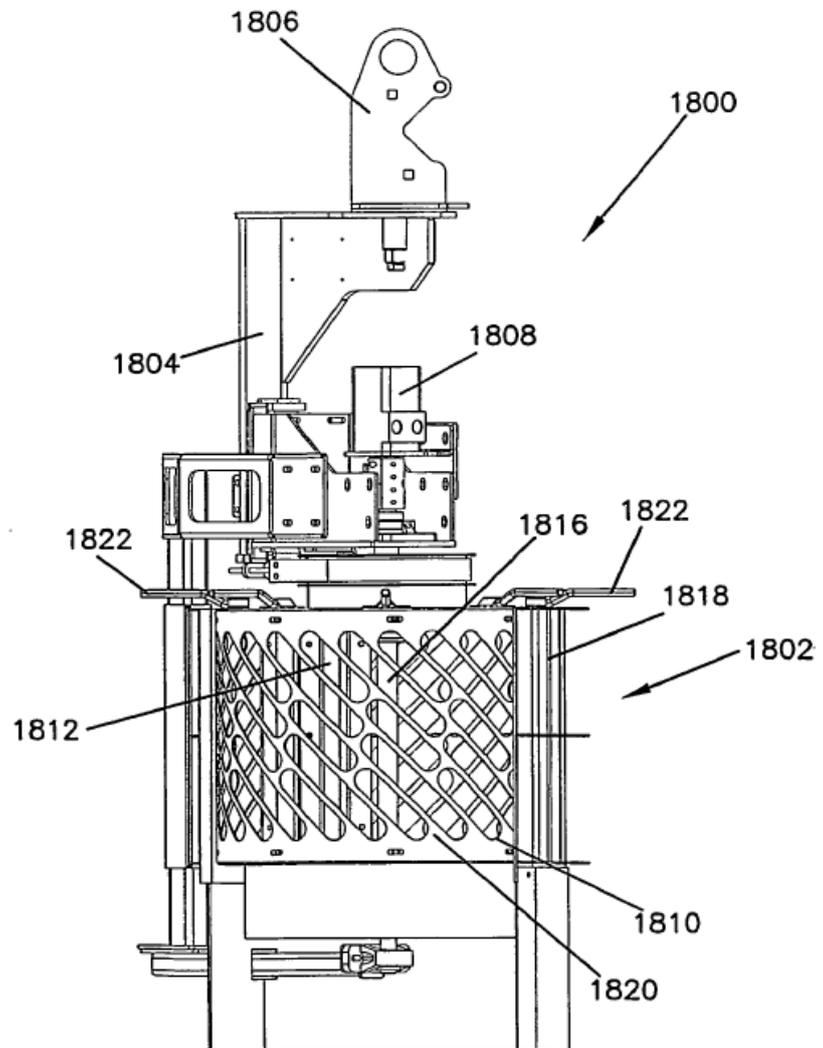
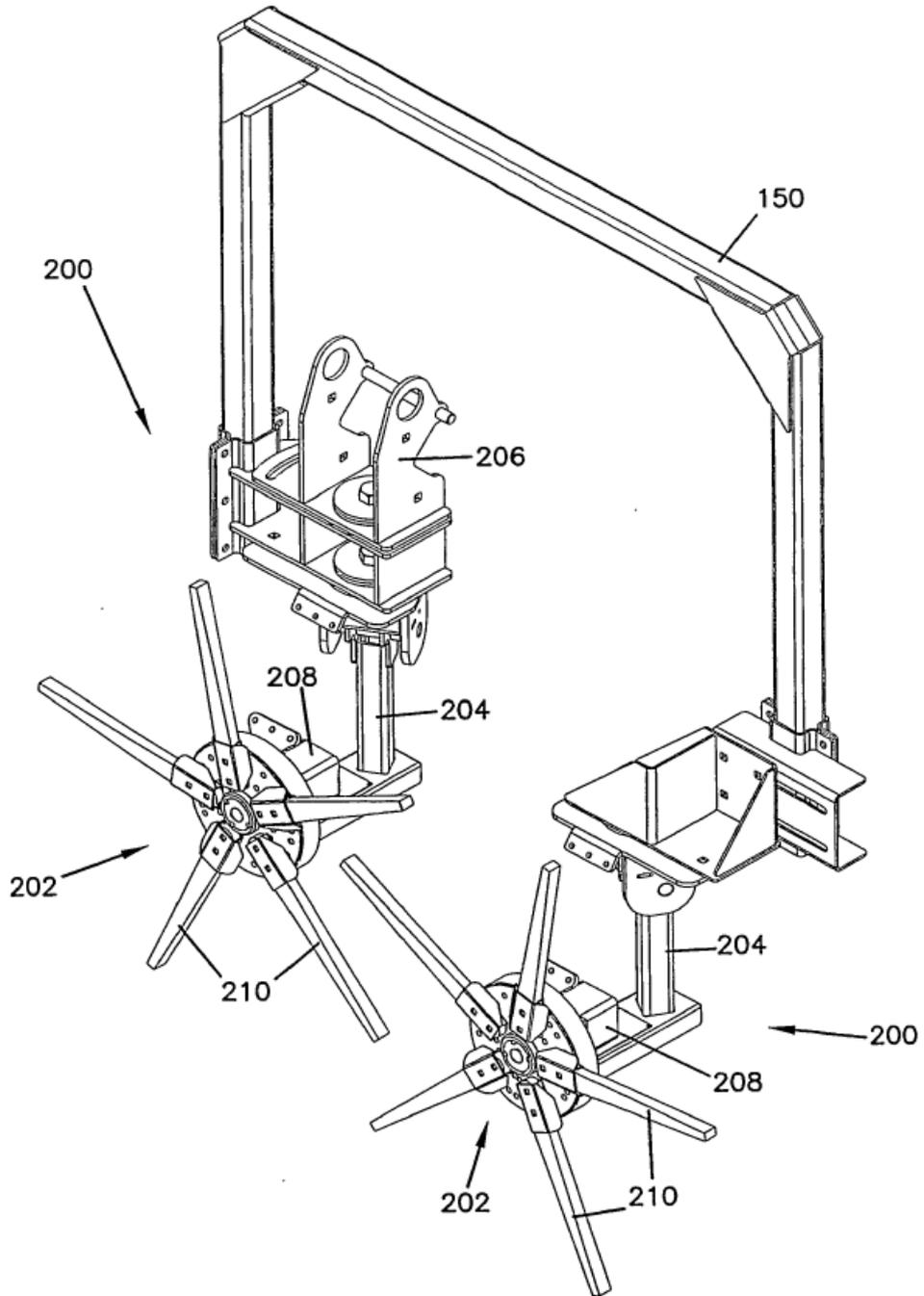


FIG. 59



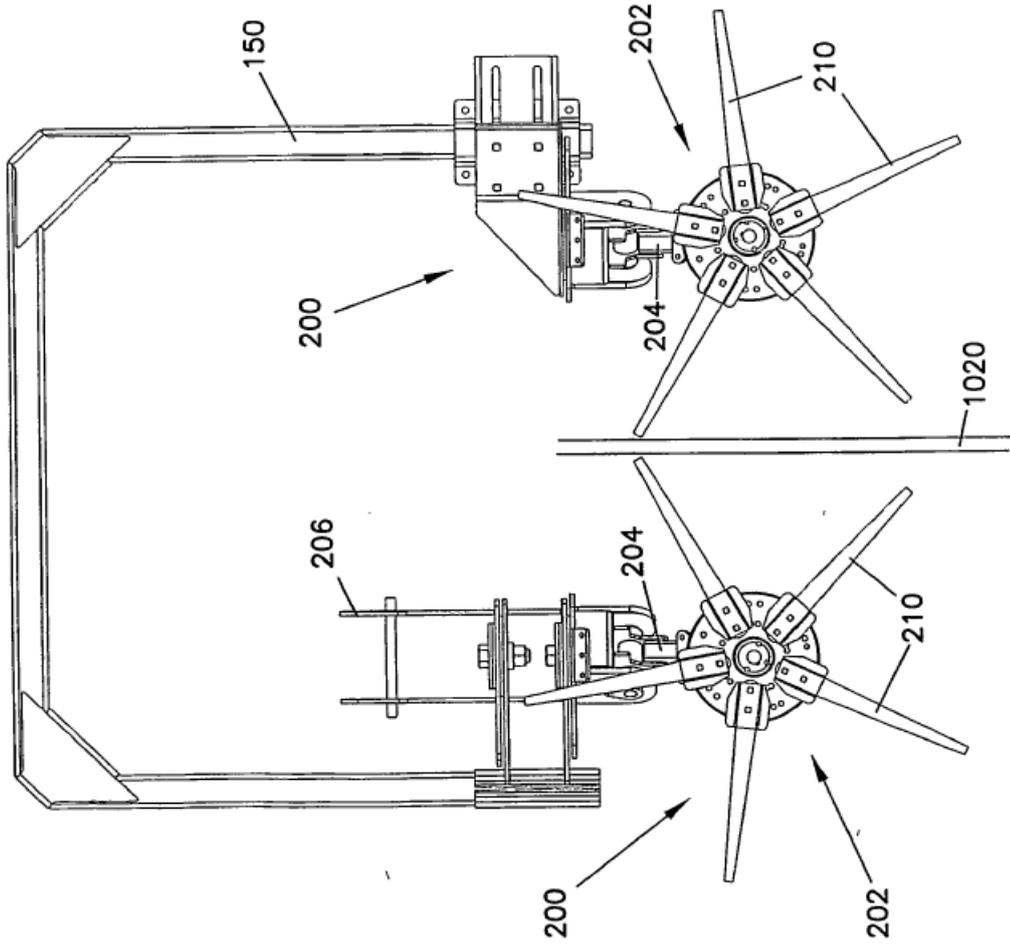


FIG. 60

FIG. 61

Quality Management System

Company Information

Company Name

User ID Information

User Detail Information

Vineyard Name	<input type="text"/>
First Name	<input type="text"/>
Last Name	<input type="text"/>
QMS Logon Name	<input type="text"/>
QMS Logon Password	<input type="text"/>
Street Address	<input type="text"/>
City	<input type="text"/>
State	<input type="text"/>
Zip Code	<input type="text"/>
Office Phone	<input type="text"/>
Mobile Phone	<input type="text"/>
Home Phone	<input type="text"/>
Fax Number	<input type="text"/>

FIG. 64

Quality Management System
Off Season Pruning Database

Date and Time

Company Name

Vineyard Name

User Logon Name

Block Designation

Data Collection Location Midpoint

Non-GPS Row # Vine # Cordon

GPS Latitude Longitude

Data Collection Segment Size

Length Of Cordon Wine Sampled or Counted Meters
 Feet

Data Collection Type

<input type="checkbox"/> Pruning Weights	Total Count	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Mature Canes	Total Count	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Mature Nodes	Total Count	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Nodes Retained	Total Count	<input type="text"/>