

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 884 353**

51 Int. Cl.:

A01G 20/18 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.04.2016 PCT/US2016/029088**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2016 WO16172662**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2016 E 16784056 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.05.2021 EP 3285558**

54 Título: **Máquina de posicionamiento de césped**

30 Prioridad:

24.04.2015 US 201514695406

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

10.12.2021

73 Titular/es:

**SIDEKICK USA, LLC (100.0%)
25605 W. 111th Street
Plainfield, IL 60585, US**

72 Inventor/es:

CARLSON, PAUL

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 884 353 T3

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

DESCRIPCIÓN

Máquina de posicionamiento de césped

5 Antecedentes de la invención

Se conocen varias máquinas de colocación de césped, las patentes de Estados Unidos 5,697,452; 4,777,890; 6,131,668 y 6,213,218 describen máquinas que se utilizan para extender césped de un rollo para orientarlo como una franja plana en el suelo. Si bien se realizan esfuerzos para enrollar franjas adyacentes con espacios mínimos o costuras entre franjas adyacentes, esto no siempre se logra fácilmente. Con frecuencia, se deben tomar medidas adicionales para empujar lateralmente una franja de césped hacia y contra una franja adyacente para cerrar un espacio o costura entre las franjas. A veces, esto se hace por medio de trabajo manual o mediante el uso de la fuerza de tracción de una pala cargadora o un vehículo similar.

15 El presente inventor ha reconocido que el uso de la fuerza de tracción de un vehículo para empujar las franjas de césped puede ser indeseable debido al efecto perjudicial que tienen los neumáticos del vehículo sobre el suelo desnudo sin césped que soporta los neumáticos del vehículo. La tracción entre el neumático y el suelo requerida para que el vehículo empuje la franja de césped puede causar surcos debajo de los neumáticos del vehículo en el lecho de arena que aguarda posteriormente las franjas de césped colocadas. Esto provoca un trabajo de preparación adicional.

20 Adicionalmente, dado que el vehículo debe ser conducido perpendicularmente a la dirección de la franja longitudinal, el vehículo debe ser reorientado constantemente de franja a franja lo que también puede causar surcos y desniveles en el lecho de arena o tierra que aguarda posteriormente las franjas de césped colocadas.

25 El presente inventor ha reconocido que sería conveniente proporcionar una máquina que cumpliera la tarea de colocar lateralmente las franjas de césped, ya colocadas planas en el suelo, para empaquetar firmemente las franjas adyacentes para minimizar o eliminar los espacios en las costuras de las franjas de césped adyacentes.

El documento FR 2 716 333 A1 describe un aparato para colocar franjas de césped.

30 Además, el documento US 2013/0186314 A1 describe un aparato para colocar franjas de césped de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Sin embargo, el desplazamiento lateral de las franjas de césped recién colocadas puede provocar el pandeo de las franjas de césped recién colocadas.

35 Por lo tanto, un objeto de la invención es proporcionar un aparato mejorado para colocar franjas de césped.

Este objetivo se consigue por medio de un aparato de acuerdo con la reivindicación 1.

Resumen de la invención

40 El dispositivo ilustrativo de la invención proporciona un accesorio o mejora a una máquina de colocación de césped u otro vehículo que comprende un aparato de empuje para empujar una franja de césped que ya está colocada en el suelo, firmemente contra una franja de césped adyacente que ya está colocada en el suelo. Esta acción aprieta las costuras entre las franjas de césped. La mejora incluye un bastidor fijo transportado por el vehículo y un bastidor deslizando lateralmente transportado por el bastidor fijo. Se dispone un par de cilindros hidráulicos o neumáticos para hacer girar los bastidores hacia arriba o hacia abajo entre una posición desplegada y una posición de espera o de viaje. El dispositivo incluye un par de cilindros hidráulicos o neumáticos que se pueden operar para deslizar el bastidor deslizando lateralmente en una dirección que se aleja del bastidor estacionario para empujar una franja de césped, o hacia el bastidor estacionario para retraer el bastidor deslizando lateralmente más cerca del vehículo para su transporte a una franja de césped posterior a empujar. El bastidor deslizando lateralmente incluye un par de vigas de caja deslizando que se retraen telescópicamente en las vigas de caja del bastidor estacionario. Las vigas deslizando montan una placa de empuje que se apoya en la banda de césped durante una operación de empuje.

55 El aparato de posicionamiento de césped empuja las franjas de césped colocadas de extremo a extremo para tener un borde longitudinal en línea recta común. Esto aumenta la eficiencia del proceso de colocación de césped. Además, presionando lateralmente la franja de césped mediante el uso del aparato de la invención, la franja de césped se comprime y la densidad del césped aumenta. Por ejemplo, una franja de césped de 106,68 cm de ancho se puede comprimir a 101,6 cm de ancho durante el posicionamiento.

60 Una placa de empuje alternativa comprende púas que se extienden desde la parte inferior de la placa para su uso para empujar las franjas de césped que están rodeadas por césped u otros obstáculos que impiden exponer un borde lateral de la franja de césped. La placa se puede colocar sobre el césped y la penetración de las púas en la franja de césped crea un agarre que puede usarse para desplazar lateralmente el césped mediante el uso del aparato de la presente invención.

65

Una mejora adicional de la invención incluye una estructura que se superpone a la franja de césped y sujeta la franja de césped mientras se desplaza y/o comprime mediante el movimiento de la placa de empuje. Esto evita que la franja de césped se pandee durante el deslizamiento y/o la compresión.

5 Ventajosamente, la estructura que se superpone a la franja de césped comprende brazos de guía separados que se extienden desde la placa de empuje sobre la franja de césped, ya sea en contacto con la parte superior de la franja de césped o muy adyacente a ella.

10 Otras numerosas ventajas y características de la presente invención resultarán fácilmente evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la invención y las modalidades de la misma, y a partir de los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

15 La Figura 1 es una vista en planta esquemática de un método de la técnica anterior para desplazar lateralmente franjas de césped;

La Figura 2 es una vista en perspectiva de un aparato de colocación de césped de la presente invención;

La Figura 3 es una vista en perspectiva ampliada de parte del aparato mostrado en la Figura 2;

La Figura 4 es otra vista en perspectiva del aparato mostrado en la Figura 2;

20 La Figura 5 es una vista inferior en perspectiva de una placa alternativa usada en el aparato mostrado en la Figura 2;

La Figura 6 es una vista en perspectiva de una modalidad alternativa a la mostrada en la Figura 2 que muestra un conjunto de placa de empuje alternativo;

La Figura 6A es una vista en planta de un conjunto de empuje alternativo;

La Figura 7 es una vista en sección tomada generalmente a lo largo de la línea 7-7 de la Figura 6;

25 La Figura 8 es una vista en sección tomada generalmente a lo largo de la línea 7-7 de la Figura 6 que muestra una modalidad alternativa;

La Figura 9 es una vista en sección tomada generalmente a lo largo de la línea 7-7 de la Figura 6 que muestra una modalidad alternativa;

La Figura 10 es una vista en sección tomada generalmente a lo largo de la línea 7-7 de la Figura 6 que muestra una modalidad alternativa; y

30 La Figura 11 es una vista en sección tomada generalmente a lo largo de la línea 7-7 de la Figura 6 que muestra una modalidad alternativa.

Descripción detallada

35 Aunque esta invención es susceptible de modalidades de formas muy diferentes, se muestran en los dibujos, y se describirán en detalle en la presente descripción, modalidades específicas de la misma con el entendimiento de que se muestra que la presente descripción se considera como una ejemplificación de la invención que se limita a las reivindicaciones adjuntas.

40 La Figura 1 ilustra unas pocas franjas de césped 20 que se han colocado en una dirección longitudinal L de las franjas de césped sobre un lecho 26 de arena o similares. Una franja 20a colocada más recientemente se muestra siendo empujada en la dirección lateral P por un vehículo 30, tal como un "minicargador" o similar para apretar el empaque de las franjas adyacentes, es decir, para cerrar o minimizar el costura o espacio 31. El vehículo 30 es accionado por
45 entre los neumáticos 36 y el lecho 26. Esta interacción puede causar surcos u otras irregularidades en el lecho que deben alisarse antes de que se coloque una franja posterior 20b (mostrada con líneas discontinuas) sobre el lecho 26.

Una franja futura que se colocará se muestra con líneas discontinuas como 20c. Para que el vehículo 30 se coloque
50 contra la franja 20c para empujar en la dirección lateral P, en términos prácticos, el vehículo debe hacerse girar, accionarse y reorientarse. Esto también puede causar surcos u otras irregularidades en el lecho que deben alisarse antes de colocar una franja posterior 20b (mostrada con líneas discontinuas) sobre el lecho 26.

Las Figuras 2-4 ilustran un aparato 50 que supera los inconvenientes del método anterior. El aparato 50 incluye aparato
55 de colocación de césped de accesorio o mejora 60 que está montado en un vehículo 66. El vehículo 66 puede ser un vehículo de colocación de césped tal como se describe en la patente de Estados Unidos 6,213,218. El vehículo 66 comprende un bastidor de chasis 68 que está soportado sobre seis ruedas de tracción y neumáticos 70, al menos uno de los cuales es accionado por un motor y un tren de transmisión (no mostrado). El vehículo también puede proporcionar una fuente (no mostrada) de fluido de trabajo presurizado hidráulico o neumático controlable para operar el aparato 60, tal como un compresor o bomba y controles asociados. El bastidor 68 incluye una bahía 74 en la que
60 un husillo 75

está montado en un bastidor de horquilla 76 que se usa para sostener y desenrollar los rollos de césped durante la
colocación de las franjas de césped en el lecho 26. El bastidor de horquilla 76 se controla para que gire hacia arriba o hacia abajo en dependencia del grado de agotamiento del césped en un rollo de césped. Con este fin, un cilindro
65 hidráulico 67a está conectado entre un poste fijo 67b en el bastidor del chasis 68 y una viga transversal 76a del bastidor 76. El bastidor es giratorio alrededor de un eje definido por dos conexiones de pivote alineadas 76c (solo una visible en la Figura 4). Así, la retracción del cilindro 67a arrastrará el miembro transversal 76a hacia atrás y hará girar el

bastidor 76 hacia arriba en el extremo que soporta el husillo 75, al hacer girar el bastidor alrededor de las conexiones de pivote 76c. La expansión del cilindro bajará el extremo del husillo del bastidor 76. El bastidor de la máquina de instalación de césped se puede expandir para acomodar rollos de césped de diferentes anchos, tal como 76,2 cm, 106,68 cm, 121,92 cm y 132,08 cm.

5 El vehículo puede accionarse mediante una pluralidad de motores hidráulicos, tal como uno por cada rueda, u otro accionamiento de tracción conocido. El vehículo puede incluir un sistema de aceite hidráulico que acciona los motores de tracción, controla la dirección y sube y baja el bastidor de horquilla y el husillo que sostiene un rollo de césped, todo controlado en una estación del operador 77.

10 También montados en el bastidor del chasis 68 hay una bomba de aceite hidráulico 79 y un depósito de combustible 81 (Figura 4).

15 El aparato 60 comprende dos postes 78, 80 que están montados de manera fija en el bastidor 68 en la parte trasera y delantera, respectivamente, del lado cercano del vehículo, por ejemplo mediante sujetadores o soldadura. Un bastidor de base sustancialmente en forma de U 90 comprende tubos de base frontal y trasero 94, 96, respectivamente. Los tubos de base 94, 96 pueden tener una sección transversal cuadrada y son huecos. Un tubo de refuerzo longitudinal 100 conecta los tubos trasero y frontal 78, 80. Los tubos de base trasero y frontal 94, 96 tienen extremos abiertos 94a, 96a, respectivamente. El tubo frontal 96 está conectado en una posición baja al poste 80 mediante una conexión de pasador 106 a un par de orejetas 80a para permitir el giro del tubo 96 con respecto al poste 80. El tubo trasero 94 está conectado en una posición baja al poste 78 mediante una conexión de pasador (no visible en la Figura 2) para permitir el giro del tubo 94 con respecto al poste 78, de una manera idéntica a la del tubo frontal 96 se conecta de manera giratoria al poste frontal 80.

25 El bastidor 90 está soportado desde los postes 78, 80 por un par de actuadores, tales como cilindros hidráulicos o neumáticos, un cilindro trasero 110 y un cilindro frontal 112. El cilindro trasero está conectado de manera giratoria a una posición superior en el poste 78 mediante una conexión de pasador 110a a una orejeta 78a. El cilindro 110 también está conectado a una orejeta 94b en el tubo 94 mediante una conexión de pasador 110b. El cilindro frontal está conectado de manera giratoria a una posición superior en el poste 80 mediante una conexión de pasador 112a a una orejeta 80b. El cilindro 112 también está conectado a una orejeta 96b en el tubo 96 mediante una conexión de pasador 112b.

35 Mediante el control de la presión hidráulica o neumática del fluido de trabajo en los puertos seleccionados de los cilindros 110, 112, se puede hacer que los cilindros trabajen al unísono para contraerse o alargarse, lo que hará girar el bastidor 90 hacia arriba o hacer girar el bastidor 90 hacia abajo con respecto a los postes 78, 80. En el caso de usar cilindros hidráulicos, el flujo de fluido presurizado a los cilindros se mantiene uniforme a través de válvulas reguladoras de presión, lo que mejora el rendimiento.

40 Un bastidor de empuje 150 es transportado por el bastidor de base 90. El bastidor de empuje 150 comprende tubos de brazo trasero y frontal 156, 158. Los tubos de brazo 156, 158 están configurados y dimensionados para encajar de manera deslizante y telescópica en los extremos abiertos 94a, 96a de los tubos de base 94, 96 y para deslizarse dentro de los tubos de base 94, 96, respectivamente. Una parte frontal de cada uno de los tubos de brazo 156, 158 está conectado a una placa de empuje 170 a través de orejetas 172, 174 mediante conexiones de pasador 156a y 158a. La placa 170 tiene una pared inferior 178 y una pared frontal invertida 180.

45 Un cilindro 202 hidráulico o neumático trasero está montado entre el tubo de brazo 156 y el tubo de base 94. Un cilindro 206 hidráulico o neumático frontal está montado entre el tubo de brazo 158 y el tubo de base 96. Debido a que el tubo hidráulico trasero es menos visible en la Figura 2, el montaje del cilindro frontal 206 se describirá con el entendimiento de que el cilindro trasero 202 está montado de manera idéntica al tubo de brazo 156 y al tubo de base 94, como el cilindro frontal 206 está montado en el tubo de brazo 158 y el tubo de base 96.

50 Un extremo del cilindro 206 está conectado por una conexión de pasador 206a al tubo de brazo 158 a través de una orejeta 158b que se extiende en un lado inferior del brazo 158 y un extremo opuesto del cilindro 206 está conectado por una conexión de pasador 206b al tubo de base 96 a través de una orejeta 96b que se extiende en un lado inferior del tubo de base 96.

55 Mediante el control de presión hidráulica o neumática del fluido de trabajo en los puertos seleccionados de los cilindros 202, 206, se puede hacer que los cilindros trabajen al unísono para contraerse o alargarse, lo que deslizará los brazos del tubo 156, 158 en una dirección fuera de los tubos de base 94, 96 o retraer los brazos del tubo 156, 158 en los tubos de base 94, 96. En el caso de usar cilindros hidráulicos, el flujo de fluido presurizado a los cilindros se mantiene uniforme a través de válvulas reguladoras de presión, lo que mejora el rendimiento.

60 El deslizamiento los brazos del tubo 156, 158 en una dirección fuera de los tubos de base 94, 96 empujó el bastidor 150 lejos del vehículo para forzar a la placa 170 a empujar lateralmente una franja de césped en la dirección P al forzar la pared frontal invertida 180 contra un lado lateral vertical de la franja de césped 20. La retracción de los cilindros 202, 206 retraerá el bastidor lejos de la franja de césped y preparará el bastidor para empujar contra una franja posterior.

Por lo tanto, el movimiento de la placa de empuje es en la dirección lateral P que es perpendicular a una dirección de conducción recta V del vehículo, es decir, la dirección en la que las ruedas no giran sino que se dirigen directamente hacia adelante. Esto permite que el vehículo 66 solo se desplace en la dirección de conducción recta V paralela a la dirección longitudinal L para moverse de una franja a otra y aun así realizar el ajuste de posición lateral de las franjas de césped para apretar las costuras entre las franjas adyacentes en la dirección P. Se evita una reorientación del vehículo sobre la plataforma 26 para alinear un vehículo en línea recta hacia adelante en la dirección de conducción en la dirección P.

La Figura 4 también muestra un conjunto de tope 216 que comprende un tubo roscado o casquillo roscado 217 soldado a la pared inferior 178 y un perno 218 roscado de manera ajustable en el casquillo 217. La cabeza 218a del perno 218 se colinda en el lado inferior del brazo 158 si durante el posicionamiento de la franja de césped por presión hidráulica de los cilindros 110, 112, 202, 206 la placa 170 se inclina hacia arriba en la parte posterior. El grado ajustable de vuelco permisible se selecciona mediante la posición vertical de la cabeza 218a que se selecciona mediante el grado de acoplamiento roscado vertical del perno 218 en el casquillo 217. Puede disponerse un conjunto de tope 216 idéntico de manera similar entre la pared 178 inferior y el brazo 156.

En las Figuras 3 y 4 se muestran una pluralidad de "pesas de maleta" o pesas extraíbles 220 instalados en el husillo 75. Las pesas 220 proporcionan una fuerza de refuerzo o fuerza de reacción incrementada a través de los neumáticos del vehículo durante el uso de los cilindros 202, 206 para empujar contra una franja de césped para desplazar la franja de césped lateralmente o comprimir la franja de césped lateralmente. Como alternativa al uso de pesas, se puede llevar un rollo de césped pesado en el husillo.

Aunque se mencionan los cilindros hidráulicos o neumáticos 110, 112, 202, 206, está dentro del alcance de la invención que se puedan usar otros actuadores, tales como actuadores accionados eléctricamente.

Al retraer los cilindros 110, 112, 202, 206, el aparato 60 se puede plegar y el vehículo se puede usar para otro propósito.

La pared frontal invertida 180 de la placa de empuje 170 se puede empujar contra el borde del césped para su colocación. Según corresponda, se puede proporcionar una franja o placa extraíble seleccionable que se fije o asegure de cualquier otra manera a la pared inferior 178 o a la pared frontal invertida 180 para acomodar césped de empuje de grosor variable, tal como 2,54 cm a 12,7 cm, que mejor se adapte al grosor del césped que se está instalando. La franja o placa extraíble se puede unir a la placa 170 y correr a lo largo de la placa 170. En algunas circunstancias, la placa 170 funciona mejor cuando la pared inferior 178 está plana contra el suelo desnudo para facilitar la operación y la visibilidad para el operador, lo que provoca poca o ninguna alteración en la pendiente o el suelo existente. Se pueden unir diferentes placas 170 a los brazos 156, 158 para adaptarse a diferentes situaciones. Por ejemplo, un césped de 10,16 cm de grosor requiere una pared frontal más ancha invertida 180 o una franja unida, así como también una pared inferior 178 más ancha, más ancha en la dirección P, lo que proporciona un área plana más grande para usar el suelo como palanca mientras se empuja. También se pueden usar otras placas.

Además, la placa 170 gira en las conexiones de pasador 156a y 158a, lo que es eficaz para el control de la presión sobre el suelo y permite el posicionamiento en ángulo de la placa 170, en dependencia del terreno. Además, una pared invertida de borde lateral 181 está inclinada o curvada hacia arriba, como un esquí o un trineo para acomodar el empuje o deslizamiento por el suelo cuando la máquina se mueve en la dirección V, con una mínima interrupción del suelo y reduce la necesidad de levantar el aparato 60 para reposicionar.

Las Figuras 2-4 ilustran que los tubos de base 94, 96 y los brazos 156, 158 están inclinados hacia abajo desde los postes 78, 80 hasta las orejetas 172, 174. Los cilindros 202, 206 cuando se extienden, ejercen tanto un componente de fuerza lateral como un componente de fuerza descendente sobre la placa de empuje 170. Por tanto, la placa de empuje también ejerce una fuerza descendente lateral y vertical sobre la franja de césped a través de la pared frontal invertida 180. El componente de fuerza vertical hacia abajo ayuda a evitar el plegado o pandeo de la franja de césped durante la compresión lateral por la placa de empuje.

Además, el aparato 60 se puede plegar más completamente al separar las conexiones 110b y 112b y plegar los bastidores 90, 150 hasta los postes 78, 80 y asegurarlos a los mismos.

Las conexiones 106, 156a, 158a y conexiones o uniones giratorias similares pueden comprender un pasador pasante 280 y dos alambres retenedores en forma de horquilla acoplables 282 que se insertan en los orificios del pasador de extremo a través del pasador pasante, para una desconexión rápida de la conexión, como se muestra para la conexión 106 en la Figura 4.

Además, por ejemplo, como se muestra en la Figura 5, una placa alternativa 300 que puede reemplazar la placa 170 mostrada en la Figura 2 puede tener púas separadas 320 sobre su superficie inferior, que se extienden hacia abajo de manera perpendicular desde una pared inferior 322. Las púas 320 pueden ser púas de 3,81 cm de largo. Las púas 320 son útiles para empujar césped en un área de reparación en el medio de un área de césped, donde no hay un borde vertical expuesto de la franja de césped para empujar con una placa. Por lo tanto, el agarre de las púas 320 en

la parte superior de la franja de césped le da al aparato 60 un agarre sobre la franja de césped para ejercer una fuerza de empuje en la dirección P con respecto al aparato 60.

5 La Figura 6 muestra una modalidad alternativa que incluye un conjunto de sujeción de franja de césped 450 soportado por la placa de empuje 170. La placa de empuje 170 está montada en los brazos 156, 158 del bastidor 150 y funciona como se describió previamente en las Figuras 2-4 excepto como se describe a continuación.

10 El conjunto 450 se muestra en la Figura 6 con una longitud corta a lo largo de la dirección L en comparación con la longitud de la placa de empuje 170. Esta descripción es solo para mostrar más fácilmente el perfil del conjunto en el dibujo. Debe entenderse que el conjunto tendría ventajosamente una longitud sustancialmente igual a la longitud de la placa de empuje 170.

15 El conjunto 450 incluye una placa de césped en forma de L inclinada 454 que tiene un miembro de placa horizontal 456 y un miembro de placa vertical 458. Una pluralidad de conjuntos de bisagras separadas 460 conectan la placa de césped 454 a la placa de empuje 170. Una pluralidad de conjuntos de resorte 464 actúan entre la placa de césped 454 y la placa de empuje 170. Aunque solo se muestran dos conjuntos de bisagra 460 y dos conjuntos de resorte 464 en la Figura 6, los conjuntos de bisagra 460 y los conjuntos de resorte 464 pueden ser más numerosos y están separados a lo largo de toda la longitud de la placa de empuje 170 y la placa de césped 454.

20 La Figura 6A ilustra una placa de césped alternativa 454A que tiene el mismo elemento de placa vertical 458 pero un elemento de placa horizontal alternativo 456A. El miembro de placa horizontal alternativo 456A se configura en forma de peine, con púas o brazos de guía 470 entre los espacios 472. Los espacios 472 permiten al operador tener una vista clara de la franja de césped 20 mientras la placa 454A se está colocando sobre la franja de césped 20 y mientras la placa 454A se aplica sobre la franja de césped 20 durante el empuje de la franja de césped 20. Otras formas de las placas 454, 454A están incluidas en la invención, que incluye las placas con orificios de visualización. Las placas 454, 25 454A también pueden tener un extremo o extremos curvados hacia arriba 455, como se muestra en las Figuras 7-11, para evitar que se claven en las franjas de césped.

30 La Figura 7 ilustra una modalidad del conjunto de sujeción 450. El conjunto de bisagra 460 incluye una base 480 en forma de tubo o casquillo que está soldado o fijado de cualquier otra manera a la placa de empuje 170. Un extensor 482 separado se telescopiza en la base 480 y su profundidad se hace ajustable mediante los orificios 484 en la base y los orificios 485 en el extensor que se pueden seleccionar para alinear un par de orificios 484, 485 y se puede insertar un pasador 486 en los orificios de alineación 484, 485. Al seleccionar qué par de orificios de la base y el extensor alinear y recibir el pasador, se puede seleccionar la extensión del extensor 482 por encima de la base 480. Una barra 35 487 está conectada de manera giratoria a la parte superior del extensor 482 mediante un pasador o perno 488. La barra está soldada o fijada de cualquier otra manera a la placa 454 (o 454A). Por tanto, la placa 454 (o 454A) puede orbitar o girar alrededor de la conexión 488 cuando la barra 487 gira alrededor de la conexión 488.

40 El conjunto de resorte 464 incluye un cilindro de resorte 490 que está conectado de manera giratoria a la placa 170 mediante una conexión de pivote 492. Un resorte 494 está dentro del cilindro 490. En la modalidad ilustrada, el resorte es un resorte helicoidal de compresión. En el lado derecho del resorte en la Figura 7, el resorte empuja contra una brida 496 conectada a una varilla de empuje 497. En un lado izquierdo del resorte en la Figura 7, el resorte empuja una brida de respaldo 498 presionada por un ajustador roscado 499, que puede girar alrededor de su eje con respecto a la brida 498. El ajustador se enrosca en un orificio roscado 500 en la pared trasera 502 del cilindro 490. El giro del 45 ajustador roscado cambia la posición longitudinal de la brida 498 dentro del cilindro 490 y así cambia la precarga o precompresión del resorte.

50 La varilla de empuje 497 pasa a través de una abertura 506 en la pared vertical 180 de la placa 170. La varilla de empuje 497 está conectada en un extremo opuesto de la brida 496, al miembro vertical 458 de la placa de césped 454, 454A, en una conexión giratoria 508. Por lo tanto, el resorte 494 empuja a la placa de césped 454, 454A a girar u orbitar alrededor de la conexión 488 en la dirección de rotación R. Cuando el miembro vertical 458 empuja contra una franja de césped 20, la fuerza de reacción de la franja de césped 20 empuja a la placa a orbita en la dirección opuesta T contra la presión del resorte 494. Por lo tanto, la placa se eleva cuando se acerca a la franja de césped 20, pero una vez acoplada y empujando la franja de césped 20, la placa 454, 454A gira hacia abajo de modo que el 55 miembro horizontal 456, 456A se superpone o presiona hacia abajo en la parte superior de la franja de césped 20 para evitar el pandeo de la franja de césped 20 durante el empuje y la compresión horizontal de la franja de césped 20.

60 La Figura 8 ilustra un conjunto de placa de césped de modalidad alternativa 454B que incluye un miembro vertical 458B y una placa de sujeción alternativa 456B. La placa de sujeción 456B tiene forma de L y tiene una pata vertical 456C y una pata horizontal 456D. La pata vertical 456C está cargada por un resorte de torsión 524 en la dirección de rotación T para presionar elásticamente la pata horizontal 456D de la placa de sujeción 456B hacia abajo sobre la franja de césped 20. El resorte de torsión 524 se enrolla alrededor de un eje 528 y tiene una porción de extremo de base 530 que se acopla selectivamente con uno de varios retenes 532 para ajustar la fuerza del resorte del resorte de torsión 524 sobre la placa 456B. El eje 528 y los retenes 532 son transportados por el miembro vertical 458B. La placa 65 456D puede configurarse como la placa 454 o la placa 454A que incluye el extremo o los extremos invertido(s) 455.

- 5 La Figura 9 ilustra una modalidad alternativa similar a la modalidad mostrada en la Figura 7 excepto que incluye un conjunto de bisagra alternativo en donde la pared de extremo 180 de la placa de empuje 170 tiene una orejeta 538 que tiene un orificio 540 para recibir un conector giratorio 542, tal como un pasador o perno. La placa 454 (o 454A) tiene una orejeta de extensión 548 con orificios 550 separados que pueden alinearse con el orificio 540 para recibir el conector 542 para ajustar la altura de la placa 454 (o 454A) con respecto a la placa 170. La placa 170 se muestra en la Figura 9 acercándose a la franja de césped 20, antes de que la presión de la franja de césped 20 contra el miembro de placa vertical 458, durante el acercamiento continuo de la placa 170 contra la franja de césped, obligue al miembro de placa vertical a girar alrededor del conector 542 para colindar con la placa 180.
- 10 La Figura 10 ilustra un conjunto de bisagra de modalidad alternativa al que se muestra en la Figura 9, excepto con la placa de sujeción alternativa de la Figura 8.
- 15 La Figura 11 ilustra una modalidad alternativa a la mostrada en la Figura 7, excepto con una placa de sujeción diferente. En esta modalidad, los resortes helicoidales 600 se disponen entre el miembro de placa horizontal 456 (o 456A) y una subplaca 602 que presiona elásticamente hacia abajo la franja de césped 20 por la fuerza de los resortes 600. La subplaca 602 puede configurarse como la placa 454 o la placa 454A que incluye el extremo o los extremos invertido(s) 455.
- 20 Las Figuras 6-11 describen modalidades en donde las placas 454, 454A están cargadas por resorte por los conjuntos de resorte 464 para girar alejándose de la placa 170 para inclinarse hacia arriba cuando la placa 170 se acerca a la franja de césped 20 y que, por fuerza y presión de contacto del borde de la franja de césped durante el acercamiento continuo, haga que la placa 454 o 454A gire hacia abajo sobre la parte superior de la franja de césped para presionar o sujetar la superficie superior de la franja de césped hacia abajo.
- 25 Las Figuras 8, 10 y 11 añaden una mejora adicional en donde la disposición de sujeción presiona una placa sobre la parte superior de la franja de césped con una fuerza elástica cargada por resorte. La fuerza de resorte de los conjuntos de resorte 464 y la fuerza de resorte de los resortes de torsión 524 o resortes helicoidales 600 se equilibran de manera que el césped empuja la placa 458 o 458B contra la placa 180 mientras que la placa 456D o 602 ejerce una fuerza de contacto elástica en un parte superior de la franja de césped como se muestra en la Figura 8.
- 30

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (50) para posicionar franjas de césped (20), que comprende:
 - a) una estructura de montaje (60) para montar en un vehículo (30, 66);
 - b) un conjunto de placa de empuje (170) montado de manera deslizante en la estructura de montaje (60), el conjunto de placa de empuje (170) que tiene una superficie de empuje vertical (180) dispuesta para colindar en un borde vertical de una franja de césped recién colocada (20) que ya se ha colocado plana en el suelo (26), y
 - c) al menos un actuador (202, 206) montado operativamente entre la estructura de montaje (60) y el conjunto de placa de empuje (170) para deslizar el conjunto de placa de empuje lejos de la estructura de montaje para colocar la franja de césped recién colocada, caracterizado porque
 - d) el conjunto de placa de empuje (170) comprende una estructura superpuesta (456, 456A) montada para moverse con la superficie de empuje (180) y que se superpone a la franja de césped recién colocada (20),
 - e) la estructura superpuesta (456, 456A) sujeta la franja de césped (20) mientras se desplaza y/o comprime mediante el movimiento de la superficie de empuje vertical (180) del conjunto de placa de empuje (170) para evitar que se pandee hacia arriba de la franja de césped recién colocada (20) durante el movimiento del conjunto de placa de empuje (170).
2. El aparato (50) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un bastidor de empuje (150) que transporta el conjunto de placa de empuje (170), el bastidor de empuje (150) que tiene brazos (156, 158) entre el conjunto de placa de empuje (170) y la estructura de montaje (60); y la estructura de montaje (60) comprende un bastidor de base (90), el bastidor de base (90) tiene tubos de base (94, 96) que se extienden desde el vehículo (30, 66) hacia el conjunto de placa de empuje (170), cada brazo (156, 158) recibido de manera deslizante en un tubo de base respectivo (94, 96), y el al menos un actuador (202, 206) comprende un par de actuadores (202, 206), uno montado entre cada brazo (156, 158) y cada respectivo tubo de base (94, 96).
3. El aparato (50) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde dicha estructura de montaje (60) comprende un par de postes verticales (78, 80) que se configuran para montarse en el vehículo (30, 66), el bastidor de base (90) que se soporta por el par de postes (78, 80).
4. El aparato (50) de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el bastidor de base (90) está conectado de manera giratoria a los postes (78, 80) y comprende al menos un actuador de pivote (110, 112) que se configura para girar de manera controlable hacia arriba o hacia abajo del bastidor de base (90).
5. El aparato (50) de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el al menos un actuador de pivote (110, 112) comprende un par de actuadores de pivote (110, 112) conectados operativamente entre el par de postes (78, 80) y los tubos de base (94, 96) del bastidor de base (90).
6. El aparato (50) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un vehículo (30, 66) para moverse a lo largo del suelo, dicha estructura montada en el vehículo (30, 66).
7. El aparato (50) de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el vehículo (30, 66) comprende un dispositivo (74, 75, 76) de sujeción y distribución de rollos de césped para sujetar y dispensar un rollo de césped para desenrollar y colocar el rollo de césped plano en el suelo (26).
8. El aparato (50) de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el dispositivo de sujeción y distribución de rollos de césped (74, 75, 76) comprende un husillo (75) transportado por un bastidor de horquilla (76).

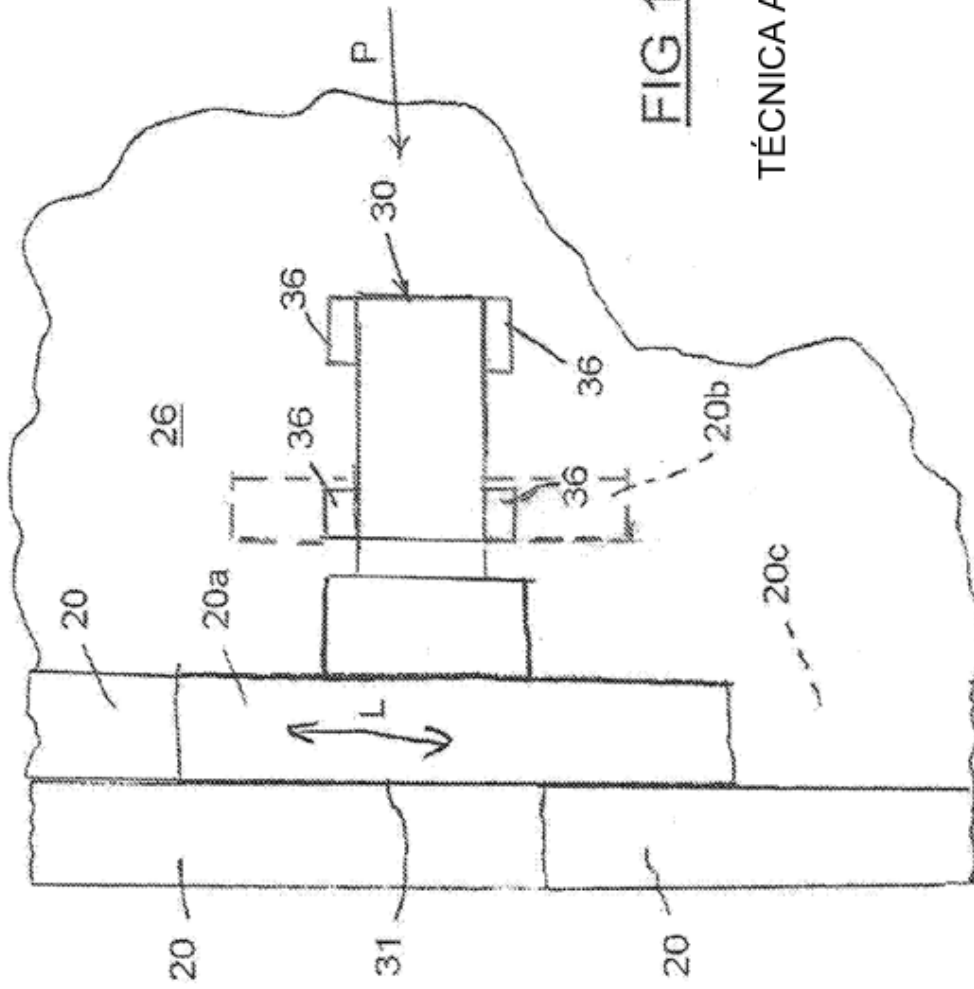
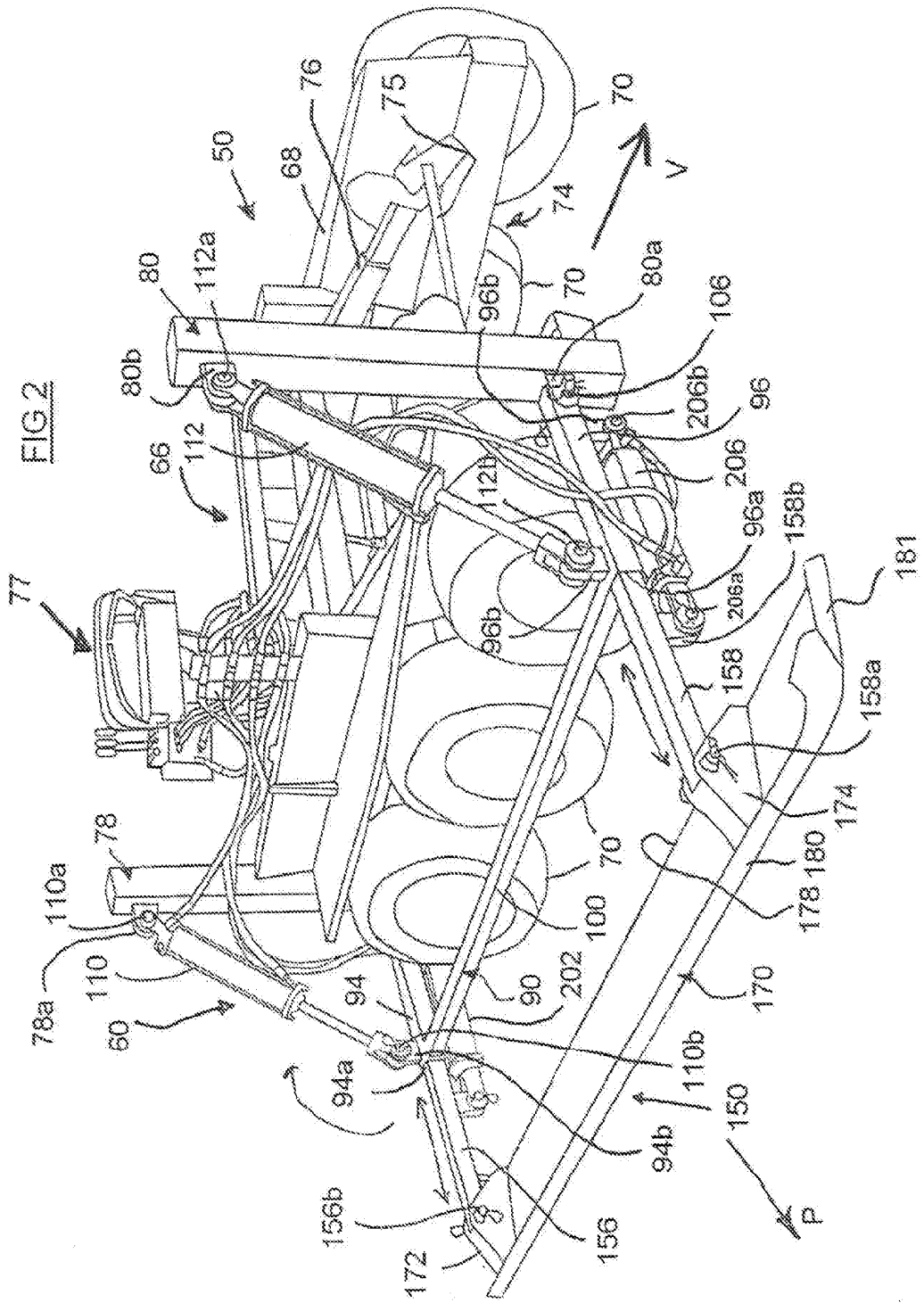
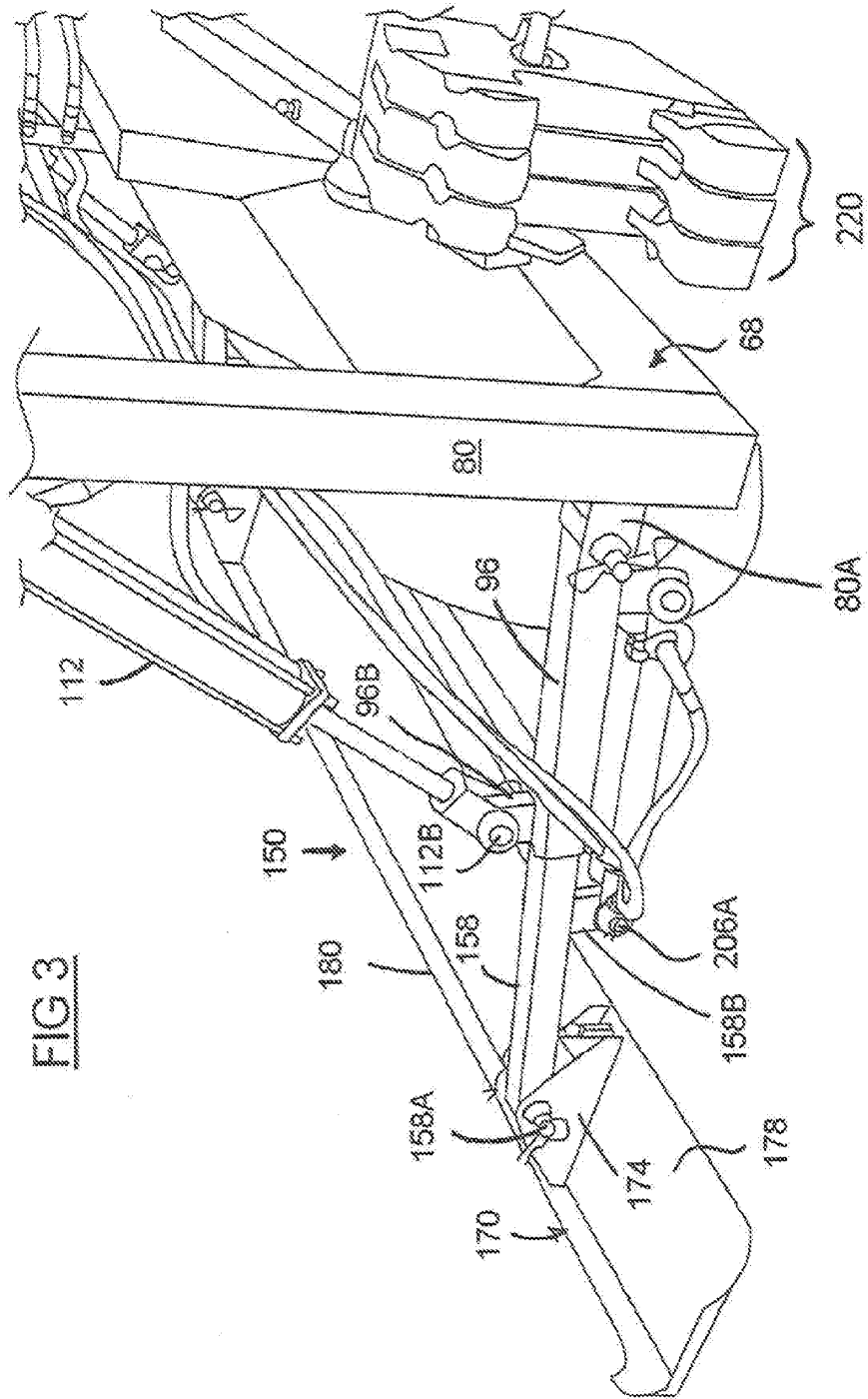


FIG 1

TÉCNICA ANTERIOR





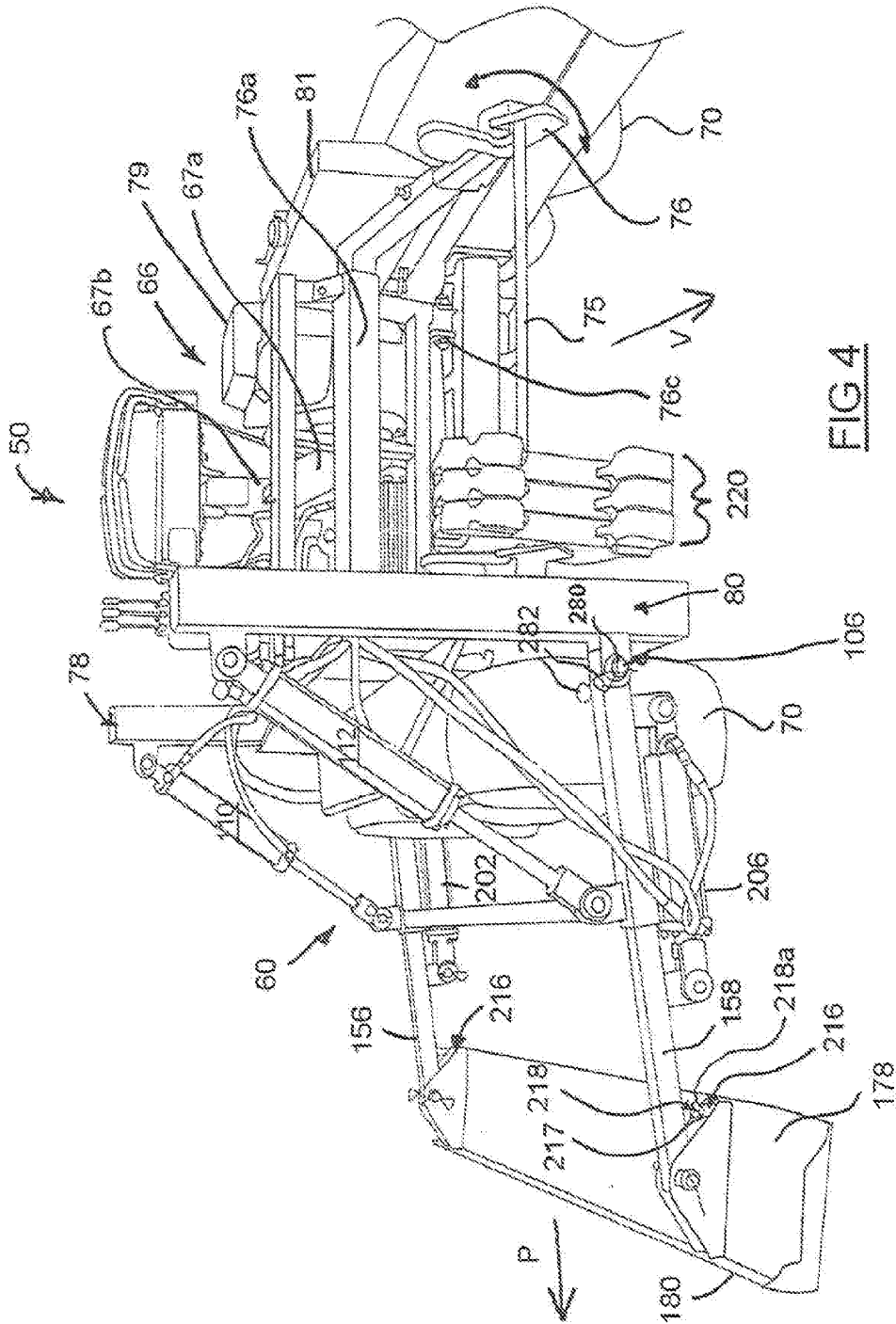


FIG. 4

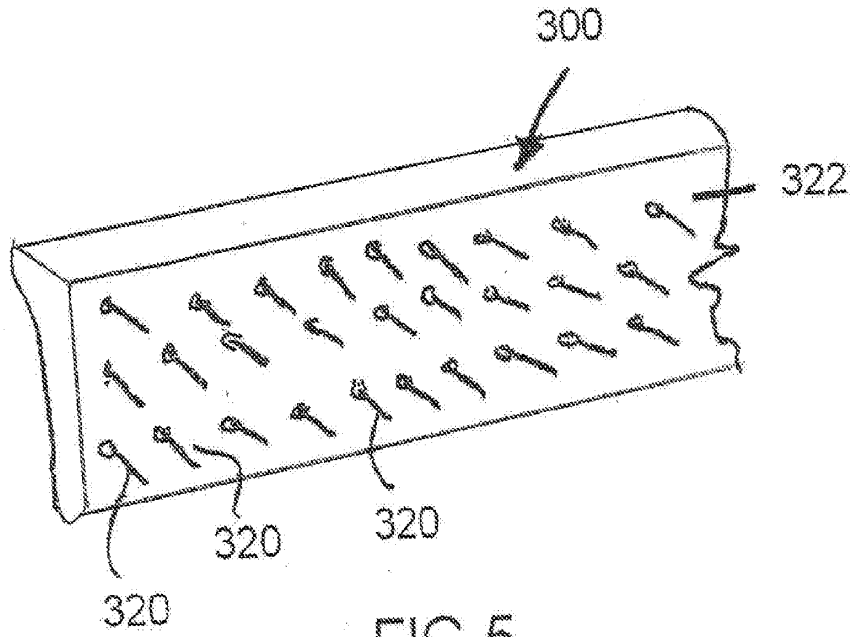


FIG 5

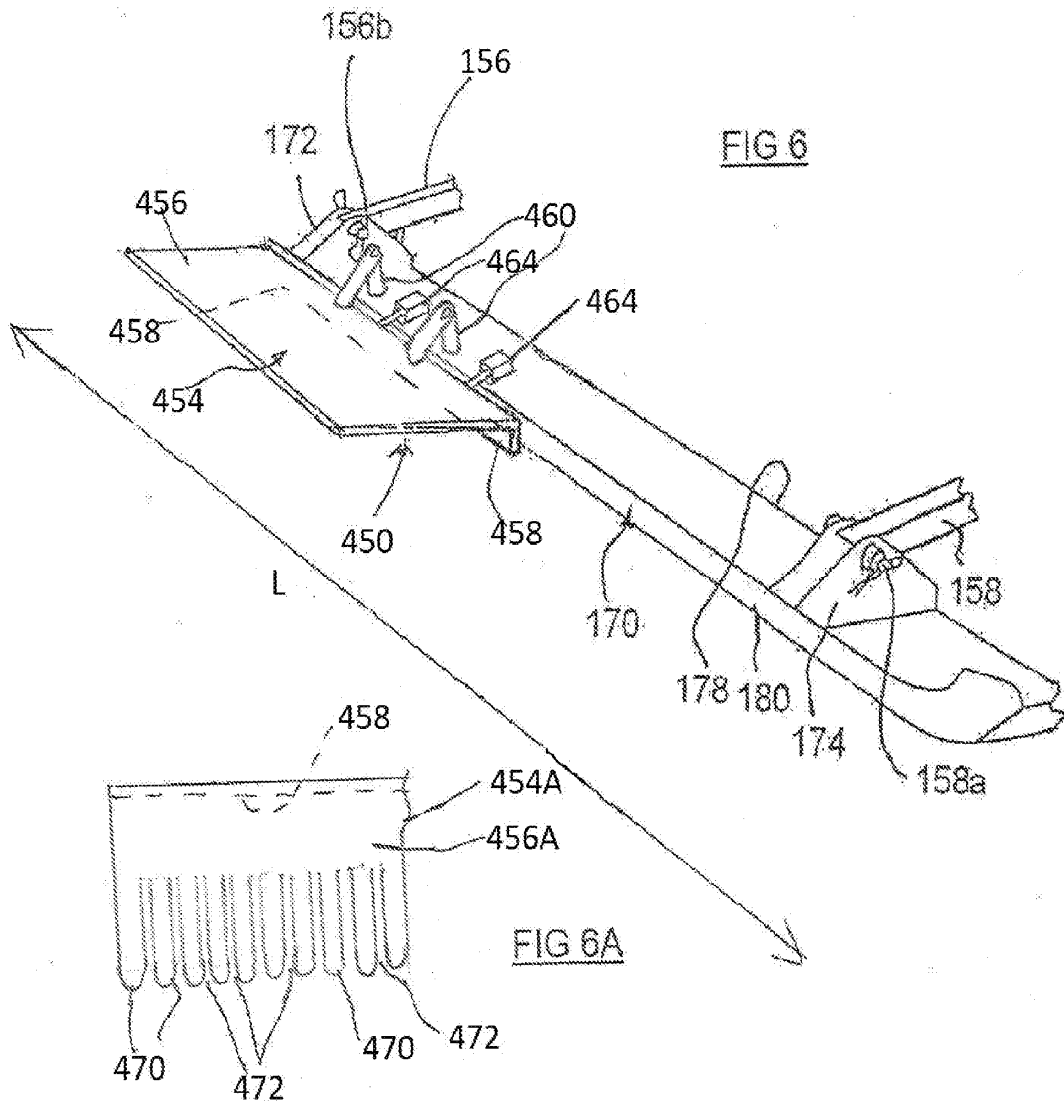
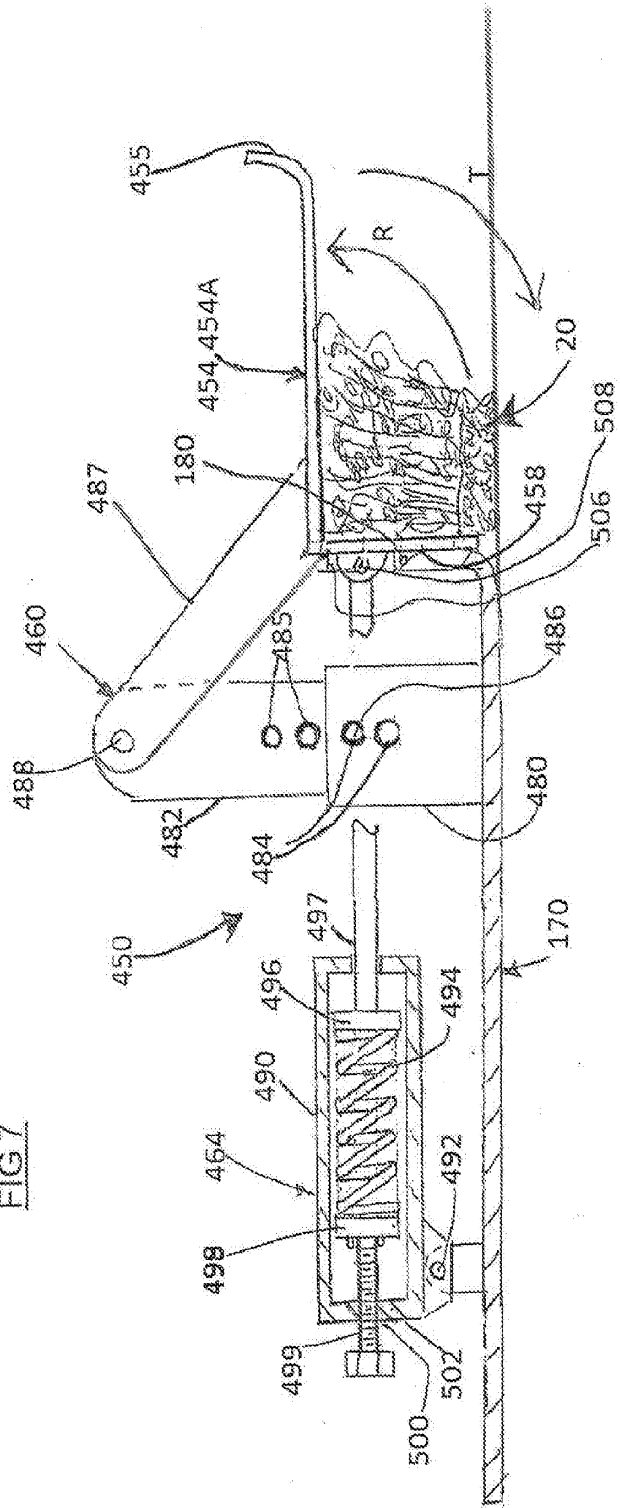
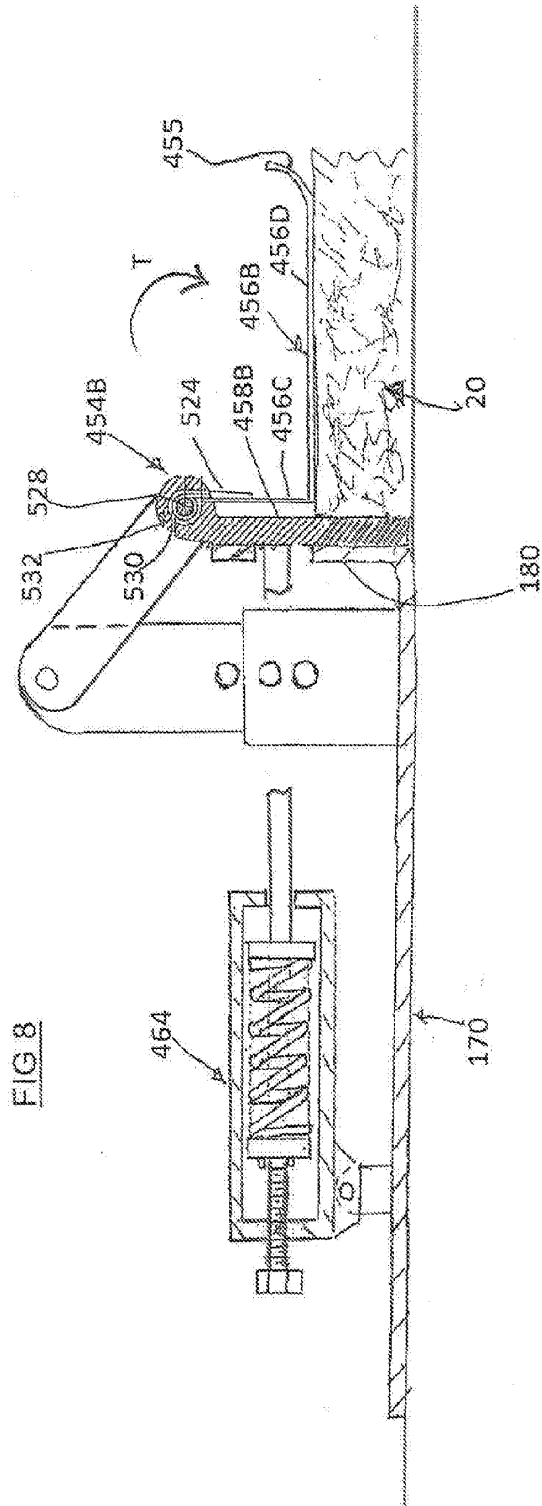


FIG 7





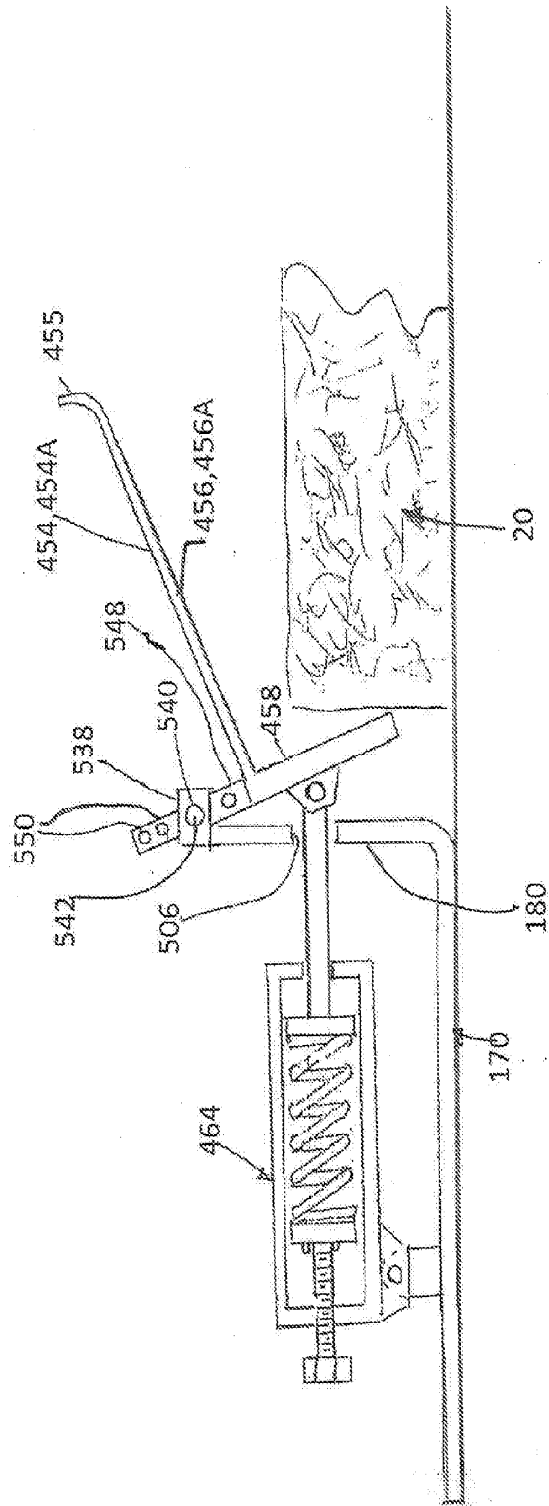


FIG 9

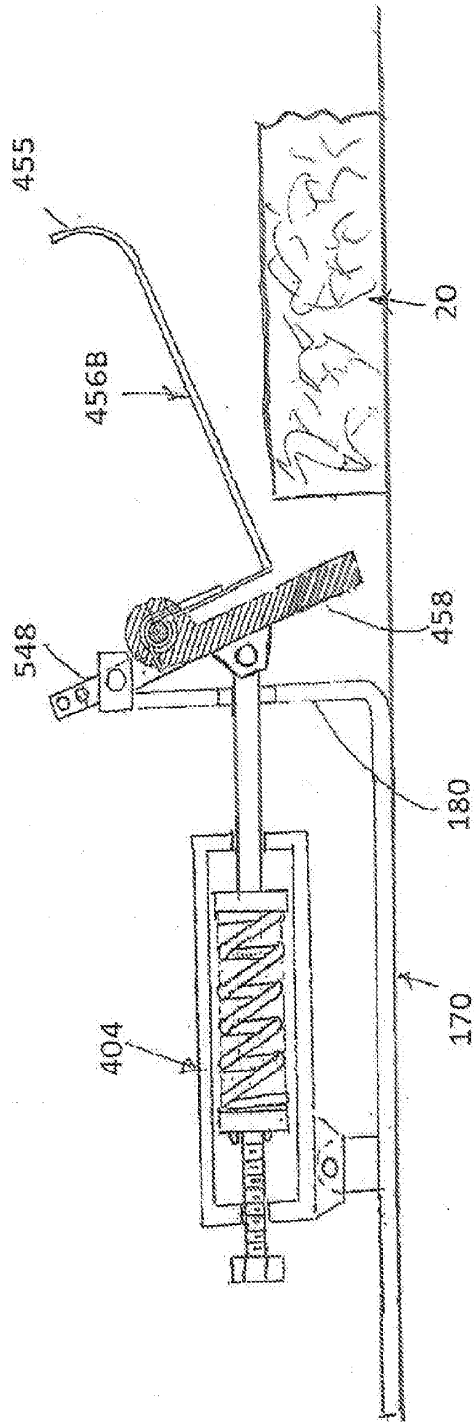


FIG. 10

FIG 11

