

20 SET. 1978

ES

NUMERO

466230

A 1

IN.-



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo  
con los datos que figuran en la pre-  
sente descripción y según el con-  
tenido de la Memoria adjunta.

FECHA DE PRESENTACION

20-1-1.978

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	48 CLASIFICACION INTERNACIONAL A01D	49 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION  SEGADORA AGRICOLA		
71 SOLICITANTE (S)  MASSEY-FERGUSON SERVICES N.V.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE  Abraham de Veerstraat 7A - Curacao - Antillas Holandesas		
72 INVENTOR (ES)  Robert Allely, de nacionalidad británica, el cual ha cedido sus derechos a la entidad solicitante.		
73 TITULAR (ES)  El mismo solicitante		
74 REPRESENTANTE  DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

El presente invento se refiere a segadoras agrícolas que tienen rotores de corte de cosecha que pueden girar alrededor de unos ejes dispuestos verticalmente. Estas segadoras son conocidas en la técnica bajo el nombre de segadoras giratorias.

5

Más particularmente, el invento se refiere a segadoras en las cuales cada rotor incluye una placa de soporte de cuchillas, (por ejemplo, bajo la forma de un plato invertido) en la cual una cuchilla puede estar montada de modo que sobresalga hacia el exterior a partir de la periferia de la placa, conjuntamente con un elemento de avance de plantas cosechadas que se extiende hacia arriba (bajo la forma de un tambor) y que está montado en la placa de soporte de cuchillas de tal manera que la placa de soporte de cuchillas sobresalga hacia el exterior a partir de la extremidad inferior del elemento de avance de plantas cosechadas alrededor de la periferia del mismo. Un ejemplo de una máquina segadora de este tipo, es una segadora giratoria del tipo de tambor accionado por la parte superior que se describe en la patente de Gran Bretaña, número 1.376.719 a nombre del solicitante de la presente patente.

10

15

20

Las segadoras giratorias del tipo descrito en el párrafo anterior han sido ampliamente utilizadas durante los diez años pasados para la recolección de hierbas y otras plantas forrajeras. Estas máquinas segadoras han desplazado una proporción importante de las segadoras del tipo de cuchillas utilizadas en estas operaciones, debido a la gran velocidad de recolección de las segadoras giratorias, a sus reducidas necesidades de mantenimiento, y a la fila de plantas cortadas perfectamente definida, que permiten obtener.

25

30

Sin embargo, aunque las segadoras giratorias dota-

das de una anchura de corte de aproximadamente 1,70 m han sido totalmente satisfactorias en la mayoría de los aspectos, se ha comprobado que se presentan dificultades cuando se intenta realizar una segadura con una anchura de corte notablemente superior. Una anchura de corte de aproximadamente 2,14 m representa el límite superior para el tamaño de una máquina de dos rotores, ya que más allá de este tamaño, la máquina es voluminosa, pesada y antieconómica.

Por otra parte, las segadoras dotadas de cuatro rotores dispuestos en línea bajo la forma de dos pares que giran en sentidos contrarios (es decir un conjunto de dos segadoras de dos rotores) son algo insatisfactorias porque estas segadoras producen dos anchuras de corte y por tanto la maquinaria que sigue a la segadora para realizar el tratamiento ulterior de las plantas cosechadas (por ejemplo, una máquina de recolección de plantas forrajeras) debe hacer tantas pasadas a través del campo como si la hierba hubiese sido cortada con una segadora de dos rotores más pequeña. La utilización de dos tableros de alineación de filas de plantas cortadas en la máquina segadora de cuatro rotores para acercar las dos filas de plantas cortadas tiende a producir un bloqueo en plantas densas en las cuales la utilización de elementos giratorios para la misma finalidad es bien ineficaz o bien demasiado costosa y/o voluminosa.

Un objeto del presente invento consiste en proporcionar una máquina segadora giratoria mejorada del tipo indicado en el segundo párrafo de esta memoria y que incluye tres o más rotores y que es capaz de producir una sola fila de plantas cortadas.

De acuerdo con el invento, se proporciona una máqui-

na cosechadora agrícola que tiene unos primero, segundo y ter  
cer rotores de corte de plantas cosechadas, pudiendo los roto  
res girar alrededor de unos ejes respectivos dispuestos verti  
calmente, y estando situados para que les sea posible cortar  
5 unas zonas contiguas respectivas de las plantas durante su uti  
lización, incluyendo cada rotor de corte de cosecha una placa  
de soporte de cuchillas, por lo menos una cuchilla que puede  
estar montada en la placa para sobresalir hacia el exterior a  
partir de la periferia de la placa, y un elemento de avance  
10 de las plantas cosechadas, que se extiende hacia arriba y que  
está montado en la placa de soporte de cuchillas de modo que  
la placa de soporte de cuchillas sobresalga hacia el exterior  
a partir de la extremidad inferior del elemento de avance de  
plantas cosechadas alrededor de la periferia del mismo, inclu  
15 yendo además la segadora una transmisión para hacer girar los  
rotores de corte de cosecha, estando la transmisión conectada  
con los primero y segundo rotores, de modo que giren en direc  
ciones opuestas para que, durante la utilización de la máqui  
na, las porciones adyacentes de los primero y segundo rotores  
20 se desplacen hacia atrás respecto a la dirección del movimien  
to normal hacia adelante de la máquina segadora y que las  
plantas cortadas por los primero y segundo rotores pasen en  
tre dichos rotores, estando dicha máquina segadora caracteri  
zada porque el tercer rotor está conectado con la transmisión  
25 de modo que gire en la misma dirección que el rotor adyacente,  
y el eje de rotación del tercer rotor está desplazado hacia  
atrás, con relación a la dirección de desplazamiento normal  
hacia adelante de la máquina segadora, a partir de una línea  
recta que une los ejes de rotación de los primero y segundo  
30 rotores, de modo que la cosecha cortada por el tercer rotor

pase detrás del rotor adyacente a éste hacia la cosecha que ha pasado entre los primero y segundo rotores.

5 La utilización del tercer rotor dispuesto para hacer pasar detrás del rotor adyacente la cosecha cortada por el tercer rotor indica que el tercer rotor actúa no solamente como dispositivo de corte, sino también como dispositivo de formación de fila de plantas cortadas, que desplaza la cosecha lateralmente hacia la cosecha cortada por los otros dos rotores. Un cuarto rotor puede situarse de manera análoga en el otro lado de los primero y segundo rotores para constituir un aparato de doble altura que sin embargo produce una sola fila de plantas cortadas.

10

Se describirán ahora unos modos de realización del invento, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

15

la figura 1 es una vista en planta de una segadora giratoria agrícola;

la figura 2 representa una sección tomada a lo largo de la línea II-II de la figura 1, representándose en sección algunos elementos para facilitar la ilustración;

20

la figura 3 representa una vista en alzado posterior de una parte de la segadora de la figura 1, estando la dirección de observación indicada por la flecha III de la figura 1;

la figura 4 representa una vista en perspectiva del conjunto de la máquina segadora vista desde un lado y desde encima;

25

la figura 5 representa una vista en perspectiva de la segadora a partir del otro lado, estando la segadora representada conectada a un tractor y en su posición de transporte,

30

estando la dirección de observación indicada por la flecha V de la figura 1;

5 las figuras 6 y 7 representan unas vistas en perspectiva de unas partes de la segadora, estando las direcciones de observación indicadas por las flechas VI y VII de la figura 1; y

las figuras 8 a 11 son vistas esquemáticas en planta de las disposiciones de los rotores en cuatro modos de realización suplementarios del invento.

10 En el modo de realización de las figuras 1 a 7, una máquina segadora giratoria agrícola 10 incluye un bastidor rígido de forma rectangular alargada 12, un conjunto de cabezal 14, y unos primero, segundo y tercer rotores de corte 16, 18 y 20, respectivamente, y una rueda de soporte 22 en contacto con el suelo.

15 El conjunto de cabezal 14 tiene la forma de un bastidor rígido que incluye una viga transversal de sección cuadrada 23 a partir de la cual sobresalen unos conectores inferiores 24 para la conexión con las articulaciones de tracción 25 de un tractor 25A y un mástil o conector superior 26 para la conexión con una articulación superior 27 del tractor. Se observará que la altura de las articulaciones de tracción 25 se preajusta durante la operación de segado por medio de tirantes 27A que interconectan los conectores inferiores 24 y un punto fijo (el pasador largo) situado en el tractor 25A.

25 El bastidor 12 incluye unas vigas transversales delantera y posterior 28, 30 respectivamente, y tres elementos de bastidor que se extienden de la parte delantera a la parte trasera, 32, 34, 36, soldados en las vigas para formar un armazón rígido.

30

En su extremidad izquierda, el bastidor 12 tiene un soporte de aparcamiento retráctil 37 y está conectado con el cabezal 14 para que pueda realizar un movimiento pivotante al rededor de un eje vertical 38 y alrededor de un eje vertical 38 y alrededor de un eje horizontal 40 por medio de un conjunto de bisagra de alta resistencia 42. El conjunto de bisagra incluye un elemento de bisagra 44 situado al lado y paralelamente al elemento de bastidor 32, y unas primera y segunda bisagras 46, 47 situadas en cada extremidad del elemento de bisagra que definen un eje de pivotamiento 40, una tercera bisagra 48 adyacente a la extremidad delantera del elemento de bisagra y que define el eje de pivotamiento 38.

Las primera y segunda bisagras 46, 47 se extienden lateralmente y conectan el elemento de bisagra 44 con el bastidor 12. La tercera bisagra 48 conecta el elemento de bisagra con el cabezal 14, y con esta finalidad, incluye un par de placas de bisagra 50 que sobresalen hacia atrás a partir de la viga transversal 23.

El cabezal 14 puede pivotar alrededor del eje 38 a partir de su posición de trabajo (posición que ocupa durante la operación de segado) que se representa en líneas continuas en la figura 1, hasta una posición de transporte que se representa en la figura 4 e igualmente en líneas interrumpidas en la figura 1. El cabezal está sujeto en su posición de trabajo por medio de una articulación de tracción desarmable 52 (véase figura 1) que interconecta una ménsula 54 que sobresale hacia atrás en la viga 23 del cabezal y una ménsula 56 que sobresale lateralmente en el elemento de bisagra 44. El elemento de articulación 52 está sujeto en su posición por medio de unos pasadores amovibles 58 situados uno en cada extremi-

dad. El cabezal se sujeta en su posición de transporte situando el pasador 60 (véase figura 4) a través de unos orificios alineados 62, 64 formados en las ménsulas 54, 56, respectivamente.

5                   Una rueda de soporte acoplable con el suelo 22 está situada en la extremidad posterior derecha del bastidor 12 de la máquina segadora. Como puede verse en las figuras 1, 2, 4 y 5, la rueda está conectada con el bastidor 12 por medio de un elemento de horquilla 66 montado de manera giratoria en una  
10                   ménsula 68 que sobresale hacia atrás a partir del bastidor 12, de tal manera que la rueda 22 funciona como rueda orientable alrededor de un eje 70. La ménsula 68 está atornillada de manera rígida en la viga posterior 30 del bastidor 12. La rueda giratoria 22 puede orientarse libremente en cualquier dirección durante las operaciones de segado y de transporte.  
15

Se describirá ahora la manera con la cual los rotores de corte de cosecha 16, 18 y 20 están montados en el bastidor 12.

20                   Cada uno de los rotores 16, 18 y 20 está montado de manera giratoria en su propia estructura de soporte de transmisión de fuerza de tracción 72, 74, 76 respectivamente, incluyendo cada estructura de soporte un patín 78 que puede entrar en contacto con el suelo y que tiene una extremidad delantera 79, una placa 80 que se extiende hacia atrás, un conjunto de cojinete 82 (figura 2) montado en la extremidad  
25                   delantera de la placa, y una pata de soporte 84 que se extiende hacia abajo, sujeta de manera rígida en la extremidad posterior de la placa 80.

30                   Como se representa en la figura 2, el conjunto de cojinete 82 incluye un eje corto 86 que se extiende hacia arri

5 ba y está montado en el soporte 88, estando el soporte sujeto en el patín 78 y en la placa 80. Un eje de transmisión 90 de forma tubular, hecho de aleación ligera, está montado de manera giratoria en el eje corto por medio de dos rodamientos de rodillos cónicos 92, 94.

10 El patín 78 y el conjunto de cojinetes 82 de cada rotor están contruidos y dispuestos de manera general descrita en nuestra memoria de patente de Gran Bretaña, número 1.489.373 a la cual podrá referirse el lector para más detalles.

15 Cada pata de soporte 84 está provista de una placa de fijación 95A en su extremidad superior, que permite sujetarla de manera desarmable por medio de cuatro tornillos 95B en una placa de fijación complementaria. En el caso de los rotores 16 y 18, las placas de fijación complementarias 95C están soldadas en una viga de soporte de rotor común 95D, mientras que en el caso del rotor 20, se ha previsto una viga de soporte de rotor individual 95E, donde se sujeta por soldadura la placa de fijación correspondiente 95F. La placa 95F  
20 tiene tres pares de orificios 96 y un par de ranuras 98 para recibir los tornillos 95B con el objeto de facilitar tres posiciones del rotor 20, estando estas posiciones separadas lateralmente con relación a la dirección F de desplazamiento normal hacia adelante de la máquina segadora, con el objeto de cambiar el grado de superposición efectiva de los rotores  
25 18 y 20 durante la operación de segado en la dirección F.

30 Las vigas de soporte de rotor 95D y 95E están montadas en el bastidor 12 de la máquina segadora (y por tanto los rotores 16, 18 y 20 están igualmente montados en el bastidor) por medio de pares respectivos de paralelogramos arti

culados derecho e izquierdo 100, 102 y 104, 106.

Los paralelogramos articulados 100, 102 y 104, 106 están constituidos cada uno por pares de elementos de articulación paralelos superiores e inferiores: 108, 110; 112, 114; 5 116, 118; 120, 122. Estos elementos de articulación están conectados de manera pivotante en sus extremidades delanteras con dos pares de conjuntos de ménsulas delanteras derechas e izquierdas 123, 124 y 126, 128 sujetas en las vigas delantera y posterior 20 y 30, respectivamente, del bastidor 12. En 10 sus extremidades traseras, los elementos de articulación están conectados de manera pivotante con dos pares de ménsulas traseras derechas e izquierda 130, 132 y 134, 136 sujetas en las vigas de soporte de rotor 95D y 95E, de modo que los rotores estén arrastrados por el bastidor.

Los elementos de articulación superiores 108, 112, 15 116 y 120 de los paralelogramos articulados 100, 102, 104 y 106 están constituidos cada uno por un tramo de placa o barra de acero gruesa que está dotado de un dispositivo de reglaje 138 del tipo de rosca situado en su extremidad posterior, que 20 permite ajustar la longitud del elemento de articulación y por tanto el asiento de los rotores. Estos elementos de articulación superiores están montados de modo que sus bordes laterales estrechos estén orientados hacia arriba y hacia abajo (es decir, para obtener la máxima rigidez en el sentido vertical) y constituyen unos elementos de articulación de elevación. Sin embargo, los elementos de articulación inferiores 25 izquierdos 114 y 122, aunque hechos de placa o barra de acero similar, están montados de modo que sus bordes laterales estrechos estén orientados lateralmente para presentar la máxima rigidez en sentido lateral y resistir así a las fuerzas de 30

empuje laterales con las cuales se enfrentan los rotores durante el funcionamiento de la máquina. Los elementos de articulación inferiores derechos 110 y 118 sirven para transmitir las cargas de tensión y de compresión y están hechos de barras de sección redonda.

5

Los conjuntos de ménsula 123, 124, 126, 120 y 130, 132, 134, 136 incluyen cada uno unos pares de placas de montaje rígidas separadas y paralelas, hechas de acero, soldadas en el bastidor 12 y en las vigas 95D, 95E, respectivamente, en posición vertical. Los elementos de articulación de los paralelogramos articulados 100, 102, 104 y 106 pivotan entre las placas de montaje de cada par o en posiciones adyacentes a éstas, de modo que puedan libremente desplazarse angularmente con respecto a ellas. Estas placas de montaje incluyen cuatro placas largas 140, 142 y 144, 146 soldadas en las vigas delantera y posterior 28 y 30 del bastidor 12 respectivamente, y que se extienden tanto por encima como por debajo de esas vigas, cuatro placas cortas 148, 150 y 152, 154 soldadas por debajo de las vigas delantera y posterior 28 y 30 del bastidor 12 para cooperar con las placas largas, cuatro pares 156, 158; 160, 162; 164, 166 y 168, 170 de placas cortas soldadas encima de las vigas de soporte de rotor 95D y 95E, respectivamente, y cuatro pares 172, 174; 176, 178; 180, 182 y 184, 186 de placas cortas soldadas debajo de las vigas de soporte de rotor.

10

15

20

25

Tres conjuntos de cilindro y pistón de elevación hidráulicos 188, 190 y 192 están previstos para elevar los tres rotores de corte de cosecha 16, 18 y 20, con relación al bastidor 12 de la máquina segadora cuando se trata de transportarla o de realizar maniobras con la máquina segadora entre vueltas o pasadas en un campo durante la siega.

30

Los conjuntos de cilindro y pistón 188, 190 y 192 están montados en posiciones verticales. En sus extremidades inferiores, los cilindros de estos conjuntos están conectados de manera pivotante con las extremidades inferiores de placas largas 140, 142 y 146, respectivamente. En sus extremidades superiores, los pistones de los conjuntos de cilindro y pistón, están conectados de manera pivotante con tres ménsulas bifurcadas 184 que están soldados en el lado inferior de los elementos de articulación de elevación 108, 112 y 120.

Unas mangueras hidráulicas 196 (véanse figuras 4 y 5) conectan los conjuntos 188, 190 y 192 en paralelo y también con una bomba hidráulica y una válvula de control montadas en el tractor 25A para su accionamiento simultáneo por el conductor.

Un tubo de transmisión de par 198 interconecta los elementos de articulación de elevación 108 y 112 para que se obtenga la seguridad de que los elementos de articulación se elevarán y bajarán al unísono. La extremidad delantera de los elementos de articulación 108 y 112 están soldadas en el tubo 198 y el tubo está montado de manera que pueda girar libremente en una clavija 200 (véase figura 1) que sobresale lateralmente a partir de las placas 140 y 142. Un tubo de transmisión de par 202 similar montado de manera giratoria en las clavijas 204, interconecta los elementos de articulación de elevación 116, 120 del rotor 20 para obtener la seguridad de que los elementos de articulación se elevarán y bajarán al unísono al ser accionados por el conjunto de cilindro y pistón 192 único.

Los rotores 16, 18 y 20 están dispuestos de modo que puedan girar al ser arrastrados por el eje de toma de fuerza (no representado) del tractor 25A por medio de un eje de trans

misión telescópico apantallado 206 dotado de una junta universal en cada extremidad, y por medio de una combinación de transmisión en ángulo recto y de caja de engranajes de salida doble de transmisión directa 208.

5                   La salida de la transmisión en ángulo recto de la caja de engranajes 208 acciona los rotores 16 y 18 por medio de las juntas universales 210, 212, 214 y 216, por medio de los ejes 218, 220, 222 y 224, (siendo telescópicos los ejes 218 y 222) por medio de un embrague limitador de par 225 (es-  
10                   tando las juntas, los ejes 218 y 222 y el embrague 225 contenidos en el cárter 226) y por medio de las cajas de engranaje de rotor 228 y 230. El eje 220 se extiende a través del elemento de bastidor 34 y está montado en éste por medio de rodamientos de bolas 234. Las cajas de engranajes 228 y 230 que  
15                   accionan los rotores 16 y 18 están interconectadas con una placa 236 de tal manera que sus reacciones de par se anulen. Ambas cajas de engranaje tienen un eje de salida 238 orientado hacia abajo que está conectado con sus respectivos ejes de accionamiento de rotor 90 (véase figura 2). La caja de engranajes 260 tiene, además, un eje de salida de transmisión directa 240 para la transmisión de la fuerza a la caja de engranajes 228.

                  La salida de transmisión directa de la caja de engranajes 208 acciona el rotor 20 por medio de un eje 242, de una  
25                   caja de engranajes de transmisión en ángulo recto 244, de un embrague limitador de par 246 y de un eje de accionamiento telescópico 248 con juntas universales 250, 252, estando todos estos elementos contenidos en el cárter 254, y por medio de una caja de engranajes 256 similar a la caja de engranajes  
30                   228 y está conectada con el eje de accionamiento 90 del rotor

20. Una placa de transmisión de par 258 interconecta la caja de engranajes 256 con la viga de soporte de rotor 95E para transmitir la reacción de par desde la caja de engranajes hasta el bastidor 12.

5                   Las direcciones de rotación de los rotores 16, 18 y 20 son las que se indican por medio de las flechas D1, D2 y D3, respectivamente, y la velocidad de rotación de cada una es de aproximadamente de 1766 revoluciones por minuto - eligiéndose la relación de transmisión de las cajas de engranajes de manera adecuada de acuerdo con la velocidad de rotación del eje de toma de fuerza del tractor con el cual se utiliza la máquina segadora (por ejemplo 540 rpm ó 1.000 rpm). Los rotores de corte de cosecha 16, 18 y 20 giran alrededor de unos ejes respectivos que se extienden hacia arriba 260, 15 262, 264, los cuales están dispuestos de tal manera que los rotores puedan cortar las zonas contiguas respectivas de la cosecha durante el funcionamiento de la máquina. Los rotores 16, 18, 20 incluyen unas placas de soporte de cuchillas respectivas 266, 268, 270 que tienen cada una la forma de un anillo con una superficie superior convexa debajo de la superficie inferior inclinada hacia abajo de la cual están montadas tres cuchillas de corte 272 de manera pivotante, para que sobresalgan hacia el exterior a partir de la periferia de la placa. Las extremidades externas de las cuchillas trazan círculos de corte 274, durante el funcionamiento de la máquina. 20 Los tres elementos de avance de cosecha que se extienden hacia arriba 276, 278, 280 que tienen cada una la forma de un tambor, están montados cada uno en una placa de soporte de cuchilla 266, 268, 270, respectivamente, y están dispuestos 25 coaxialmente con relación a los ejes de rotor respectivos 260, 30

262, 264, de tal manera que cada placa de soporte de cuchillas sobresalga hacia el exterior a partir de la extremidad inferior de su tambor de avance de cosecha. Un par de salientes de avance de cosecha 282, inclinados, están montados en cada tambor de avance de cosecha en unas posiciones diametralmente opuestas para llegar a formar la fila de plantas cortadas. Una placa de recubrimiento no giratoria 284 está montada en cada caja de engranajes de rotor 228, 230, 256 justo encima de cada uno de los tambores de rotor 276, 272, 280 para impedir la penetración de suciedad y de hierba en los tambores.

Tres tableros de formación de fila de plantas cortadas 286, 288 y 290 están montados, cada uno en una posición adyacente a cada uno de los rotores 16, 18 y 20, respectivamente, para facilitar la obtención de una sola fila de hierbas cortadas perfectamente definida. Los tableros de formación de fila de plantas cotadas están montados cada uno de tal manera que el borde delantero aproximadamente vertical 292 del tablero y su borde inferior 294 se sitúen muy cerca al tambor de avance de cosecha 276, 278 ó 280 y de su placa de soporte de cuchilla 266, 268 ó 270, respectivamente. Los tableros de formación de fila de plantas cortadas están montados en las estructuras de soporte de rotor de modo que puedan subir y bajar con los rotores.

Examinando ahora las posiciones y direcciones de rotación de los rotores 16, 18 y 20, se ve en la figura 1 que la fuerza transmitida a los primero y segundo rotores 16, 18 los hace girar en sentidos contrarios (direcciones D1 y D2) y por tanto que, durante el funcionamiento de la máquina, las porciones adyacentes de sus placas de soporte de cuchilla 266, 268, se desplazan hacia atrás con relación a la dirección del

movimiento normal hacia adelante F de la máquina segadora, y las plantas cortadas por los primero y segundo rotores pasan entre estos rotores.

5 El tercer rotor 20 está accionado por la transmisión de modo que gire en la dirección D, es decir la misma dirección que la del rotor 18 adyacente. Sin embargo, el rotor 20 está situado con relación a los rotores 16 y 18 de tal manera que su eje de rotación 264 esté desplazado hacia atrás con respecto a la dirección F a partir de una línea recta que  
10 une los ejes de rotación 260, 262 de los rotores 16, 18. El grado de este desplazamiento hacia atrás puede estar incluido entre 0,5 y 1,5 veces el diámetro del círculo de corte 274 de finido por la extremidad externa de las cuchillas 272 del tercer rotor 20, y en este modo de realización se ha elegido de  
15 esta gama de modo que sea igual al diámetro de la placa de soporte de cuchilla 270 (teniendo las tres placas de soporte de cuchilla el mismo diámetro) es decir ligeramente inferior al diámetro del círculo de corte. Cada cuchilla sobresale radialmente hacia el exterior a partir del borde de su placa de soporte de cuchilla en 35 mm como máximo.  
20

Como puede verse en la figura 1, los círculos de corte 274 trazados por las extremidades externas de las cuchillas 168 de los rotores 18 y 20 están separados por una distancia que representa aproximadamente la cuarta parte del  
25 diámetro del círculo de corte 274 del rotor 20. Esta separación, que puede ser reducida a una octava parte de dicho diámetro del círculo de corte, tiene importancia con relación al paso de la cosecha entre los rotores 18 y 20. Sin embargo, como puede verse también en la figura 1, los círculos de corte  
30 274 de los rotores 18 y 20 se superponen de manera apreciable

cuando se observan en la dirección F de desplazamiento normal hacia adelante de la máquina segadora, con lo cual durante la utilización de la máquina no se deja ninguna franja de hierba no cortada entre estos rotores. El grado de esta superposición puede ser ajustado desplazando el rotor 20 en sentido lateral por medio de unos orificios 96 y de unas ranuras 98 realizadas en la placa de fijación 95F.

Durante la utilización de la máquina segadora, la operación de segado se efectúa estando la máquina segadora en la posición representada en la figura 1. Los rotores giran en la dirección deseada, a 1.766 rpm, aproximadamente. La cosecha cortada por los rotores 16 y 18 pasa entre estos rotores para formar una fila de plantas cortadas alineada aproximadamente de manera céntrica respecto a los ejes 260, 262 de estos rotores, de la misma manera que en una máquina segadora de dos rotores de tipo convencional.

La posición y la dirección de rotación del tercer rotor 20 son tales que la cosecha cortada por el tercer rotor pasa detrás del rotor 18, que es adyacente al rotor 20, hacia la cosecha que ha pasado entre los primero y segundo rotores 16, 18, y se añade a ella. Por tanto, gracias a esta disposición de rotores, la máquina segadora es capaz de formar instantáneamente en una sola operación, una sola fila de plantas cortadas por estos tres rotores de corte sin que sea necesario desplazar dos hileras de plantas cortadas la una hacia la otra (lo que plantea dificultades) y sin que sea necesario hacer pasar la cosecha cortada por un rotor delante del siguiente rotor (lo que interfiere con el rendimiento de corte de este último rotor).

La relación espacial de los rotores 18 y 20 es tal

que corten superficies contiguas de la cosecha, y que la cosecha cortada por el rotor 20 desplazada hacia atrás, puede pasar libremente entre los rotores a pesar del hecho de que ambos giran en la misma dirección. La altrura de los rastrojos dejados por la máquina segadora depende de la posición de los rotores, la cual es ajustable por medio de los dispositivos de reglaje 138 situados en los elementos de articulación superiores que soportan los rotores. Los rotores se sitúan generalmente de modo que formen un ángulo de aproximadamente  $2,5^{\circ}$  con relación a los elementos de bastidor 34, 36 de la máquina segadora (véase figura 2).

Durante la operación de segado, los rotores 16, 18 y 20 pueden subir y bajar libremente con relación al bastidor 12, gracias a su montaje por medio de paralelogramos articulados, de tal manera que pueden seguir el contorno del suelo. El circuito hidráulico que contiene los conjuntos de cilindro y émbolo 188, 190, 192 permite la libre circulación del fluido durante la operación de segado. Además, el mismo bastidor 12 puede pivotar libremente alrededor del eje 40 con relación al cabezal 14.

Para elevar los rotores 16, 18 y 20 a una distancia suficiente con relación al suelo, al final de una pasada durante la operación de cosecha, o para el transporte, se extienden los conjuntos de cilindro y émbolo 188, 190 y 192 para elevar los rotores hasta la posición ilustrada en la figura 2 (en líneas interrumpidas), así como en las figuras 5, 6 y 7.

Para su transporte por carretera, la máquina segadora es arrastrada por el tractor 25A como se representa en las figuras 4 y 5 (se observará que en la figura 4 los rotores no

han sido todavía elevados. Con esta finalidad, es simplemente necesario hacer pivotar el cabezal 14 con relación al bastidor 12 de la máquina segadora, desde la posición representada en líneas continuas en la figura 1, hasta la posición representada en líneas interrumpidas. Esto se consigue retirando los pasadores 58 situados en las extremidades del elemento de articulación de tracción 52 y retirando el mismo elemento de articulación de tracción. A continuación, el tractor se desplaza progresivamente marcha atrás hacia la máquina segadora, situando así el cabezal en su posición de transporte por carretera. A continuación, se introduce un pasador (no representado) en los agujeros alineados 62, 64 formados en las ménsulas 54, 56 y este pasador se sujeta en su posición por medio de una chaveta. La máquina segadora está ahora preparada para su transporte por carretera, la rueda orientable 22 sigue simplemente la dirección de desplazamiento de la máquina segadora en todos sus modos de operación, transporte o maniobra. No necesita ningún cambio de posición manual u operación parecida.

En los modos de realización de las figuras 8 a 11, los rotores de corte de cosecha están contruidos sustancialmente como en los modos de realización de las figuras 1 a 7, las flechas F indican la dirección de desplazamiento usual hacia adelante de la máquina segadora durante la cosecha, y las líneas interrumpidas A son líneas rectas que unen los ejes de rotación de los primero y segundo rotores. Los círculos que representan los rotores indican las periferias de las placas de soporte de cuchillas que corresponden a las placas 266, 268 y 270 del modo de realización de las figuras 1 a 7, y a partir de las cuales sobresalen las cuchillas. Las direcciones de ro

tación de los rotores se indican por medio de flechas.

En el modo de realización que se representa en la figura 8, unos primero, segundo y tercer rotores de corte de cosecha 296, 298 y 300 están dispuestos respectivamente, sustancialmente como en el modo de realización de las figuras 1 a 7, aunque el tercer rotor 300 está en el lado derecho de los otros dos rotores en lugar de estar en el lado izquierdo. La máquina segadora funciona de manera que es sustancialmente idéntica a la de la segadora de las figuras 1 a 7.

El modo de realización de la figura 9 puede ser considerado como un híbrido de los dispositivos de rotor de las figuras 1 y 8.

Los primero, segundo y tercer rotores 302, 304, 306, respectivamente, están dispuestos como en el modo de realización de la figura 1 y funcionan como en este modo de realización. Un cuarto rotor de corte de cosecha 308 está situado en el otro lado de los primero y segundo rotores con relación al tercer rotor 306. El rotor 308 gira en la misma dirección que el rotor 302 adyacente a él y la cosecha cortada por el rotor 308 pasa detrás del rotor 302 hacia la cosecha que ha pasado entre los rotores 302 y 304 y se añade a ésta en el mismo momento que la cosecha cortada por el rotor 306.

Los modos de realización de las figuras 10 y 11 pueden ser considerados como variantes de los modos de realización de las figuras 8 y 1 a 7, respectivamente, en los cuales los primero y segundo rotores 310, 312, (figura 10) y 314 (figura 11) están dispuestos con sus ejes en una línea A inclinada por lo menos a  $90^{\circ}$  con relación a la dirección F de desplazamiento usual hacia adelante de la máquina segadora. Los terceros rotores 318 (figura 10) y 320 (figura 11) están dispues

tos y funcionan sustancialmente de la misma manera que los rotores 300 y 20 descritos más arriba.

5 Entre las modificaciones que podrían realizarse en los modos de realización que anteceden, y que están dentro del alcance del invento, pueden mencionarse las siguientes:

1. utilización de placas de soporte de cuchilla modificadas, que tienen por ejemplo una forma pseudocónica. Las placas de soporte de cuchilla no necesitan ser circulares (como se representa), sino que pueden ser ovaladas, por ejemplo;

10 2. utilización de elementos de avance de cosecha modificados que se extienden hacia arriba en lugar de los tambores de avance de cosecha cilíndricos utilizados en los modos de realización anteriores, utilizándose por ejemplo una jaula de barras, o formas de tambor modificadas, tales como  
15 tambores con secciones transversales de forma cuadrada, poligonal, ovalada u ondulada;

3. utilización de un accionamiento de los rotores por la parte inferior, por ejemplo, un tren de engranajes en un cárter situado debajo de los rotores, -como en las segadoras giratorias accionadas por la parte inferior de tipo bien  
20 conocido;


4. utilización de un cabezal no previsto para ser unido al elemento de articulación superior de un enganche de tractor del tipo de tres puntos, con o sin tirantes 27A.

25 En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

1. - Segadora agrícola (10) que tiene unos primero, segundo y tercer rotores de corte de cosecha (16, 18, 20), p  
30 diendo los rotores girar alrededor de unos ejes respectivos

que se extienden hacia arriba (260, 262, 264) y estando dispues-  
tos de modo que sean capaces de cortar superficies contiguas  
respectivas de la cosecha durante su funcionamiento, incluyen-  
do cara rotor de corte de cosecha una placa de soporte de cu-  
5 chillas (266, 268, 270), pudiendo una por lo menos de dichas  
cuchillas estar montada en la placa para sobresalir hacia el  
exterior a partir de la periferia de la misma, y un elemento  
de avance de cosecha que se extiende hacia arriba (276, 278,  
280) montado en la placa de soporte de cuchillas de modo que  
10 la placa de soporte de cuchillas sobresalga hacia el exte-  
rior a partir de la extremidad inferior del elemento de avan-  
ce de cosecha alrededor de la periferia del mismo, incluyendo  
además la máquina cosechadora, una transmisión (208, 228, 230,  
244, 256) para hacer girar los rotores de corte de cosecha,  
15 estando la transmisión conectada con los primero y segundo ro-  
tores (16, 18) para que giren en sentidos contrarios en una  
dirección tal que, durante el funcionamiento, las porciones  
adyacentes de los primero y segundo rotores se desplacen ha-  
cia atrás con respecto a la dirección (F) de desplazamiento  
20 usual hacia adelante de la segadora, y de tal manera que la co-  
secha cortada por los primero y segundo rotores pase entre di-  
chos rotores, estando dicha segadora caracterizada porque el  
tercer rotor (20) está conectado con la transmisión de modo  
que gire en la misma dirección (D) que el rotor (18) adyacen-  
25 te, y porque el eje de rotación (264) del tercer rotor está  
desplazado hacia atrás con relación a la dirección de despla-  
zamiento usual de la segadora, a partir de una línea recta  
que une los ejes de rotación (260, 262) de los primero y se-  
gundo rotores (16, 18) de tal manera que la cosecha cortada  
30 por el tercer rotor (20) pase detrás del rotor (18) adyacen-



te a él, en dirección a la cosecha que ha pasado entre los primero y segundo rotores (16, 18).

5 2. - Segadora (10) según la reivindicación 1, caracterizada porque la posición del tercer rotor (20) con respecto al rotor (18) adyacente a él, es tal que los círculos de corte, (274) definidos por las extremidades externas de las cuchillas del tercer rotor (20) y del rotor (18) adyacente a él, estén separadas.

10 3. - Segadora (10) según la reivindicación 2, caracterizada porque dichos círculos de corte (274) están separados por una distancia incluida entre la cuarta parte y la octava parte del diámetro del círculo de corte (274) del tercer rotor (20).

15 4. - Segadora (10) según la reivindicación 3, caracterizada porque dichos círculos de corte (274) están separados por una distancia aproximadamente igual a la cuarta parte del diámetro del círculo de corte del tercer rotor (20).

20 5. - Segadora (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el eje de rotación (264) del tercer rotor (20) está decalado hacia atrás, con relación a la dirección del movimiento usual de la segadora, a partir de una línea recta que une los ejes de rotación (260, 262) de los primero y segundo rotores (16, 18) por una distancia que es igual a 0,5 a 1,5 veces el diámetro del círculo de corte (274) definido por la extremidad externa de la cuchilla (272) del  
25 tercer rotor (20).

30 6. - Segadora (10) según la reivindicación 5, caracterizada porque dicho desplazamiento hacia atrás del tercer rotor (20) representa una distancia sustancialmente igual o ligeramente inferior al diámetro del círculo de corte (274)



definido por la extremidad externa de la cuchilla (272) del tercer rotor (20).

5 7. - Segadora (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el círculo de corte (274) trazado por la extremidad externa de la cuchilla del tercer rotor (20) se superpone, cuando se observa en la dirección (F) de desplazamiento usual hacia adelante de la segadora, al círculo de corte (274) trazado por la extremidad externa de la cuchilla (272) del rotor (18) adyacente al tercer rotor. (20)

10 8. - Segadora (10) según la reivindicación 7, caracterizada porque el tercer rotor (20) está montado de modo que su posición pueda ser ajustada en sentido lateral con relación a la dirección de desplazamiento usual hacia adelante (F) de la segadora, con respecto a dicho rotor (18) adyacente al tercer rotor (20) con el objeto de cambiar el grado de dicha superposición.

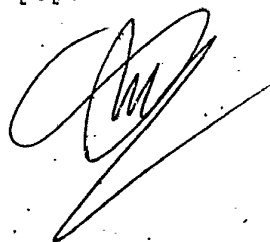
15 9. - Segadora (10) según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque incluye un cuarto rotor de corte de cosecha (308) situado en el otro lado de los primero y segundo rotores (302, 304) con relación al tercer rotor (306), estando el eje de rotación del cuarto rotor desplazado hacia atrás con respecto a la dirección de desplazamiento usual de la segadora, a partir de una línea recta que  
20 une los ejes de rotación de los primero y segundo rotores, y porque el cuarto rotor está conectado con la transmisión de modo que gire en la misma dirección que el rotor (302) adyacente a él, con lo cual la cosecha cortada por el cuarto rotor pasa detrás del rotor adyacente a él, hacia la cosecha  
25 que ha pasado entre los primero y segundo rotores.  
30

10. - Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: SEGADORA AGRICOLA.

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veinticinco páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 20 de Enero de 1.978

BERNARDO UNGRIA  
p.p.

10  
15  
20  
25  


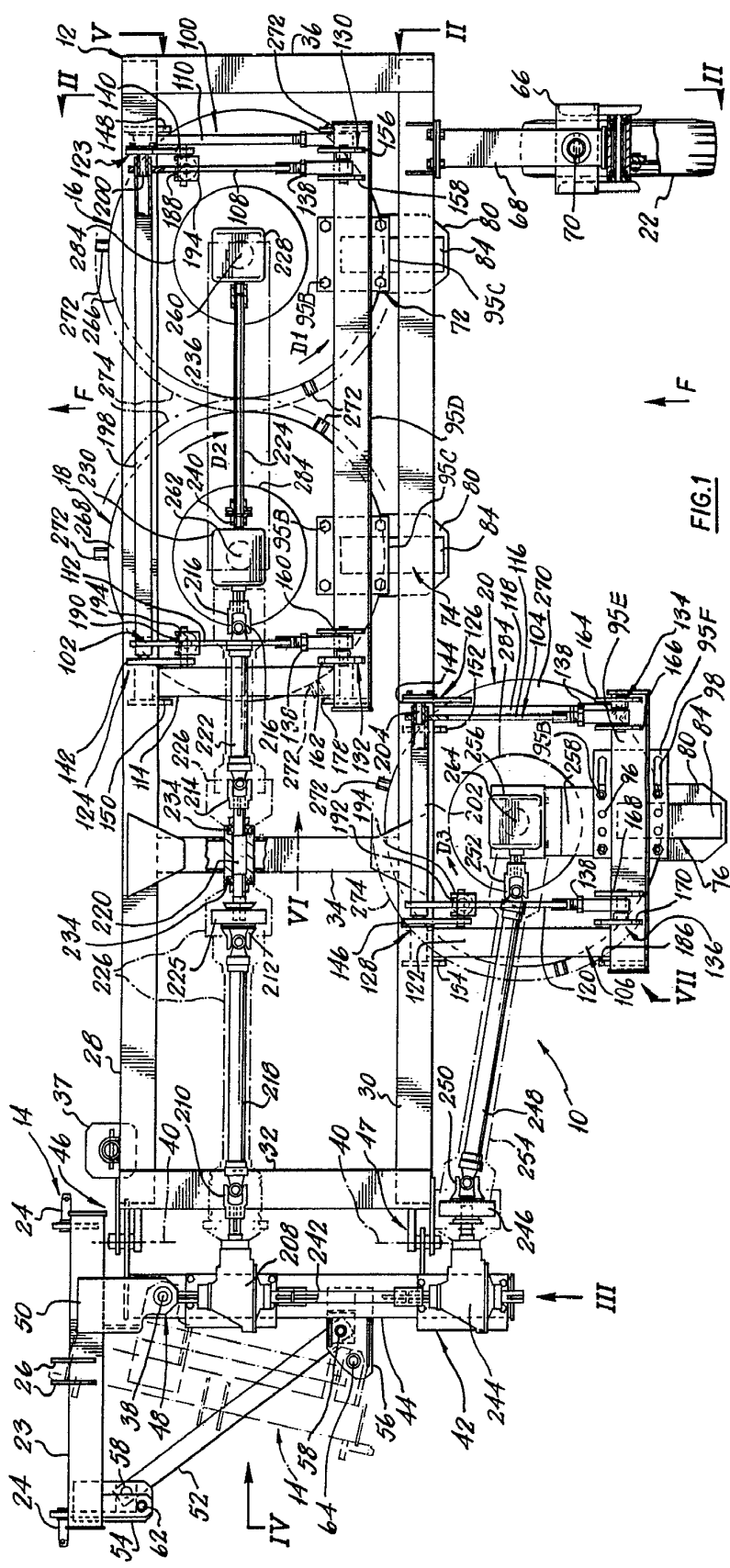
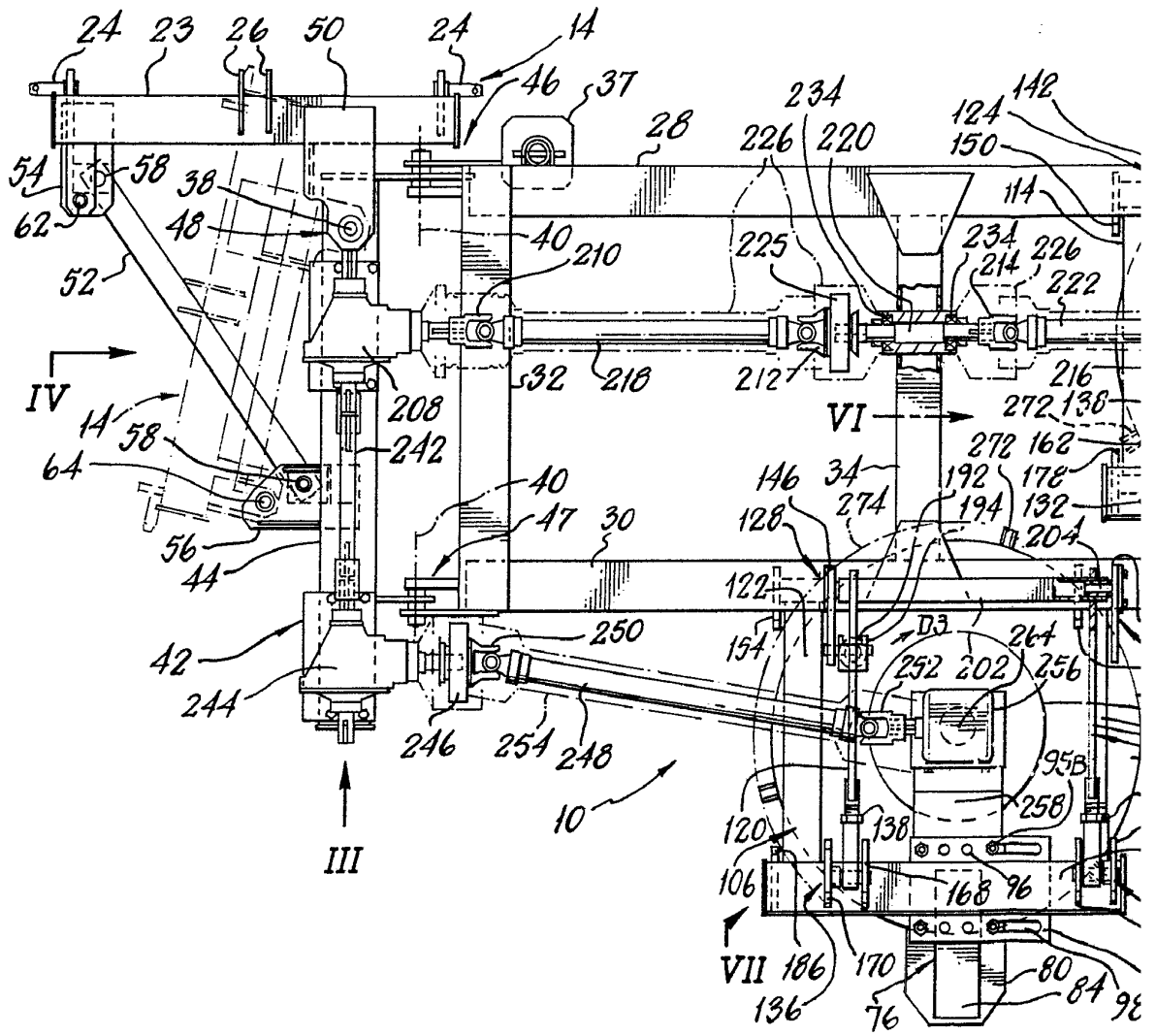


FIG. 1

ESTABLE VARLADE  
 SANCHEZ, CASO  
 BERNARD, GONZALEZ



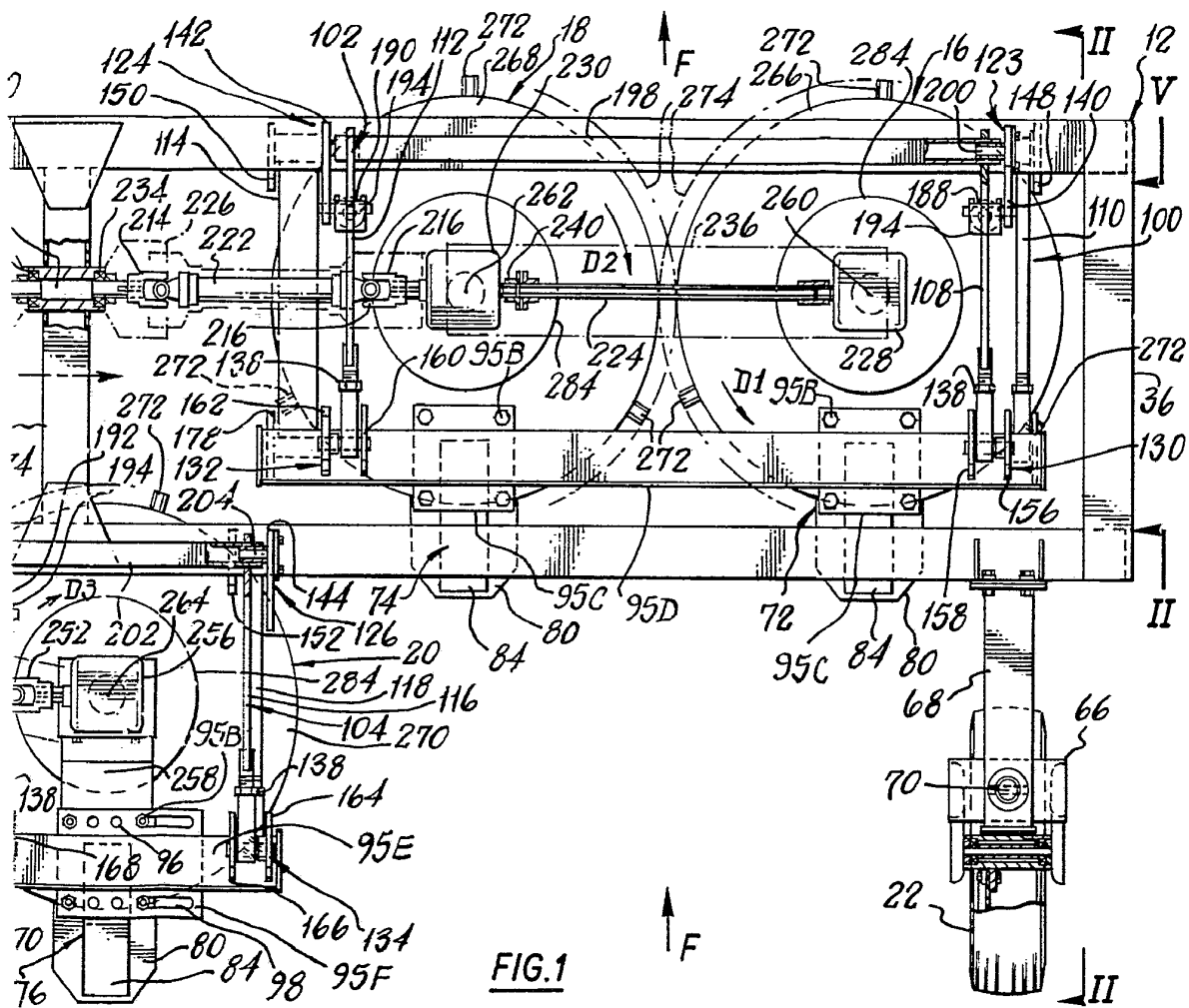


FIG. 1

ESPANOL TRANSLATE  
 1967  
 RESEARCH CENTER  
*[Signature]*

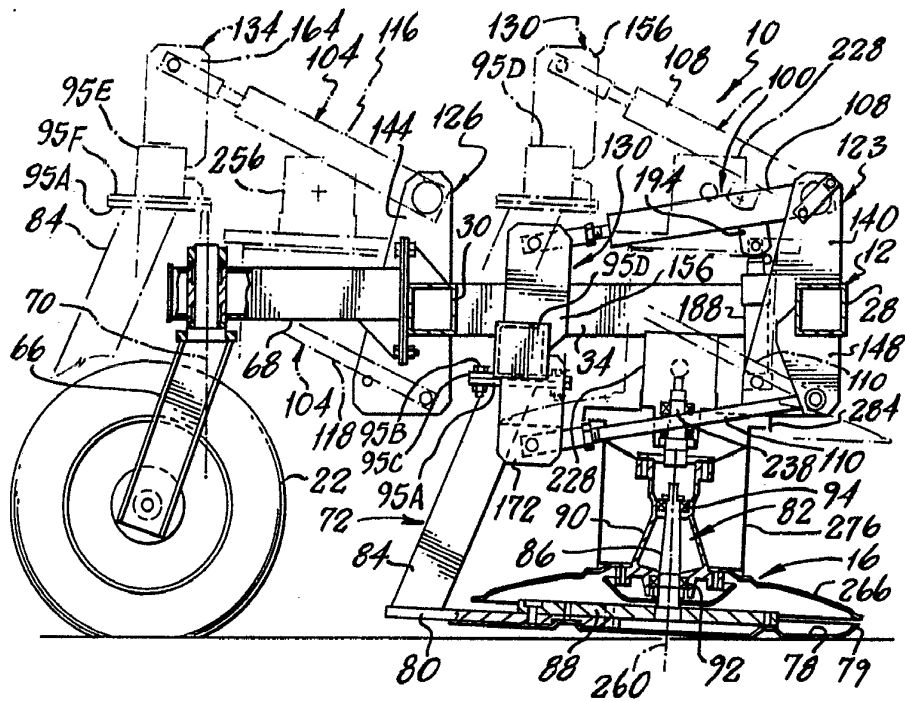


FIG. 2

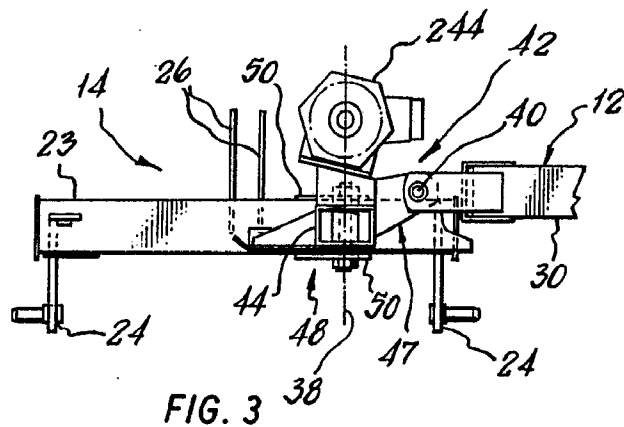


FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 20 enero 1.970  
BERNARDO UJEDA

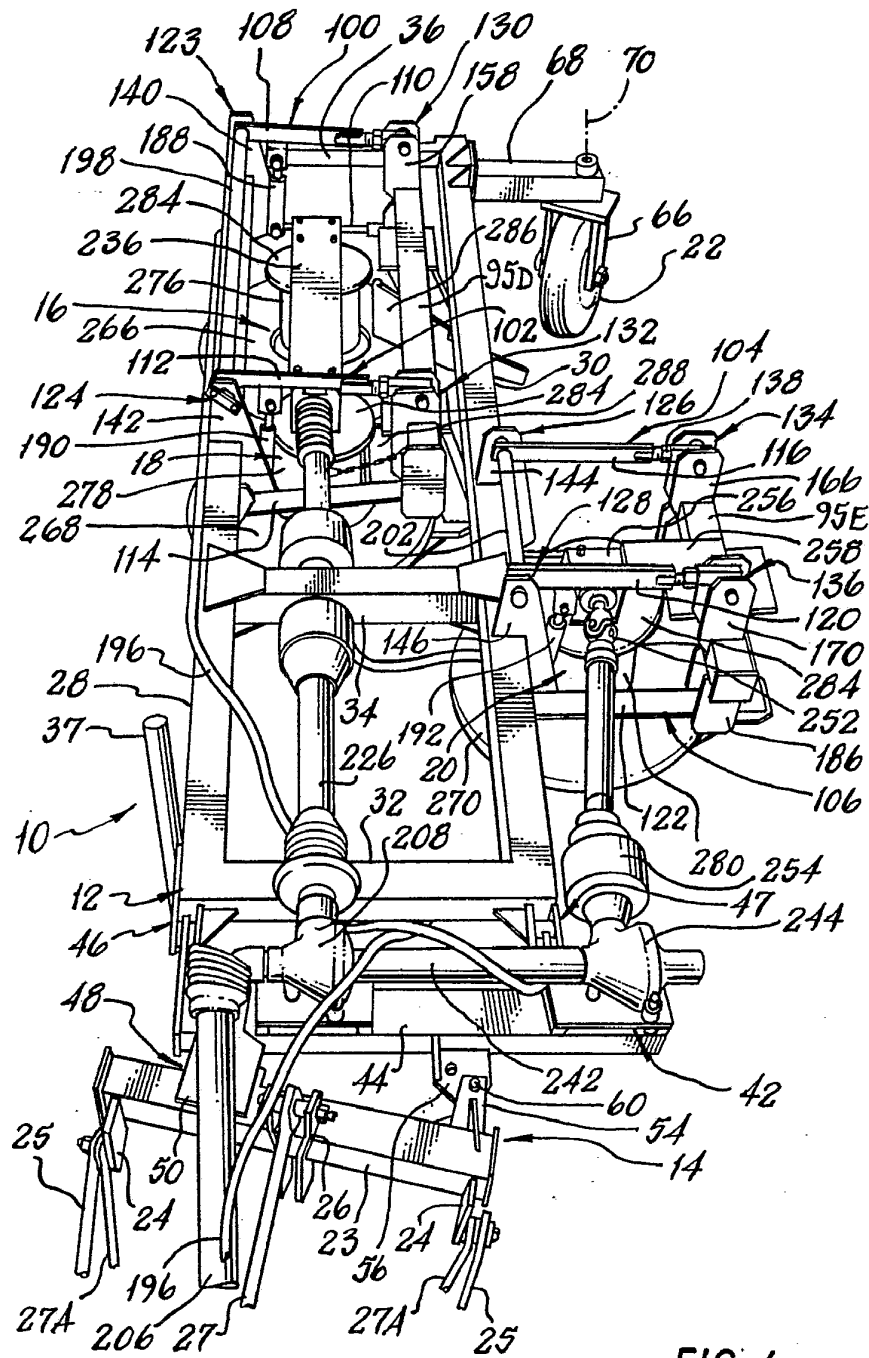
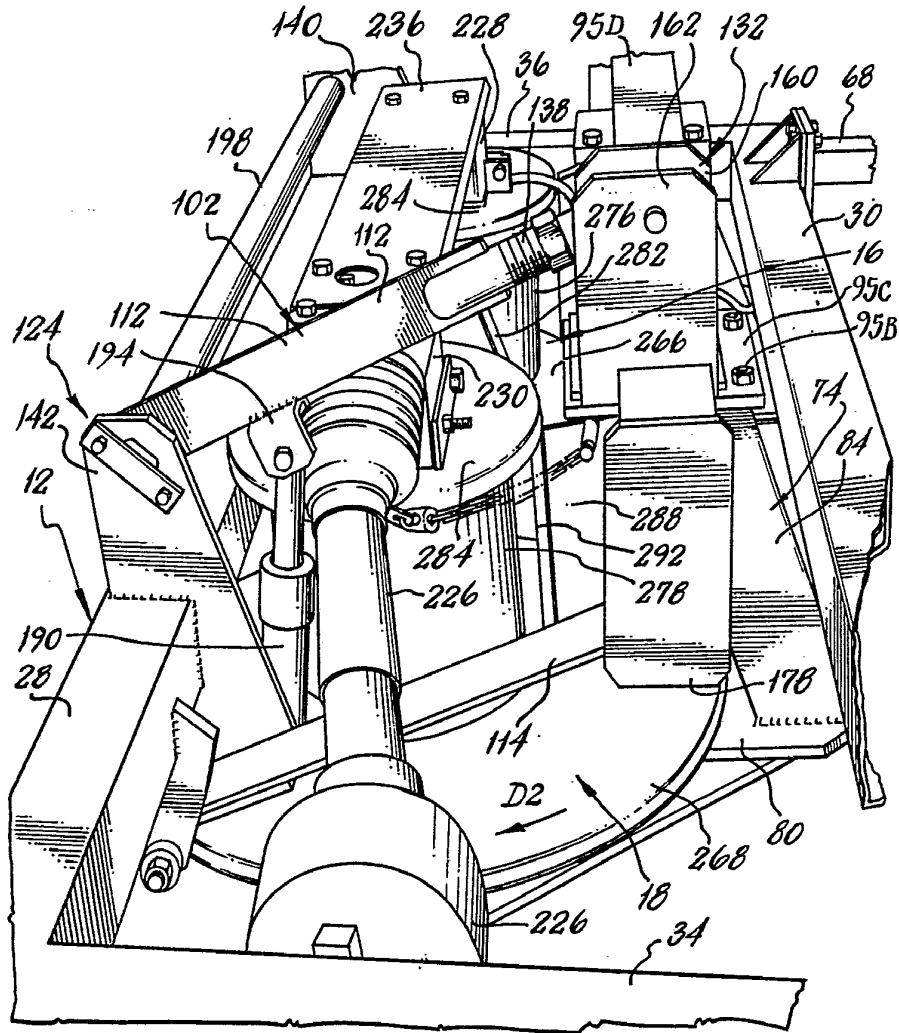


FIG. 4

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 20 enero 1978  
BERNABEU UTEGUIA





**FIG. 6**

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 20 enero 1.978  
BERNARDO UNGRIA

*[Handwritten signature]*  
E.P.



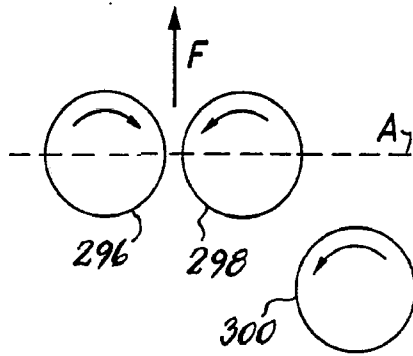


FIG. 8

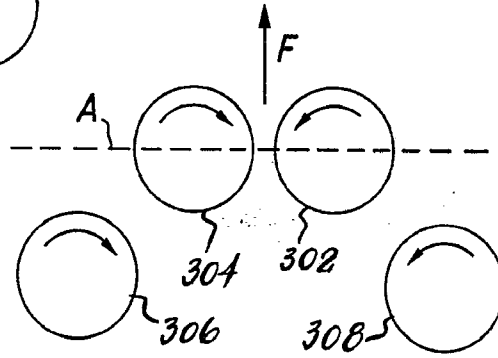


FIG. 9

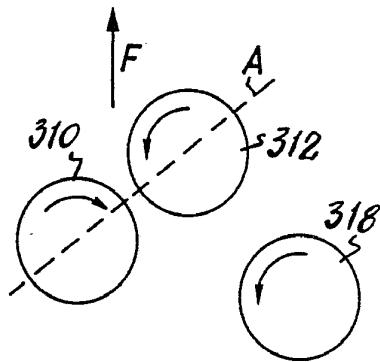


FIG. 10

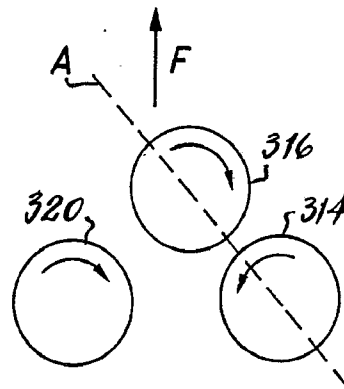


FIG. 11

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 20 de mayo de 1.978  
BERNARDO JUNGRIA  
P. I.