

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(1) NÚMERO	478.804	(10) A1
(2) FECHA DE PRESENTACION	20-3-79	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(31) NÚMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
	888.277	20-3-78	ESTADOS UNIDOS.

(4) FECHA DE PUBLICIDAD	(5) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(6) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A01D57/16; G05B11/00	

(7) TITULO DE LA INVENCION

UN CONTROL AUTOMATICO MEJORADO DE ALTURA DE MESA COSECHADORA.

(71) SOLICITANTE (S)

MASSEY-FERGUSON-PERKINS SERVICES N.V.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Abraham de Veerstraat 7A CURACAO, ANTILLAS HOLANDESAS.

(72) INVENTOR (ES)

Robert Stuart Dougherty; Walter Hirsch y Rene March, de nacionalidad canadiense.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 RESUMEN DE LA DESCRIPCION

Un control automático de altura de mesa, para cosechadora combinada, compuesto por un conjunto sensor de altura y un sistema de control. El conjunto sensor de altura está
5 formado por un eje soporte de palpadores, instalado giratoriamente en la parte inferior de la mesa. Dicho eje va dotado de un muelle que lo hace girar en una dirección. Al citado eje van unidos giratoriamente varios palpadores de contacto sobre el suelo. Se dispone de una conexión de movimiento perdido o juego libre, para limitar el giro del eje soporte de palpadores, en relación con cada uno de éstos. Una
10 aleta de hierro va unida a un extremo del eje soporte de palpadores. En la mesa cosechadora van instalados dos interruptores de proximidad, en posición adyacente al camino que recorre la aleta de hierro. Cuando la aleta está próxima a
15 los dos interruptores de proximidad, estos están abiertos. Cuando uno de los palpadores de contacto sobre el suelo hace girar a la aleta de hierro, separándola de uno de los interruptores de proximidad, éste se cierra, activando un relé en el sistema de control, que a su vez activa un solenoide
20 de la válvula de control de altura de la segadora, haciendo subir o bajar la mesa. La posición de los interruptores de proximidad en la mesa es ajustable, de modo que se pueda fijar la altura a la que el sistema habrá de mantener a la
25 mesa sobre el suelo. El sistema de control incluye un interruptor y un medidor de tiempo, que sirven para elevar automáticamente la mesa durante un determinado período de tiempo, cuando se invierte la marcha. El sistema de control incluye también un relé de sujeción que desactiva el control
30 automático cuando se invierte la marcha de la máquina, y que

1 lo activa cuando el interruptor manual de altura se coloca
en posición para descender la mesa.

DESCRIPCION

5 Este invento se refiere a un control automático de altura
de mesa de cosechadora combinada.

10 Los controles automáticos de altura de mesa son de sobra conocidos en gran variedad de cosechadoras. Normalmente estas máquinas van dotadas de dos cilindros hidráulicos para la elevación y descenso de la mesa, y de una válvula para dirigir el líquido hidráulico desde la bomba a los cilindros, o desde éstos hasta el depósito. La parte automática del control de altura de mesa es normalmente, o mecánica, o combinación eléctrica y mecánica.

15 Los sistemas mecánicos conocidos utilizan varios palpadores situados en la parte inferior de la mesa cosechadora, para apreciar los cambios en la distancia desde dicha mesa al suelo. Una conexión mecánica une los palpadores y la válvula, para dirigir el movimiento del líquido hidráulico a través de los cilindros. Los ajustes se llevan a cabo modificando la longitud de uno o más miembros de la conexión citada. Estos sistemas mecánicos son susceptibles de daño. La fricción en los puntos de giro y conexiones, así como la inercia, hacen que estos sistemas resulten lentos y de poca reacción.

25 La combinación conocida eléctrica y mecánica en algunos sistemas, utiliza palpadores en la parte inferior de la mesa cosechadora, para apreciar los cambios en la distancia desde dicha mesa al suelo. Cuando la distancia apreciada por dichos palpadores es mayor o menor que la deseada, los palpadores hacen girar un miembro que cierra el contacto en
30

1 un interruptor de tipo determinado y a través del que se
suministra corriente a un solenoide, para elevar o descen-
der la mesa. Los interruptores utilizados en los sistemas
5 conocidos, son propensos a un funcionamiento defectuoso y
a resultar dañados por el polvo, suciedad, piedras y mate-
rial recolectado. Asimismo, son difíciles de llevar a cabo
los ajustes para cambiar la altura a la que éstos controles
conocidos deberán mantener la mesa.

Los palpadores de contacto sobre el suelo han presenta-
do problemas en todos los sistemas conocidos. Resultan pro-
pensos al daño, especialmente cuando la cosechadora se mue-
ve hacia atrás. En determinadas condiciones del suelo, los
palpadores cortan sobre la superficie, proporcionando una
indicación errónea. La inercia en el movimiento de los pal-
padores tiende a retardar la respuesta del sistema de con-
15 trol de altura.

El sistema automático mejorado de control de altura de
mesa de cosechadora combinada, está destinado a una de és-
tas máquinas, compuesta por bastidor, ruedas accionadas que
20 apoyan el bastidor sobre el suelo, accionamiento también
en el bastidor, conectado a dichas ruedas accionadas, car-
casa elevadora unida giratoriamente al bastidor, mesa co-
sechadora unida al extremo libre de la carcasa elevadora,
cilindro hidráulico unido al bastidor y a la carcasa eleva-
25 dora, accionable para hacer subir o bajar la mesa cosecha-
dora; y una válvula hidráulica para dirigir el fluido hi-
dráulico a través del cilindro. Un conjunto sensor de altu-
ra va unido a la base de la mesa cosechadora. Igualmente,
un sistema de control va unido al conjunto sensor de altura
30 y a la válvula hidráulica. El sistema de control incluye

1 un interruptor conectado al accionamiento de ruedas, el cual eleva la mesa al invertir la dirección de marcha.

5 El sistema de control incluye también un medidor de tiempo, que limita el periodo de tiempo durante el cual, la mesa cosechadora está elevada, cuando se cierra el interruptor conectado al accionamiento de ruedas.

10 El sistema de control incluye también un circuito de sujeción conectado al interruptor que a su vez va conectado al accionamiento de ruedas. Este circuito de sujeción desactiva el control automático de altura cuando el medidor de tiempo interrumpe la elevación de la mesa.

15 Se dispone de un interruptor en la máquina, para el descenso y elevación de la mesa cosechadora. Este interruptor manual excluye el control automático de elevación y descenso de la mesa. Cuando el interruptor manual se coloca en posición de neutral, el sistema de control inicia inmediatamente el ajuste automático de altura de mesa. Cuando el circuito de sujeción ha desactivado el sistema de control, para control automático de altura de mesa, moviendo el interruptor manual a una posición inferior se reactiva el sistema de control.

20 El conjunto sensor de altura incluye un eje soporte de palpadores, montado giratoriamente en la parte inferior de la mesa cosechadora. Se dispone de un muelle para hacer girar dicho eje en una dirección. Varios palpadores de contacto sobre el suelo van unidos giratoriamente al eje soporte de palpadores. Se dispone de una conexión de movimiento perdido o juego libre entre cada uno de los palpadores y el eje, para asegurar que la posición del eje en relación con la mesa, está controlada por el palpador que hace con-

25

30

1 tacto con el punto del suelo más próximo a la mesa cosecha-
dora. La carga máxima de cada palpador es la ejercida por
el muelle conectado al eje, y parte del peso del propio pal-
pador. En condiciones normales, cada palpador de contacto
5 sobre el suelo, no ha de soportar a ningún otro palpador.

Una aleta de hierro va instalada en un extremo del eje
soporte de palpadores. En la mesa cosechadora y en posición
adyacente a la aleta de hierro, van instalados dos interrup-
tores de proximidad. La posición de éstos, en relación con
10 la mesa es ajustable, para determinar la altura a la que
dicha mesa deberá mantenerse sobre el suelo. La distancia
entre los interruptores de proximidad es ajustable, para
determinar la variación admisible en la altura de corte en
el punto en que la mesa cosechadora está más próxima al
15 suelo.

La figura 1 es una vista lateral elevada de la parte
delantera de una máquina combinada cosechadora y trilladora
y de la mesa recolectora de grano, con el control automáti-
co mejorado de altura de mesa.

20 La figura 2 es una vista lateral aumentada de una par-
te del extremo de la mesa cosechadora, con las piezas su-
perficiales rotas para mostrar los detalles del conjunto
sensor de altura de la mesa.

La figura 3 es una vista parcial seccional, tomada a lo
25 largo de la línea 3-3 de la figura 2, mostrando una parte
del conjunto sensor de altura de mesa.

La figura 4 es una vista seccional tomada a lo largo de
la línea 4-4 de la figura 2, mostrando una parte del con-
junto sensor de altura de mesa y del conjunto recolector de
30 grano.

1 La figura 5 es una vista seccional tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4, mostrando una parte del conjunto sensor de altura de mesa.

5 La figura 6 es una vista seccional tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 4, mostrando la conexión entre los palpadores de contacto sobre el suelo y el eje soporte de palpadores.

 La figura 7 es un diagrama esquemático del circuito eléctrico de control.

10 La cosechadora combinada 10, como parcialmente aparece en la figura 1, incluye un bastidor 12 apoyado sobre el suelo G mediante varias ruedas 14. En la parte avanzada del bastidor 12 va instalado un puesto de operador 16. Dicho puesto de operador 16 incluye un volante de dirección 18, así como los demás mandos que se precisan para el manejo de la cosechadora combinada 10.

15 Una carcasa elevadora 20 tiene su parte posterior unida giratoriamente a la parte frontal del bastidor 12. Un conjunto transportador (no mostrado en la figura) dentro de la carcasa elevadora 20, sirve para transportar el material recolectado hasta los conjuntos trillador y limpiador, dentro del cuerpo 22 de la cosechadora combinada.

20 Un cilindro hidráulico 24 tiene uno de sus extremos unido giratoriamente a dos soportes 26, mediante un pasador 28. Los soportes 26 van soldados al eje frontal 30. Dicho eje forma parte integrante del bastidor 12. El otro extremo del cilindro hidráulico 24 va unido giratoriamente al extremo delantero de la carcasa elevadora 20. La extensión y retracción del vástago de pistón 32 del cilindro hidráulico 24, hace girar el extremo trasero de la carcasa elevadora

25

30

1 20, alrededor de su conexión giratoria al bastidor 12, con
lo que se produce la elevación o descenso de la parte de-
lantera de la carcasa elevadora. La mayor parte de las co-
sechadoras combinadas utilizan dos cilindros hidráulicos 24
5 para elevar y descender dicha parte delantera de la carcasa
elevadora 20. El número de cilindros hidráulicos a emplear
depende del peso de la mesa cosechadora 34 y del tamaño del
cilindro hidráulico 24 que se emplee.

10 La mesa cosechadora 34 va unida a la parte delantera de
la carcasa elevadora 20, en forma tal que pueda ser separa-
da. Dicha mesa 34 incluye una base 36, una pared posterior
38 y dos paredes laterales 40. Un conjunto de cuchillas 42
va unido al borde delantero de la base de mesa 36, exten-
diéndose desde una a la otra pared lateral 40. El conjunto
15 de cuchillas 42 incluye varias guardas de cuchilla 44, fi-
jas rígidamente a una barra en ángulo 46, en el borde de-
lantero de la base de mesa 36, así como varias secciones de
cuchilla 48, sobre una barra 50. Esta barra 50 es desplaza-
da a delante y atrás mediante un sistema de accionamiento
20 (no mostrado en la figura), para segar el material a reco-
lectar.

25 Una rueda de paletas 52 con su eje 54, montado girato-
riamente sobre bloques de cojinetes 56, va sostenida por
brazos de apoyo 58 unidos a un soporte 60 en cada pared
lateral 40 de la mesa. La rueda de paletas 52 consta de
varias estrellas o crucetas 62. En éstas van instaladas
seis paletas 64. El eje de rueda de paletas 54 es acciona-
do de forma tal que las paletas 64 sostienen el material a
recolectar al tiempo que es cortado por el conjunto de cu-
30 chillas 42. Las paletas 64 ayudan también a desplazar hacia

1 atrás el material recién segado por el conjunto de cuchillas 42, hasta ser recibido por los transportadores. Estos transportadores desplazan el material recolectado hasta los mecanismos de trilla y separación, dentro del cuerpo 22 de
5 la cosechadora combinada. Plantas a cosechar tales como la soja, deben ser cortadas por el conjunto de cuchillas 42, tan cerca del suelo G como resulte posible. Esto sería relativamente sencillo si los campos fueran perfectamente lisos, y tuvieran una superficie uniforme sin zonas blandas.
10 En la práctica se ha comprobado que los campos presentan pequeñas crestas o rebordes difíciles de ver desde el puesto del operador 16. Igualmente, la superficie del suelo G suele tener también algunas zonas más blandas, que permiten que una de las ruedas 14 se introduzca en la tierra más que
15 las otras. Esto puede dar origen a que la mesa cosechadora 34 descienda por un extremo y se levante por otro. Con frecuencia también, los rebordes y zonas blandas citados hacen que la base de la mesa 36 y el conjunto de cuchillas 42, hagan contacto con el suelo G. Igualmente, también con frecuencia ocurre que piedras y tierra entren dentro de la mesa. Cuando esto sucede, el operador ha de detener la máquina para limpiarla y eliminar la tierra y rocas citadas.
20 Ocasionalmente, la cosechadora combinada 10 resulta dañada.

25 Se han desarrollado unos controles automáticos de altura de mesa, para eliminar el daño que puedan sufrir las cosechadoras combinadas 10, así como para asegurar que la cosecha sea segada tan baja como resulte posible, o a la altura deseada sobre el nivel del suelo G. El control automático de altura de mesa incluye un conjunto sensor de altura 66 y un sistema de control 68, mostrado esquemática-
30

1 mente en la figura 7.

El conjunto sensor de altura 66 incluye un eje soporte de palpadores 70, sostenido giratoriamente por varios cojinetes 72, debajo del borde delantero de la base de mesa 36. Los cojinetes 72 se componen de una pista giratoria interior 74 y de una pista exterior 76. La pista exterior va fija a una barra en ángulo 46. La superficie esférica exterior de la pista interior 74 y la superficie esférica interior de la pista exterior 76 facilitan la alineación del eje soporte de palpadores 70 y cojinetes 72.

Un muelle de torsión 78 rodea el eje soporte de palpadores 70. Un extremo de espira de muelle sobresale a través de una abertura en la pista exterior 76 del cojinete adyacente 72. El otro extremo del muelle de torsión 78 penetra en una abertura de un collar 80 del eje soporte de palpadores 70. El muelle de torsión 78 presiona y desvía el collar 80 hacia un pivote 82. Dicho pivote 82 engarza en una muesca 84 situada en un costado del collar 80, resistiendo así el movimiento del collar 80 respecto al eje de apoyo de palpadores 70. El collar 80 puede girar en relación con el eje 70, cargando así al muelle de torsión 78, de forma que tiende a hacer girar el eje soporte de palpadores 70 en dirección contraria a las agujas del reloj, como se muestra en las figuras 1, 2 y 6. Un pivote 86 situado en el eje soporte de palpadores 70, engarza con la parte del muelle de torsión 78 que sobresale a través de la pista exterior 76 de un cojinete 72, limitando así el giro del eje 70. Si así se precisa, pueden disponerse varios muelles de torsión 78. Normalmente solo hace falta uno.

En el eje soporte de palpadores 70 se instalan girato-

1 riamente varios palpadores 88, mediante sujetadores 90.
Cada uno de éstos sujetadores 90 cuenta con una patilla 92
en un extremo, que engarza en una ranura 94 del extremo de-
lantero del palpador de contacto sobre el suelo 88. El otro
5 extremo del sujetador 90 se fija al palpador 88 mediante
un tornillo 96. El sujetador 90 y el palpador de contacto
sobre el suelo 88 quedan flojos en el eje soporte 70.

Un pasador 98 atraviesa una ranura 100 en cada uno de
los palpadores 88, pasa a través del eje soporte 70 y a tra-
10 vés del sujetador 90. El pasador 98 impide que cada uno de
los palpadores 88 se desplace lateralmente por el eje sopor-
te 70. Las ranuras 100 y 102 permiten un giro limitado del
palpador 88 respecto al eje soporte 70. Este eje dispone
de varios orificios, de modo que cada palpador de contacto
15 sobre el suelo 88 pueda ser colocado en la posición deseada
a lo largo del eje soporte 70. Para algunos tipos de cose-
chas a recolectar, los palpadores sobre el suelo 88 deben
ser colocados de forma tal que resbalen por la cresta de
los surcos, o por el fondo de éstos, entre dos crestas.

20 Normalmente, debe haber un palpador sobre el suelo 88
cada 50 o 100 centímetros, a lo largo de la mesa cosechado-
ra 34. Una mesa de siete metros debe ir dotada de siete a
quince palpadores, uniformemente espaciados. El palpador 88
en contacto con el punto del terreno G más próximo a la
25 base de mesa 36, debe estar también en contacto con el pa-
sador 98 que lo mantiene en su posición en el eje soporte
de palpadores, y que hace girar a dicho eje 70 venciendo
la resistencia del muelle de torsión 78. Los restantes seis
a catorce palpadores sobre el suelo 88, normalmente no es-
30 tarán intentando hacer girar el eje soporte 70 en ninguna

1 dirección. Todos menos uno de los palpadores 88 tienen una
parte de su peso apoyada sobre el suelo y la otra parte
apoyada en el eje de palpadores 70. El palpador 88 en con-
tacto con el punto del suelo G más próximo a la base de
5 mesa 36, tiene una parte de su peso y la carga resultante
de la acción del muelle en espiras 78, apoyada sobre el sue-
lo. Durante el funcionamiento normal, ningún palpador 88
soporta el peso de otro. La carga total soportada por cada
10 palpador sobre el suelo, en un momento dado, es por lo tan-
to, pequeña. Esto trae como resultado un reducido desgaste
y sobretodo, elimina la tendencia de los palpadores 88 a
producir un corte sobre el terreno G, dando así una falsa
indicación.

15 Un vástago 104 va unido giratoriamente al extremo pos-
terior de cada palpador 88. La parte posterior de cada uno
de los vástagos 104, pasa a través de una abertura en una
barra en ángulo 106, montada en la parte inferior trasera
de la base de mesa 36. El extremo libre de cada vástago 104
lleva un tope 108. Este tope hace contacto con la barra en
20 ángulo 106, para limitar el movimiento hacia abajo de los
palpadores 88, cuando se eleva la mesa cosechadora 34 has-
ta un punto tal en que dichos palpadores 88 queden sobre
el suelo G. Los vástagos 104 reducen la posibilidad de que
los palpadores sobre el suelo 88 resulten dañados, al mover
25 hacia atrás la cosechadora combinada 10.

30 Un manguito 110 va montado giratoriamente en un extremo
del eje soporte de palpadores 70, en posición adyacente al
borde exterior de una de las paredes laterales de mesa 40.
Una placa 112 va unida rígidamente al manguito 110, prolon-
gándose desde éste hacia arriba.

1 Un motor 114 de corriente continua con cabeza de engrane,
unido como parte integrante a una placa de montaje 116, va
instalado giratoriamente en un eje 118 mediante un conjunto
de cojinete 120. El eje 118 va unido rígidamente al extremo
5 superior libre de la placa 112. Un retenedor 121 mantiene
el conjunto de cojinete 120 en el eje 118. El engranaje de
salida 122 de la cabeza de engrane del motor 114 de altura
de corte, engrana con los dientes 124 de la cremallera ar-
queada 126. La cremallera arqueada 126 va unida rígidamente
10 a la pared lateral de mesa 40 mediante dos tornillos 128.
Unos espaciadores 130, montados en los tornillos 128, entre
la pared lateral de mesa 40 y el extremo superior libre de
la placa 112, mantienen a la cremallera arqueada 126 sepa-
rada de la pared lateral de mesa 40, de forma que el engra-
15 naje de salida 122, pueda engranar completamente con los
dientes 124, sin hacer contacto con la pared lateral de me-
sa 40. Un muelle de tensión 132 va unido por un extremo a
un soporte 134 situado a un lado de la placa 112. El otro
extremo del muelle de tensión 132 va unido a la placa inte-
20 gral de montaje 116, para hacer girar la cabeza de engrane
del motor de altura de corte 114, alrededor del eje 118,
manteniendo así el engranaje de salida 122 en contacto con
los dientes de cremallera 124.

25 Un interruptor elevador de proximidad 136 va instalado
en el soporte 134 mediante tornillos 138. El interruptor de
proximidad incluye un interruptor de lámina y una magneto
que produce un campo magnético, manteniendo el interruptor
de lámina cerrado. El interruptor de proximidad va dotado
de una ranura. Cuando una pieza de hierro se coloca en la
30 ranura, el campo magnético se interrumpe, abriéndose el

1 interruptor de lámina.

Una segunda placa 140 va montada giratoriamente en el eje soporte de palpadores 70, junto al manguito 110. La placa se prolonga hacia arriba desde el eje 70, en posición adyacente a la placa 112. Un interruptor de proximidad para descenso 142 va unido a un soporte 144 en la segunda placa 140, mediante tornillos 146. Los extremos superiores de la placa 112 y de la segunda placa 140 van unidos entre sí mediante un tornillo 148. El tornillo 148 pasa a través de una ranura 150 en la segunda placa 140. La ranura 150 permite que la segunda placa 140 pueda girar alrededor del eje soporte de palpadores 70, para ajustar la distancia entre los interruptores de proximidad de elevación 136 y de descenso 142.

15 Un manguito 152 va unido rígidamente al extremo exterior del eje soporte de palpadores 70. Una aleta de hierro 154 va acoplada rígidamente al manguito 152, extendiéndose hacia arriba. El extremo superior de la aleta de hierro 154, como se muestra en las figuras 1, 2 y 4, se sitúa en las ranuras existentes entre las patillas 156 y 158 del interruptor de proximidad elevador 136 y del de descenso 142. En esta posición, la aleta 154 interrumpe el campo magnético en los dos interruptores de lámina 136 y 142, abriéndose ambos.

25 Si el conjunto de cuchillas 42 está demasiado alto en toda su longitud, los palpadores sobre el suelo 88 se desplazarán hasta la posición indicada por línea de trazos en la figura 2. Esto permitirá que el muelle de espiras 78 haga girar al eje soporte de palpadores 70 en dirección contraria a las agujas del reloj, como se muestra en la figura 2. La aleta 154 saldrá de entre las patillas 156, 158

30

1 del interruptor de proximidad para descenso 142. Este in-
interruptor entonces se cierra, y envía una señal para descen-
der la mesa cosechadora 34. El sistema de control 68 proce-
derá entonces a descender dicha mesa 34, hasta que la aleta
5 154 retorne de nuevo a la ranura entre las patillas 156, 158
abriéndose así el interruptor de proximidad para descenso
142.

Si el conjunto de cuchillas 42 está demasiado cerca del
suelo G en uno o más lugares a lo largo de su longitud, por
10 lo menos uno de los palpadores 88 hará girar el eje soporte
de palpadores 70 en dirección de las agujas del reloj, con-
trarrestando el efecto del muelle 78, como se indica en la
figura 2. Esto hará que la aleta 154 salga de entre las pa-
tillas 156, 158, del interruptor de proximidad elevador 136.
15 Este interruptor entonces se cierra, y envía una señal para
elevar la mesa cosechadora 34. El sistema de control 68
procederá entonces a elevar la mesa cosechadora 34, hasta
que la aleta 154 retorne de nuevo a la ranura entre las
patillas 156 y 158, abriéndose así el interruptor de proxi-
20 midad para elevación 136.

La altura sobre el suelo G a la que el control automá-
tico de altura de mesa mantendrá a la mesa cosechadora 34,
puede ser ajustado accionando la cabeza de engrane del motor
de altura de corte 114, para cambiar la posición de los in-
25 terruptores de proximidad de elevación y descenso 136, 142.
El campo de trabajo o banda muerta entre las alturas de cor-
te inferior y superior, sin mover la mesa cosechadora 34 en
relación con el bastidor 12, puede ser ajustado aflojando
el tornillo 148 y cambiando la posición de la segunda placa
30 140, en relación con la placa 112. La posición de la placa

1 112 respecto a la segunda placa 140, determina la distancia
entre los interruptores de proximidad de elevación y de
descenso 136, 142, y por lo tanto, determina los grados
que deberá girar el eje soporte de palpadores 70, desde el
5 momento en que se abre un interruptor de proximidad hasta
que el otro se cierra.

El interruptor de proximidad elevador 136 puede colocar-
se por la cabeza de engrane del motor de altura de corte
114, en posición tal que no se cierre para elevar la mesa
10 hasta que la distancia del conjunto de cuchillas 42 al sue-
lo sea menor de dos centímetros, en un punto a lo largo
de la mesa cosechadora 34. El interruptor de proximidad pa-
ra descenso 142 puede ser colocado por el tornillo 148,
respecto al interruptor elevador 136, en posición tal que
15 aquel interruptor 142 no se cierre hasta que el conjunto de
cuchillas 42 esté sobre el suelo G a más de siete centíme-
tros. Este ajuste produce un campo de cinco centímetros
entre las alturas de trabajo superior e inferior. La cabe-
za de engrane del motor 114 de altura de corte podría ahora
20 ser accionada para desplazar los dos interruptores de pro-
ximidad 136, 142, y cambiar la altura mínima de trabajo a
siete centímetros, por ejemplo. El campo seguiría siendo de
cinco centímetros, y la altura superior de trabajo sería
ahora de doce centímetros.

25 El sistema de control 68, como se muestra en la figura
7, se compone de un interruptor de control manual 160, un
interruptor 162 para conectar y desconectar el control auto-
mático de altura de mesa, un interruptor de exclusión 166
para marcha atrás, un interruptor 168 de altura de corte,
30 una válvula 170 de control del cabezal segador, con un sole-

1 noide 172 elevador de mesa, un solenoide 174 para descenso
de mesa y un relé de cinco módulos 176.

5 La válvula 170 de control del cabezal segador dirige el
aceite desde una bomba (no mostrada en las figuras) hasta
los cilindros hidráulicos 24, para elevar la mesa cosecha-
dora 34, o desde dichos cilindros 24 hasta el depósito (no
mostrado en las figuras), para hacer descender la mesa 34.

La válvula citada 170 es activada por uno de los solenoides
172, 174, para elevar o descender la mesa cosechadora 34.

10 Los solenoides son accionados, ya sea manualmente mediante
el interruptor de control manual 160, o por medio del relé
de cinco módulos 176. Este relé activa el solenoide 172 de
elevación de mesa, en respuesta a una señal procedente del
interruptor de proximidad elevador 136, o del interruptor
15 de exclusión 166 para marcha atrás. El relé de cinco módulos
176 activa el solenoide 174 de descenso de mesa, en respues-
ta a una señal procedente del interruptor de proximidad pa-
ra descenso 142.

20 El interruptor de altura de corte 168 acciona el motor
de altura de corte 114. La función de éste motor es colocar
de nuevo en sus sitios los interruptores de proximidad 136,
142, como se ha explicado anteriormente.

25 De vez en cuando se precisa mover la máquina marcha
atrás. Este movimiento puede dañar los palpadores sobre
el suelo 88, si la mesa cosechadora 34 no se levanta previa-
mente. El interruptor de exclusión para marcha atrás 166
se cierra cuando en la caja de cambios de la máquina (no
mostrada en las figuras), se introduce dicha marcha atrás
para accionar así las ruedas 14. Cuando el relé de cinco
30 módulos 176 recibe una señal procedente del interruptor de

1 exclusión para marcha atrás 166, el solenoide de elevación
de mesa 172 se activa automáticamente durante un determina-
do periodo de tiempo, mediante el medidor 178.

5 Los interruptores de proximidad para elevación y descen-
so 136, 142, envían señales al relé de cinco módulos 176,
para elevar o descender la mesa cosechadora 34, cuando uno
de los dos interruptores citados se cierra. Se precisa el
relé de cinco módulos 176 debido a que la corriente porta-
da por los interruptores de proximidad para elevación y des-
10 censo 136, 142, no es suficiente para accionar los solenoi-
des 172, 174 de elevación y descenso de mesa.

15 Cuando el interruptor 166 se cierra, la corriente fluye
a través del electroimán 180, cerrándose el interruptor 182
y abriéndose el 184. La función del interruptor 184 será
explicada más adelante. El interruptor 182 activa el medi-
dor de tiempo 178, el cual, en consecuencia, procede a en-
viar corriente a través del electroimán 186 durante un pe-
riodo de tiempo establecido. El electroimán 186 cierra el
20 interruptor 188 y la corriente fluye al solenoide de eleva-
ción 172, hasta que el medidor de tiempo 178 interrumpe el
paso de la corriente a través del electroimán 186, abrién-
dose el interruptor 188.

25 Durante el funcionamiento normal del control automático
de altura de mesa, cuando la mesa cosechadora 34 está dema-
siado alta, la aleta 154 sale de la ranura entre las pati-
llas 156 y 158 del interruptor de proximidad para descenso
142, éste interruptor se cierra, el electroimán 190 se ac-
tiva, se cierra el interruptor 192, y se activa el solenoide
174 de descenso de mesa. Este solenoide 174 mantiene la vál-
30 vula de control 170 de la cabeza segadora en una posición

1 más baja hasta que la aleta 154 se sitúa en la ranura entre
las patillas 156 y 158 del interruptor de proximidad para
descenso 142, éste interruptor se abre, el solenoide 174
de descenso de mesa se desactiva y la válvula 170 de con-
5 trol de cabeza segadora cambia a posición de sujeción.

Durante el funcionamiento normal del control automático
de altura de mesa, cuando la mesa cosechadora está demasia-
do baja, la aleta 154 sale de la ranura entre las patillas
156 y 158 del interruptor de proximidad para elevación 136,
10 éste interruptor se cierra, el electroimán 194 se activa
cerrando el interruptor 196 y el solenoide 172 de elevación
de mesa se activa. Dicho solenoide 172 mantiene la válvula
170 de control de cabeza segadora en posición de elevación
hasta que la aleta 154 entra en la ranura entre las patillas
15 156 y 158 del interruptor de proximidad para elevación 136,
éste interruptor se abre, el solenoide 172 de elevación de
mesa se desactiva y la válvula 170 de control de cabeza se-
gadora cambia a posición de sujeción.

Para poner en funcionamiento el control automático de
20 altura de mesa se precisan dos pasos. El primero es cerrar
el interruptor 162. El segundo es pasar el interruptor de
control manual 160 a la posición inferior. En ésta posición,
el miembro 198 hace contacto con el contacto inferior 200,
con lo que se activa el electroimán 202. Este electroimán
25 cierra el interruptor 204, con lo que se conectan todos los
relés del relé de cinco módulos 176, a una fuente de energía
a través del fusible 206. El electroimán 208 se activa cuan-
do se cierra el interruptor 204. Este electroimán entonces,
mantiene cerrado el interruptor 204.

30 El interruptor 204 puede ser abierto, abriendo el inte-

1 rruptor 162, con lo que se desconecta el control automático
de altura de mesa. El interruptor 204 puede abrirse también
introduciendo la marcha atrás en la transmisión. Al hacer
ésto último se cierra el interruptor 166, se activa el elec
5 tnoimán 180 y el interruptor 184, normalmente cerrado, se
abre, como se explicó anteriormente.

Al abrir el interruptor 184, el electroimán 208 se
desactiva y el interruptor 204 se abre. Este último perma-
nece abierto hasta que el electroimán 202 se activa, como
10 se expuso anteriormente.

Los dos electroimanes 202 y 208, junto con el interrup-
tor 204, constituyen un relé de sujeción. Este relé de su-
jeción mantiene conectado el control automático de altura
de mesa hasta que se abre el interruptor 162 o hasta que se
15 cierra el interruptor 166 de exclusión en marcha atrás.

El control automático de altura de mesa puede ser exclu-
ido en cualquier momento por el operador, poniendo el miem-
bro 198 del interruptor de control manual 160 en contacto
con el contacto de elevación 210. Con ésto se activa el
20 solenoide de elevación de mesa y la válvula 170 de control
de cabeza segadora pasa a la posición de elevación. Dicha
válvula 170 permanecerá en la posición de elevación hasta
que el operador deshaga el contacto entre el miembro 198
y el contacto de elevación 210. Tan pronto como el miembro
25 198 se separa del contacto 210, el control automático de
altura de mesa comienza a actuar inmediatamente, situando
la mesa en la altura predeterminada, a menos que se halle
ya dentro del campo de dicha altura.

En resumen, la Patente de Invención que aquí se solicita
30 deberá recaer sobre las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1
5
10
15
20
25
30

1.- Un control automático mejorado de altura de mesa de cosechadora combinada (10), que incluye un bastidor de cosechadora combinada (12), ruedas accionadas (14) que sirven de apoyo sobre el suelo G al bastidor (12), medios de accionamiento sobre el bastidor (12) conectados a las ruedas accionadas (14), una carcasa elevadora (20) unida giratoriamente al bastidor (12), una mesa cosechadora (34) unida al extremo libre de la carcasa elevadora (20), un cilindro hidráulico (24) unido al bastidor (12) y a la carcasa elevadora (20), cuyo accionamiento produce la elevación y descenso de la mesa cosechadora (34), una válvula hidráulica (170) - capaz de dirigir el líquido hidráulico a través del cilindro hidráulico (24), un conjunto sensor de altura (66) unido a la mesa cosechadora (34), y un sistema de control (68) unido operativamente al conjunto sensor de altura (66) y a la válvula hidráulica (170), caracterizado por la conexión entre los medios de accionamiento y las ruedas accionadas (14), - incluyendo una transmisión con marcha atrás, y porque el sistema de control incluye un interruptor (166) conectado a la transmisión reversible y a la válvula hidráulica (170), capaz de elevar la mesa cosechadora (34), al introducir la marcha atrás en la transmisión.

2.- Un control automático mejorado de altura de mesa de cosechadora combinada (10), según la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de control (68) incluye un medidor de tiempo (178), conectado al interruptor (166), el cual a su vez va conectado a la transmisión reversible y a la válvula hidráulica (170), y cuyo funcionamiento limita el tiempo durante el cual la mesa cosechadora (34) está en

1 posición elevada, en respuesta al cierre del interruptor -
(166) conectado a la transmisión.

5 3.- Un control automático mejorado de altura de
1, caracterizado porque el sistema de control (68) incluye
un circuito de sujeción, conectado al interruptor (166), al
cual a su vez va conectado a la transmisión reversible, ca-
paz de desactivar el sistema de control (68).

10 4.- Un control automático mejorado de altura de
2, caracterizado porque el sistema de control incluye un circui-
to de sujeción (176), conectado al interruptor que a su vez
va conectado a la transmisión reversible, capaz de desacti-
var el sistema de control.

15 5.- Un control automático mejorado de altura de
3, caracterizado por un interruptor (160) de elevación y des-
censo, de accionamiento manual, conectado a la válvula hi-
20 dráulica (170) y al circuito de sujeción (176), para activar
el sistema de control (68) de elevación y descenso automáti-
co de la mesa cosechadora (34), al ser colocado en posición
de descenso de dicha mesa (34).

25 6.- Un control automático mejorado de altura de
4, caracterizado por un interruptor (160) de elevación y des-
censo, de accionamiento manual, conectado a la válvula hi-
30 dráulica (170) y al circuito de sujeción (176), para activar
el sistema de control (68) de elevación y descenso automáti-
co de la mesa cosechadora (34), al ser colocado en posición
de descenso de dicha mesa (34).

1 7.- Un control automático mejorado de altura de
mesa de cosechadora combinada (10), según la reivindicación
1, caracterizado porque el conjunto sensor de altura (66) in-
cluye un eje soporte de palpadores (70), montado giratoria-
5 mente en la base (36) de la mesa cosechadora (34), un siste-
ma de muelles (78) unido al eje soporte de palpadores (70) y
a la mesa cosechadora (34), capaz de hacer girar el eje so-
porte de palpadores (70) en una dirección, varios palpadores
(88) de contacto sobre el suelo, unidos giratoriamente al eje
10 soporte de palpadores (70) y medios para lograr movimiento per-
dido o juego libre (98, 100), uniendo los palpadores de con-
tacto sobre el suelo (88) y el eje soporte de palpadores (70).

15 8.- Un control automático mejorado de altura de -
mesa de cosechadora combinada (10) según la reivindicación 7
caracterizado por una aleta de hierro (154) unida rígidamen-
te al eje soporte de palpadores (70), y por lo menos un inte-
rruptor de proximidad (136, 142), asociado a dicha aleta de
hierro (154).

20 9.- Un control automático mejorado de altura de
mesa de cosechadora combinada (10) según la reivindicación 8
caracterizado por una placa móvil (140, 112), montada en la
mesa cosechadora (34), dos interruptores de proximidad (136,
142) montados en la placa (112, 140), en posición adyacente a
25 la zona de recorrido de la aleta de hierro (154) y conecta-
dos al sistema de control (68), y un conjunto para ajuste de
la altura de corte (114, 116, 118, 120, 122, 124, 126), uni-
do a la placa (112, 140) móvil montada en la mesa cosechado-
ra (34), capaz de desplazar la placa (112, 140) en relación
30 con el eje soporte de palpadores (70), para ajustar la altu-
ra de corte de la mesa cosechadora (34), sostenida por el sis

1 tema de control (68):

5 10.- Un control automático mejorado de altura de
mesa de cosechadora combinada (10) según la reivindicación
8, caracterizado por una placa (112, 140), montada giratoria
10 mente en el eje de soporte de palpadores (70), dos interrup-
tores de proximidad (136, 142), montados en la placa (112,
140), en posición adyacente a la zona de recorrido de la ale
ta de hierro (154) y conectados al sistema de control (68),
y un conjunto de ajuste de altura de corte (114, 116, 118, 120
122, 124, 126), unido a la placa (112, 140), y a la mesa co-
sechadora (34), capaz de desplazar los interruptores de pro-
ximidad (136, 142), a lo largo de un arco, para ajustar la -
altura de corte de la mesa cosechadora (34), sostenida por -
el sistema de control.

15 11.- Un control automático mejorado de altura de
mesa de cosechadora combinada (10) según la reivindicación
10, caracterizado porque la placa (112, 140), incluye medios
de ajuste (148, 150), para ajustar la distancia entre los in-
20 terruptores de proximidad (136, 142).

20 12.- Un control automático mejorado de altura de
mesa de cosechadora combinada (10) según la reivindicación 9
caracterizado porque la placa (112, 140), incluye medios de
ajuste (148, 150), para ajustar la distancia entre los inte-
rruptores de proximidad (136, 142).

25 13.- Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la patente de invención que se solicita:
UN CONTROL AUTOMATICO MEJORADO DE ALTURA DE MESA COSECHADORA.

30

1

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

5

Madrid, 20 Marzo 1979
BERNARDO UNGRIA
p.p.



10

15

20

25

30

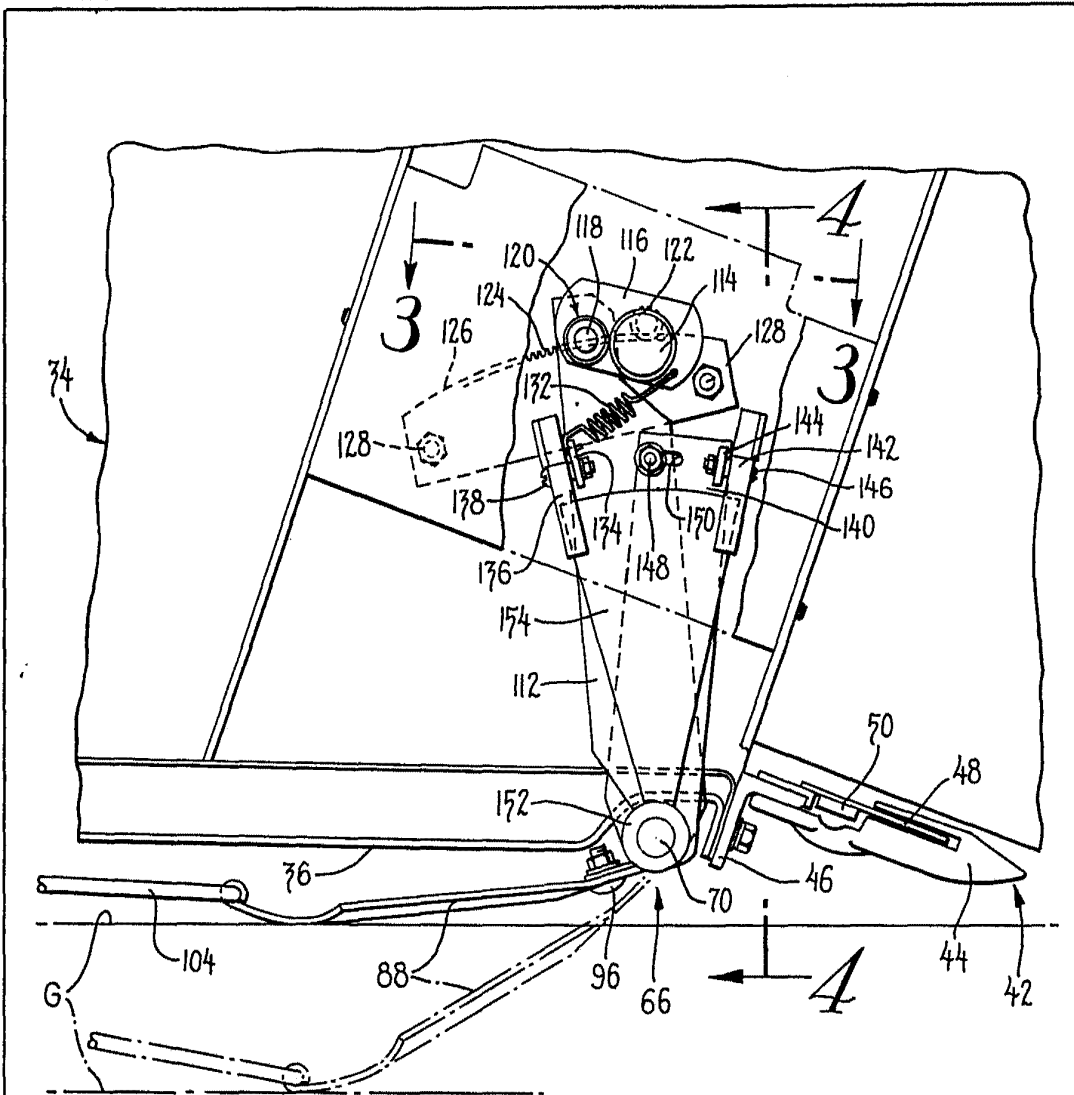


Fig. 2

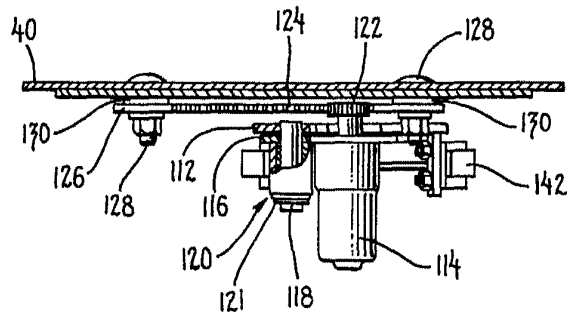


Fig. 3

ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 de marzo 1.979
BERNARDO UNGRIA

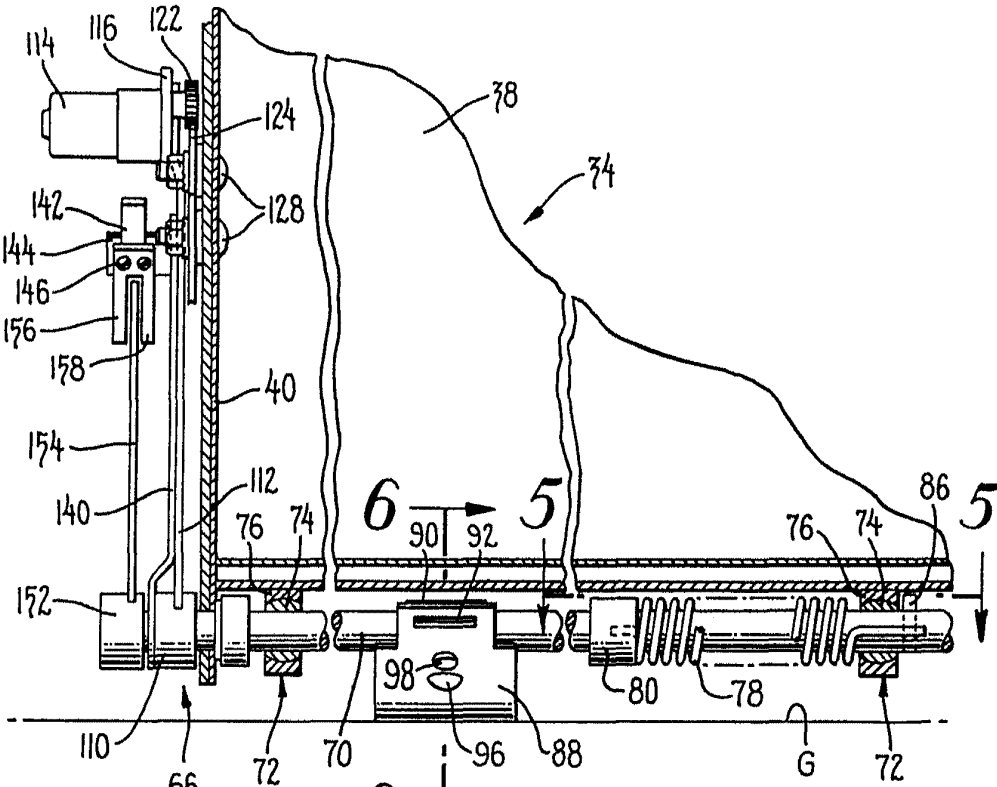


Fig. 4

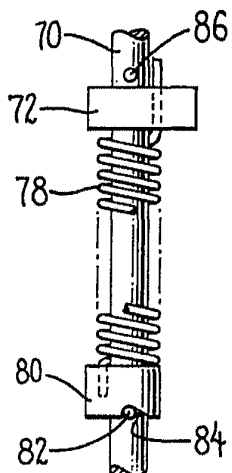


Fig. 5

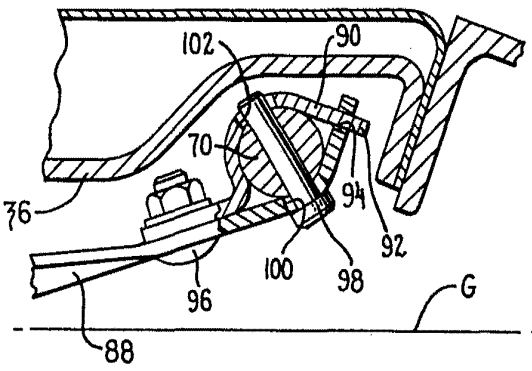


Fig. 6

ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 de marzo 1.979

BERNARDO UNGLIA
P.V.

