

256554

176 MAR 1921



PATENTE DE INVENCION

Caso 59.191

256554

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en excavadoras".

=====

Solicitante: The Cleveland Trencher Company, entidad norteamericana
domiciliada en:
20100 St. Clair Avenue, CLEVELAND 17, Condado de Cuyahoga,
Ohio, E.U.A.

=====

Este invento se refiere a máquinas excavadoras del tipo de rosario o de cangilones y, especialmente, a máquinas excavadoras montadas en un mecanismo tractor o de arrastre.

5 Las máquinas excavadoras del tipo a que este invento se refiere, comprenden en general, un bastidor de vehículo que sostiene un generador de potencia y un mecanismo excavador y de descarga de los distintos tipos. Un extremo del bastidor lleva una pluma móvil que sostiene un

10 rosario o mecanismo de excavación preparado para descender

256554

17 MAR



5 a la posición de trabajo y para elevarse a la posición inactiva. El otro extremo del bastidor contiene, convencionalmente, un transportador de carga o volteo para recibir el material excavado del mecanismo excavador, y llevarlo al exterior de la máquina. En las disposiciones de la técnica anterior, el extremo interior o de expulsión del mecanismo excavador, ha de prolongarse generalmente en relación de superposición con respecto al extremo interior del transportador de descarga, para poder trasladar el material desde un dispositivo a otro. A causa de las dimensiones, el peso y el tamaño limitados para la pluma así como para el mecanismo de excavación en conjunto, la longitud del rosario de excavación se ha limitado de modo correspondiente y, por lo tanto, no siempre ha sido satisfactorio el alcance y la profundidad de excavación resultante.

10

15

La parte del mecanismo de excavación que sobresale por encima de la superficie del terreno no tiene más objeto que el de actuar como transportador para conducir la tierra excavada a un punto suficientemente elevado para permitir su caída vertical sobre el centro del elemento transportador. Dado que todas las partes del mecanismo excavador han de ser necesariamente de naturaleza resistente y pesada, el objeto de este invento es reducir al mínimo la longitud de dicho mecanismo haciendo que la altura de elevación por encima del nivel del terreno sea la mas reducida posible, y emplear el transportador intermedio para elevar el material excavado

20

25

30

H O M A R



a la altura deseada. De este modo se consigue un gran ahorro de peso en este extremo de la máquina, que hace posible construir un aparato de equilibrio inherentemente mejor.

5 Este invento proporciona un mecanismo de excavación de trincheras del tipo de cangilones, que comprende un segundo transportador, o transportador en-listonado que se prolonga en relación de cooperación con el mecanismo excavador y con el transportador de descarga, para el fácil y eficiente traslado del material excavado desde el mecanismo de excavación al transportador de descarga, y que da por resultado la posibilidad de una mayor profundidad de excavación para una longitud dada de mecanismo excavador, así como una altura total inferior para el conjunto de mecanismos. Este invento proporciona también una nueva estructura para montar rotativamente el rosario excavador y la pluma asociada, en el bastidor de la máquina, y nuevos medios para accionar esa estructura, un dispositivo nuevo para sostener y accionar, para el montaje oscilatorio, el transportador de descarga en el bastidor de la excavadora, y otras distintas características estructurales y de funcionamiento, que mejoran la eficiencia y capacidad de empleo del mecanismo abridor de zanjas.

10

15

20

25

Así pues, constituye un objeto de este invento el proporcionar una máquina para abrir trincheras o zanjas, del tipo de rosario o de cangilones, que comprende un transportador intermedio o de traspaso

30



que funciona en combinación con el rosario excavador y con el transportador de descarga, para el fácil traslado del material excavado entre dichos elementos y que dé por resultado una mayor profundidad de excavación sin un aumento proporcional en la longitud del mecanismo de cangilones, y proporcione a la vez una mayor capacidad para los cangilones excavadores del rosario.

Otro objeto de este invento es proporcionar una máquina excavadora para abrir trincheras, del tipo de rosario, en el que el transportador de descarga o de volteo está montado en una estructura de ruedas rotativas para movimiento de pivotación en un plano horizontal en general, y en la que dicho movimiento de pivotación se lleva a cabo por la actuación de un sistema de enlaces en combinación con un dispositivo de pistón y cilindro hidráulicos.

Otro objeto de este invento es proporcionar una máquina excavadora del tipo ultimamente citado, en el que el transportador de volteo está preparado para curvarse o plegarse entre sus extremos, para salvar obstrucciones exteriormente dispuestas, tales como árboles y postes, y en la que esta adaptación se consiga por medio de un mecanismo de pistón y cilindro hidráulicamente accionados.

Otro objeto de este invento, es proporcionar una máquina excavadora del tipo de apertura de zanjas, dotada de dispositivos transportadores montados en la máquina y accionados por medio de un mecanismo de motor de fluido unido a un generador o de-

17 MAR 1968

256014



pósito de fluido a presión, y provisto de un mecanismo de válvulas para controlar la corriente de dicho fluido.

Otro objeto de este invento es proporcionar un mecanismo excavador del tipo de rosario de excavación, en el que el ascenso y el descenso del rosario se consigue y guía por un par de yugos en forma de U, pivotadamente montados en el bastidor de la máquina y rotativamente acoplados al rosario excavador, y en condiciones tales que los yugos se accionan por un mecanismo de pistón y cilindro hidráulicos, controlados por una combinación adecuada de válvulas.

Otro objeto nuevo de este invento, es proporcionar una excavadora del tipo mencionado en la que se disponen medios para acoplar moviblemente el rosario excavador a los extremos exteriores de los yugos, para permitir el movimiento alternativo en general del mencionado rosario con respecto a uno de los yugos, para proporcionar así un nuevo acoplamiento para ajustar la posición del rosario con respecto al bastidor de la máquina y al terreno.

Otro objeto de este invento es proporcionar una excavadora del tipo ultimamente citado en el que los medios indicados contengan un dispositivo de pistón y cilindro hidráulicamente accionado y controlado por una combinación de válvulas adecuada.

Otro nuevo objeto de este invento es proporcionar un mecanismo excavador del tipo de rosario o de cangilones, en el que el vehículo de soporte, en el extremo exterior de la estructura de la pluma

16410
256554



está preparado para acoplarse a ésta en una serie de posiciones extendidas, para proporcionar así una pluma de longitud ajustable.

5 Otro objeto de este invento es proporcionar una máquina excavadora del tipo de rosario, provista de un nuevo deflector de material excavado, de anchura ajustable, para retornar nuevamente a la excavación el exceso de material que rebasa los bordes de dicha excavación, durante las operaciones de aperturas de zanjas.
10

Otro nuevo objeto de este invento es proporcionar una máquina excavadora del tipo de rosario, provista de un pluma telescópica o enchufable, elásticamente montada, para el sostén del rosario, y en la que se dispongan medios de sostén anti-oscilantes para estabilizar las secciones telescópicas de la pluma contra el movimiento relativo transversal y vertical de una con respecto a otra.
15

Otras características y ventajas de este invento, resultarán evidentes de la descripción siguiente, estudiada en combinación con los dibujos adjuntos que representan un tipo de este invento. Las características esenciales del mismo, se resumirán en las reivindicaciones.
20

La figura 1, es un alzado lateral de una máquina con este invento acoplado, con la pluma y el rosario excavador dispuestos en la posición de elevación máxima.
25

La figura 2, es una vista en general análoga a la figura 1, pero representa la pluma y el rosa-
30

256554



rio excavador descendidos a una posición de trabajo.

La figura 3, es una vista fragmentaria en alzado lateral a escala aumentada y parte en corte, que representa con detalle algo mayor algunas características estructurales del mecanismo.

5

La figura 4, es un corte horizontal en general por la línea 4-4 de la figura 3, mirando en la dirección de las flechas, y representa la disposición estructural para accionar el mecanismo de montaje y dotado del transportador de descarga de la escaladora.

10

La figura 5, es una vista fragmentaria en alzado, del extremo posterior y representa el acoplamiento del conjunto de guía o deflector de la tierra y del transportador de traslado.

15

La figura 6, es una vista en corte horizontal tomada en general, por la línea 6-6 de la figura 5.

La figura 7, es una vista en alzado, de frente, del mecanismo excavador y representa la posición doblada del transportador de volteo, que permite al encargado de la máquina desviar el transportador alrededor de un poste o árbol. La posición de trabajo del transportador de volteo se indica en líneas de trazos.

20

25

La figura 8, es una vista isométrica posterior de la máquina excavadora con algunos elementos retirados para representar mejor el nuevo dispositivo de yugos gemelos de sostén y accionamiento para la pluma, y para el rosario excavador asociado; toda

30

256554

16 MAR 1954



la estructura de la excavadora, excepto el mecanismo de los yugos, se representa en líneas de trazos.

5 La figura 9 es una vista en planta fragmentaria del extremo exterior de la pluma de excavación con el soporte extremo extensible dispuesto en su posición de contracción máxima en la pluma.

10 La figura 10 es una vista en planta, fragmentaria, en general análoga a la figura 9, pero representa el soporte extremo acoplado a la pluma, en posición extendida.

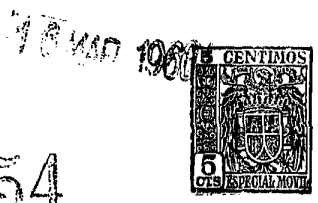
15 La figura 11 es una vista lateral en alzado, fragmentaria, de las secciones telescópicas o enchufables, elásticamente montadas, de la pluma, con el soporte anti-oscilación a ellas unido para impedir el movimiento relativo transversal y vertical entre dichas secciones.

20 La figura 12 es un alzado anterior fragmentario tomado en general a lo largo de la línea 11A-11A de la figura 11, mirando en la dirección de las flechas.

25 La figura 13 es una vista parcial de la sección de extensión del brazo del yugo del elemento de yugo inferior, y del grupo asociado de cilindro y pistón hidráulicos, y representa su conexión con el rosario excavador de la máquina de abrir trincheras y muestra el tope de cierre pivotable montado en la sección de extensión que puede acoplarse en una ranura de la sección ultimamente citada para eliminar la aplicación de esfuerzos al grupo hidráulico indicado, durante las operaciones de excavación.

30

256554



La posición de trabajo del elemento de tope se indica en líneas de trazos.

5 La figura 13, es una representación esquemática de un montaje del sistema hidráulico susceptible de usarse para controlar los varios dispositivos hidráulicos de la máquina excavadora.

10 En los dibujos, este invento se representa aplicado a una máquina excavadora desplazable por medio de orugas. Este mecanismo excavador comprende, en general, un bastidor 2 sostenido en las orugas de un tractor 3, un motor 4 montado en el extremo anterior de la excavadora, un dispositivo 5 de toma de fuerza, acoplada detrás del motor, y una bomba hidráulica 6 funcionalmente conectada a la toma de fuerza 5, un mástil 7 para sostener un par de yugos 8 y 9, en forma de U, hidráulicamente accionados, que sostienen y accionan el movimiento del mecanismo 10 de pluma de excavación; un transportador 11 de volteo o descarga, hidráulicamente accionado, pivotadamente montado para un movimiento horizontal en general, sobre un mecanismo de ruedas 12, y un transportador 13 de traslado preparado para prolongarse entre el extremo interior de la pluma 10 de excavación, y el extremo interior del transportador de descarga 11, para el traspaso eficiente y fácil del material excavado desde la pluma de excavación al transportador de descarga, durante las operaciones de apertura de trincheras. Esto se observa mejor en la figura 2.

30 El bastidor 2 es de naturaleza mas o me-



156554
nos convencional y comprende una base 14 (figura 1) y largueros 15 prolongados hacia delante, para montar en ellos el motor 4.

5 El mástil 7 comprende una serie de brazos 16 prolongados hacia arriba y en general hacia delante, conectados por piezas 16a prolongadas transversalmente (figura 3). El mástil 7 se halla reforzado por una serie de riostras cooperativas de acero 18 y 18a que se prolongan en general entre el motor 4 y el mástil. Montado adyacente a la parte superior del mástil 7, para movimiento de pivotación en un plano en general vertical, se dispone el antes citado yugo superior 8 de forma general en U, que comprende partes laterales o brazos 20 y una parte o base transversal 20a que conecta los brazos. El extremo superior de estos está enclavijado o articulado al extremo interior o de descarga del mecanismo 10 de la pluma de excavación, por ejemplo, por medio de un árbol 19 transversalmente prolongado. En la parte inferior del mástil 7 está pivotadamente montado, para movimiento en un plano en general vertical, en la parte inferior del mástil 7 se encuentra el yugo inferior 9 antes citado, en forma de U, que comprende brazos laterales 21 y una base 21a prolongada transversalmente. En la construcción representada, al extremo exterior de cada brazo 21 se acopla un elemento 22 de extensión del brazo del yugo, que comprende un cuerpo 22a y una base 22b. El cuerpo 22a tiene una ranura 23 alargada y que se prolonga

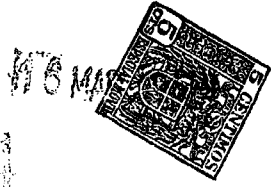
10

15

20

25

30



256554

5 ga longitudinalmente para un objeto que se indicará
mas adelante, mientras que la base 22b está prepa-
rada para acoplarse, por cualquier medio adecuado,
al brazo asociado del yugo 9. Se comprenderá des-
de luego que los elementos de extensión 22 podrían
disponerse formando cuerpo con los brazos del yugo,
en lugar de ser separables, como se indica. Sin em-
bargo, esta construcción separable facilita el mon-
taje de los organos de la excavadora.

10 La pluma 10, con preferencia, está cons-
truída en forma de caja en sección transversal y com-
prende una parte 24 exterior o inferior (figura 2)
enchufada en una parte 24a superior o interior, y
elásticamente montada o cargada en ella por medio
15 de una estructura 25 de muelle y espiga (figuras
1 y 2), dispositivos bien conocido para los peritos
en la materia y que se describe en general en la pa-
tente norteamericana nº 1.832.787. La pluma 10
sostiene un grupo excavador de cadena 26 que con-
20 tiene cadenas paralelas 27 que sostienen entre e-
llas una serie de cangilones excavadores 28, de ti-
po más menos convencional. Las cadenas 27 en el
extremo interior de la pluma 10, están montadas en
ruedas dentadas 29 (figura 3), que se accionan
25 por el árbol 19 y ruedas dentadas exteriores de
accionamiento 30 (figura 1) montadas en los extre-
mos del árbol. Las ruedas dentadas 30 se accio-
nan por medio de una conexión adecuada (representa-
da en el dibujo por la referencia 31) a una contra-
30 marcha combinada con una rueda dentada 31a (figura

RECIBO 1960



2565.4

5 1) que se prolonga transversalmente al mástil 7 y que está rotativamente montada en el mismo. La combinación de árbol y ruedas dentadas 31a se acciona, a su vez, por medio de una conexión apropiada (indicada en los dibujos por la referencia 32) al diferencial de excavación 33 situado junto a la bomba 6.

10 En el extremo interior de la pluma 10, entre las cadenas 27, se monta un mecanismo 34 de limpieza de los cangilones, del tipo de paleta, que asegura la eliminación del material excavado que se adhiere a los cangilones. El mecanismo 34 comprende un par de paletas 34a y 34b prolongadas en sentidos contrarios, pivotadamente montadas en el árbol 19 por medio de una parte de sección circular 34c (figura 3). Una de las paletas se prolonga hacia el exterior del extremo interior del dispositivo excavador 26 y está preparada para penetrar en la cavidad del cangilón durante el movimiento de las cadenas 27, mientras que la otra paleta se ajusta en un mecanismo de soltura 35, que comprende un dispositivo de rueda y trinquete para impedir ordinariamente el movimiento de pivotación de las paletas alrededor del árbol 19. Sin embargo, en el caso de que el material que se adhiere a la superficie interior del cangilón sea de un tipo o consistencia tal que no pueda desprenderse por la paleta 34a, prolongada hacia el exterior, presentando en cambio una resistencia que puede deteriorar el mecanismo, la paleta 34b suelta el mecanismo de rueda y trinquete desplazando la rueda en dirección contra-

15

20

25

30

256554



ria al sentido del reloj (en la figura 3) contra la resistencia a la compresión del muelle 34d y a continuación la paleta 34a se desplaza alrededor del árbol 19 con el cangilón. La paleta 34a se arrastra con el cangilón hasta que se desplaza para ajustarse en el mecanismo de rueda y trinquete, y la paleta 34b pivota para prolongarse hacia el exterior del extremo del dispositivo excavador, en cuya posición funciona para limpiar los cangilones cuando giran alrededor del extremo interno de la pluma. Así se disponen un mecanismo de limpieza de los cangilones, en combinación con un mecanismo de desplazamiento para impedir el deterioro de las paletas de limpieza. El soporte 36 del extremo exterior de la pluma 10 está montado amoviblemente en la pluma y comprende una parte central 37 alargada, dispuesta en relación de enchufe con la pluma. Medios adecuados 37a, tales como pernos y tuercas, conectan el soporte a la pluma (figuras 9 y 10). Si se desea alargar la pluma, se sueltan los medios de conexión 37a y el cuerpo del soporte se arrastra o extiende hacia el exterior para aumentar así la longitud verdadera de la pluma, y luego se sujeta de nuevo a la verdadera pluma, disponiéndose aberturas adecuadas 37d en el cuerpo del soporte 36 para recibir los medios de sujeción en la posición extendida del soporte. Las cadenas sin fin 27 del conjunto excavador, 26, habrán de aumentarse o disminuirse de longitud, de modo correspondiente, al colocar el soporte hacia el exterior o hacia el interior. Para redu-



170 MAR 1954

5 cir los esfuerzos de cortadura o cizallado sobre los
pernos 37a de acoplamiento, cuando el soporte se
halla en la posición completamente extendida, se aco-
pla una placa de tope 38, por cualquier medio apro-
piado, a la superficie del cuerpo del soporte. El
extremo anterior de la placa separadora 38 forma
contacto en el tope 38a de cuerpo del soporte, y
su extremo posterior se apoya en el extremo de la
pluma 10, para transmitir de este modo los esfuer-
zos durante las operaciones de excavación, directa-
mente desde el cuerpo del soporte al extremo de la
pluma, y no a través de los medios de acoplamiento
37a del soporte. Así pues, se proporciona una nue-
va disposición de enchufe de cuerpo y pluma, para
15 cambiar fácilmente la longitud efectiva del conjun-
to excavador.

En la unión telescópica de la sección ex-
terior 24 de la pluma con la sección interior 24a
de la misma, se dispone una abrazadera 40 anti -os-
cilación (figuras 11 y 11A) que, con preferencia,
es de construcción especial y comprende partes supe-
rior e inferior separadas, 40a y 40b cada una de
las cuales tiene una pared 41 posterior, general-
mente vertical, preparada para acoplarse, por cual-
quier medio adecuado a la pestaña 42 del extremo
exterior de la sección interior 24a de la pluma.
La pared 44, en general horizontal, de cada una de
las partes de la abrazadera, comprende secciones 44a
lateralmente prolongadas que poseen aberturas verti-
calmente prolongadas. Las paredes 41 están provis-
20
25
30



2565 MAR 1951

tas, cada una de ellas, de un rebajo 47 general-
mente central que se prolonga hacia el interior des-
de la periferia de aquellas y que está preparado pa-
ra recibir en su interior la sección exterior de la
5 pluma. Prolongadas desde la pared 44 y dispuestas
adyacentes a los bordes laterales del rebajo 47, se
disponen paredes 48 en general verticales que reba-
san, en relación de estrecho acoplamiento, los lados
de la sección exterior 24 de la estructura de la
10 pluma. Las pestañas 49 lateralmente separadas, re-
sisten los esfuerzos de curvatura o flexión aplica-
dos a las partes de la abrazadera.

Los pernos verticales 52 que pasan a tra-
vés de las aberturas antes citadas en las secciones
15 laterales 44a de las partes de abrazadera, en com-
binación con tuercas 52a, proporcionan medios para
sujetar las partes de abrazadera 40a y 40b contra
la sección exterior 24 de la pluma, para resistir
así el movimiento relativo transversal y vertical en-
20 tre las secciones de la pluma. Se observará también
que las paredes verticales 48 de las partes de a-
brazadera, ayudan a eliminar el juego o huelgo en-
tre las secciones enchufadas de la pluma, elástica-
mente montadas.

Los grupos 53 de pistón y cilindro, de
25 doble acción, hidráulicamente accionados, se dispo-
nen a ambos lados del grupo excavador, entre los yu-
gos 8 y 9 para accionar estos con objeto de hacer
ascender y descender la pluma, 10. El extremo inte-
rior de cada uno de los grupos 53 está pivotada-
30

256554



mente montada en el mástil 7, en general adyacente a la unión de una de las riostras diagonales 18a asociada, con la estructura del mástil, mientras que el extremo exterior o de buzo del conjunto está rotativamente acoplado al brazo lateral asociado 21 del yugo inferior 9, por medio de la abrazadera 54. Los tubos de alimentación 53a, conectan los grupos 53 al conjunto de bomba 6, para suministrar fluido a presión al cilindro, y se disponen medios valvulares adecuados para controlar la corriente de dicho fluido. Otro grupo 56 de cilindro y pistón, de acción doble e hidráulicamente accionado, se monta en la parte exterior de cada uno de los brazos 21 del yugo inferior 9, adyacente a la ranura 23 antes citada de la parte de extensión amovible 22 del brazo. Los extremos exteriores o de buzo 56a de los grupos hidráulicos 53 están rotativamente conectados a salientes o pernos 58 que se prolongan hacia el exterior de los lados de la pluma 10, y a través de las ranuras 23 de las partes adyacentes de extensión 22 de los brazos del yugo.

Con referencia a la figura 12 de los dibujos, que es una vista fragmentaria que representa las conexiones de los elementos hidráulicos 56 con la estructura de la pluma se verá que los salientes 58 se prolongan además a través de bloques de sostén 58 que se disponen en relación de deslizamiento en las ranuras antes citadas 23 de los elementos 22 de extensión del brazo del yugo. Articulado a la parte de cuerpo 22a de cada elemento 22 de extensión,

16 MAY



256554

junto a un borde de la ranura 23, se dispone un tope de cierre 55 que, en la construcción representada, está constituido por un tubo de forma en general rectangular en sección transversal vertical, pivotadamente montado como se indica en 55a, en una de las esquinas del mismo, a la parte de cuerpo 22a del elemento de extensión 22. Cuando el cierre 55 se encuentra en posición de trabajo, (o sea, alojado en la ranura 23) como se indica en líneas de trazo y punto en la figura 12, y el mecanismo excavador realiza la operación de excavación, todos los esfuerzos debidos a la excavación se transmiten desde los salientes 58 de la pluma y de los tacos de soporte 58a, a través de los cierres 55, directamente a los elementos de extensión o ampliación 22, y ninguno de los esfuerzos se aplica a los grupos hidráulicos, 56, impidiéndose así el considerable desgaste de estos últimos. Para soltar la conexión entre la pluma y los grupos hidráulicos 56, los topes 55 se hacen oscilar manualmente hacia el exterior de las ranuras 23, a la posición inactiva, y su conexión excéntrica con los elementos de ampliación 22, los mantiene en posición inactiva. Los salientes 58 y los tacos de soporte 58a asociados, están preparados para movimiento alternativo en ranuras 23 por la actuación de conjuntos hidráulicos 55, para hacer pivotar u oscilar el dispositivo excavador 26 una cantidad limitada en un plano en general vertical, alrededor de la conexión articulada de la pluma con el árbol 19. Las tuberías de alimentación 56b conectan

256554

16 MAR 1950



5 cada uno de los grupos hidráulicos 56 con el mecanismo de bomba antes citado 6 y, en combinación con un mecanismo adecuado de válvula, controlan la corriente de fluido sometido a presión a los grupos. Este último montaje se describirá más detalladamente a continuación, en relación con el funcionamiento de la máquina excavadora.

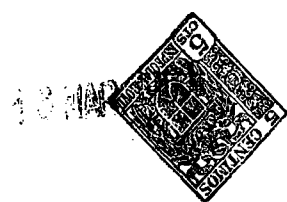
10 Montado adyacente al extremo anterior de la base 14 del bastidor 2 de la excavadora, y prolongado hacia arriba y hacia delante del mismo, se dispone el antes citado transportador de traspaso 13. El extremo superior o interior de dicho transportador está sostenido sobre el bastidor de la excavadora, por medio de barras 57 prolongadas en general verticalmente (figura 3). El transportador de traspaso es del tipo de artesa y comprende paredes laterales 58 y partes de base 58a (figura 3). La artesa del transportador 13, con preferencia, está revestido con un material elastómero, tal como caucho y contiene tiras o ramas de cadena sin fin 60 que sostienen transversalmente elementos 62 entre ellas. Los elementos transversales 62 están constituidos, con preferencia, por material quebradizo, tal como madera, y están preparados para romperse si en ellos chocan, y los fracturan, material que cae del dispositivo excavador, tal como pedazos de roca, etc. limitando así todos los daños a los elementos transversales, solamente. Las cadenas 60, están montadas en una serie de ruedas dentadas 64, 64a y 64b y se accionan por medio de un motor de fluido 66 (figura 7) adecuada-

15

20

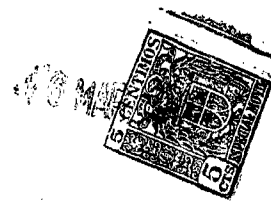
25

30



mente conectado al árbol 66a al que están enclavadas las ruedas dentadas superiores 64. Las tuberías de alimentación 66b conectan el motor 66 al mecanismo de bomba 6 y en combinación con dispositivos de válvulas adecuadas, controlan la corriente de fluido sometido a presión, al motor. Se observará que la artesa o canal del transportador 16 está constituido por una sección superior y otra inferior, ésta prolongada en dirección generalmente ascendente y hacia delante, mientras que la sección superior se prolonga en general diagonalmente hacia delante desde la sección inferior. Se ha comprobado que esta última construcción proporciona un montaje adecuado para el funcionamiento eficaz de la cadena y de los miembros de arrastre o transversales asociados, que se desplazan en el canal. Las ruedas dentadas 64a están colocadas en la unión general de las secciones superior e inferior de la artesa o canal para permitir el fácil movimiento de las cadenas 60 y de los elementos de arrastre 62 asociados, desde una sección del canal a la otra sección del mismo.

El extremo superior del transportador 13 está provisto de una placa de obstrucción o desviación 67, de forma arqueada, que hace que el material excavado caiga en la bandeja 68 de recogida, del extremo posterior del transportador de descarga 11. La placa 67 está pivotadamente montada junto a los extremos superiores y posteriores de la misma, a secciones laterales 58 del transportador de traslado, de tal modo que dicha placa puede ascender para permitir



el paso a su través de grandes piedras u otro material de tamaño superior al normal.

5 El extremo inferior o exterior del transportador de traslado 13, está provisto de un mecanismo 69 de protección del transporte, en forma de U (figura 5) que protege las piezas de madera 62 del ajuste perjudicial con obstrucciones exteriormente dispuestas, especialmente durante la actuación del transportador. El mecanismo 69, que con preferencia es de construcción ensamblada, comprende una coraza principal 69a en forma de U, y secciones laterales 69b, unidas por cualquier medio adecuado, tal como pernos, a las secciones laterales 58 del transportador de traslado, para mantener el protector del transporte en posición de trabajo. Cada una de las secciones laterales 69b comprende una parte prolongada hacia atrás, provista de una abertura 70 dispuesta para recibir un árbol 72 a su través.

10

15

En el árbol 72 está montado un desviador del material, o mecanismo acondicionador 74 (figuras 5 y 6) preparado para mantener la caída a un mínimo y depositarla cerca de la trinchera durante las operaciones de excavación. El deflector 74 que, con preferencia, es de construcción armada, comprende un par de placas verticalmente colocadas y separadas 75 dotadas de abrazaderas de montaje 77 prolongadas lateralmente hacia el exterior, en sus costados exteriores. Cada una de las abrazaderas, en la construcción representada, comprende una sección superior 77a, prolongada en general diagonalmente, y seccio-

20

25

30



nes laterales 77b, en general verticalmente dispuestas, separadas una de otra. Las secciones laterales 77b de las abrazaderas y las placas 75, tienen aberturas horizontalmente alineadas, para recibir el árbol 72 antes citado (figura 6) y están preparadas para montarse entre anillos de tope amovibles 78 del árbol, para mantener el deflector 74 en la posición adecuada. Los anillos móviles 78 proporcionan un medio conveniente para cambiar la separación transversal entre las placas 75, para proporcionar de este modo un deflector o desviador de material, de anchura ajustable, para utilizarse con distintas anchuras de excavación. Los anillos de tope 79 del árbol, están preparados para ajustarse con las secciones 69b de la guarda de la caída, para mantener el árbol 72 en posición centrada con respecto a la mencionada guarda. Como puede observarse en las figuras 5 y 6 de los dibujos, los extremos posteriores de las placas 75 están curvados como se indica en 80 para converger hacia el interior, con objeto de dirigir nuevamente el material caído al interior de la excavación. Una zapata 81 lateralmente prolongada y que se ajusta en el terreno, está dispuesta en el extremo posterior de cada una de las placas 75, con objeto de estabilizar ésta cuando se encuentra en posición de trabajo. Cuando el deflector 74 está en posición de funcionamiento, hará en general que el material excavado que inadvertidamente cae del extremo posterior del transportador de traslado 13, caiga directamente de tal modo que pueda llevar-



se de nuevo al transportador 13 por el mecanismo excavador. Cuando el deflector no se precisa para este último objeto, puede hacerse oscilar hacia arriba alrededor del árbol 72, a la posición inactiva, como se indica en la figura 1 de los dibujos.

El transportador de descarga articulado 11, está montado en general en el extremo anterior del mecanismo excavador, en una plataforma 82 elevada (figuras 1 á 3). El extremo interior del transportador de volteo, está situado por debajo del extremo superior o interior del transportador de traslado, para recibir en la parte 68 de artesa del mismo, el material, excavado procedente del transportador de traslado. La correa 83 está adecuadamente montada sobre rodillos y se acciona mediante un motor de fluido 84 adecuadamente conectado al rodillo anterior del transportador (figura 1). El motor 84 está conectado por tuberías de alimentación 84a a la bomba 6, con un dispositivo intermedio de válvulas adecuadas, para controlar el paso de fluido a presión al motor. El transportador 11 está constituido por dos secciones y se halla articulado junto a su parte central como se indica en 87 de modo que la parte exterior 86 puede doblarse hacia arriba para permitir que la máquina excavadora salve obstrucciones tales como árboles, postes, etc. Las placas laterales 86a del transportador 11, están adecuadamente articuladas para facilitar el plegado o recogida de las partes exteriores 86. El

256554

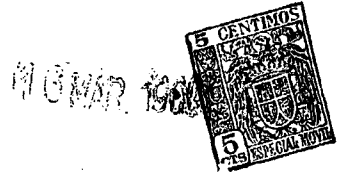


5 plegado del transportador 11, se realiza por medio de un mecanismo 88 de cilindro y pistón hidráulicos, de doble acción, montado en un costado del transportador. El mecanismo 88, se conecta con la bomba 6 por medio de tuberías de alimentación 88a y se dispone un mecanismo de válvula para regular la corriente de fluido a presión al conjunto 88. El extremo posterior del conjunto 88 está pivotadamente montado en la abrazadera 89 acoplada a la sección interior del bastidor del transportador, y el extremo exterior o de buzo del conjunto 88, está conectado a la pestaña pivote 91 rígidamente unida a la parte exterior 86 del transportador. Al moverse el buzo hacia el interior, la parte exterior 86 del transportador se pliega o dobla alrededor de la conexión articulada 87, hasta un ángulo de 80° aproximadamente (figura 7). La parte exterior 86 del transportador 11 está también preparada para moverse ligeramente hacia abajo desde su relación de coplanaridad con la parte interior del mismo al moverse hacia el exterior el buzo del conjunto 88, para proporcionar así un ajuste limitado hacia abajo así como hacia arriba del transportador 11, para bastidores de distinta altura en los camiones u otros vehículos que reciban el material excavado.

20
25
30 Constituye una característica del mecanismo de transportador de volteo que acaba de describirse, el que pueda oscilar hacia el exterior del contorno de la excavadora, a distintas posiciones, en

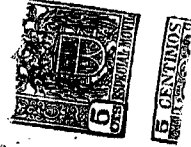


un ángulo que se prolonga mas 180°. Para conseguir esto, el extremo posterior del transportador 11, está montado, mediante placas 91a sobre la estructura 12 antes citada de rueda y soporte giratorio (figuras 1 y 3) que se halla preparada para girar alrededor del árbol vertical 92 montado en la estructura elevada de soporte 82. La rueda es del tipo vaciado o de dientes rectos y se halla montada en conjinetes antifricción para trabajo pesado, con objeto de proporcionar características de gran duración. El medio de accionamiento para el movimiento de pivotación del transportador, se proporciona en forma de un conjunto de cilindro y pistón hidráulicos 90 en combinación con enlaces compuestos 90a. Con referencia a las figuras 3 y 4, el extremo posterior del conjunto hidráulico 90, está pivotadamente montado, como se indica en 90b a la estructura elevada de soporte 82, y su extremo anterior o de buzo, está rotativamente, enclavijado, como en 90c a las partes en general centrales de brazos oscilantes 93 verticalmente separados. Un extremo de cada uno de los brazos 93 está rotativamente enclavijado, como se indica en 94, al soporte elevado 82 y en el otro extremo del mismo se halla rotativamente enclavijado, como en 95, a los extremos de un par de brazos de enlace 96, verticalmente separados. Los otros extremos de los brazos 96 están enclavijados, como en 97, a un brazo 97a unido a un bloque separador 97b que, a su vez, está acoplado a la parte inferior de una placa de disco 98 unida,



como se indica en 99, a la estructura de rueda 12. Al moverse hacia el exterior el buzo o pistón del conjunto 90, el enlace 90a oscila hacia delante para dar lugar a la rotación en sentido opuesto al del reloj (como se vé en la figura 4) del conjunto de rueda 12 y del mecanismo transportador 11 sostenido, alrededor del árbol 92. Al moverse hacia atrás el buzo del conjunto 90, la rueda se vé impulsada a girar en el sentido opuesto, o sea en el del reloj. El conjunto 90 se conecta, por medio de tuberías de alimentación 100 al mecanismo de bomba 6 para la actuación del cilindro, y está provisto de válvulas apropiadas para controlar de modo adecuado la circulación de fluido a presión al cilindro del conjunto. Se observará, por tanto, que se dispone un enlace combinado resistente y eficaz, y un dispositivo de cilindro y pistón hidráulicos, para accionar el mecanismo de rueda rotativa en el que está montado el transportador de volteo, para movimiento de pivotación; el enlace 90a cambia el movimiento alternativo del buzo o pistón y lo transforma en el movimiento rotativo de la estructura de rueda de sostén.

El funcionamiento del mecanismo de la excavadora, es como sigue: en la posición inactiva de la máquina con la pluma de excavación elevada como se representa en general en la figura 1, se observará que los conjuntos de cilindros hidráulicos 53 que actúan la pluma, o levadores, se hallan en posición completamente contraída y que los brazos en



256554

5 forma de yugo asociados 20 y 21 de cada uno de los
lados de la máquina, divergen en general en direc-
ción exterior, uno con respecto a otro. Cuando ocu-
pa la posición elevada, la pluma de excavación 10
se encuentra en condiciones adecuadamente estables,
con una parte apreciable del peso de la misma dis-
puesto hacia atrás con respecto al yugo exterior o
inferior 9, y en general en la posición central del
bastidor 2 de la máquina. Se observará también
10 que en la última posición de la pluma 10, los bra-
zos 20 en forma de yugo del yugo superior 8, se
encuentran en un plano transversal que se prolonga
en general paralelo al plano del mástil 7, mientras
que los brazos 21 del yugo inferior 9, se hallan
15 en un plano transversal que forma un ángulo con res-
pecto al plano antes citado del mástil 7.

En la figura 1, el cilindro hidráulico 56,
montado en el brazo 21 del yugo inferior 9, se re-
presenta en posición completamente extendida, pivo-
tando así la estructura 10 de la pluma, hacia arri-
ba, alrededor del árbol de montaje 19, hasta su posi-
ción más elevada.
20

Cuando se desea colocar la pluma de exca-
vación en posición activa o de apertura de zanjas,
25 el mecanismo de válvula antes citado que suministra
fluido a presión desde la bomba 6 a los cilindros
de los grupos 53, entra en funcionamiento, y los
extremos de buzo de los conjuntos hidráulicos 53
se mueven hacia el exterior para hacer que los yu-
gos 8 y 9 giren en dirección descendente, o sea en
30



256554

5 el sentido del reloj, observando la figura 1, alrededor de sus conexiones de pivotamiento en el mástil 7. La pluma se coloca entonces prácticamente en la posición representada en la figura 2, con los buzos de los conjuntos hidráulicos 53 completamente extendidos.

10 Se observará que en la última posición, los brazos asociados 20 y 21 del yugo, a cada uno de los lados de la excavadora, se prolongan longitudinalmente en relación general de paralelismo entre sí, y colocan el dispositivo de excavación de la pluma en general hacia atrás de las orugas 3 del tractor. En la técnica anterior, en los montajes en que el extremo interior o superior de la pluma de excavación se prolongaba en relación de cooperación con un transportador de volteo montado en la parte anterior el dispositivo de excavación, pasaba generalmente entre las orugas del tractor del mecanismo y de este modo la anchura transversal del cangilón de excavación quedaba limitada al espacio disponible entre las mencionadas orugas de desplazamiento. En la disposición que se describe, la estructura del yugo, rotativa, de doble soporte y accionada hidráulicamente, permite la colocación del grupo de excavación por detrás de las orugas del tractor y, por tanto, permite el empleo de cangilones de mayor anchura y por tanto una mayor capacidad. Se observará también que el nuevo dispositivo doble de yugo de sostén, para el grupo excavador, en combinación con el mecanismo de transportador intermedio de traslado, permite una al-

15

20

25

30

16 MAR 1968



74

5 tura total inferior para la máquina, lo cual facilita el funcionamiento de ésta en casos de altura restringida. Todos los esfuerzos durante las operaciones de excavación, se transfieren desde el grupo excavador a los yugos 8 y 9 y, desde estos, al mástil y a la estructura del bastidor de la máquina, sin aplicar ninguno a los conjuntos hidráulicos 53.

10 Se observará, en la figura 2, que el buzo o pistón del grupo hidráulico 56 se representa situado en posición parcialmente extendida. Es preferible que los buzos o pistones de estos grupos hidráulicos de los brazos del yugo estén en posición completamente contraída durante las operaciones de excavación, y que los elementos 55 de cierre antes citados se hallen en posición de trabazón en las ranuras 23 de las partes 22 de prolongación de los brazos de los yugos, con objeto de no aplicar esfuerzo alguno a los grupos 56 durante la excavación.

15 Sin embargo, si por alguna razón es conveniente aumentar o disminuir el ángulo de excavación de la pluma 10, sin elevar la pluma hacia arriba por medio de los grupos hidráulicos 53, los elementos de cierre 55 pueden pasarse a la posición inactiva y el mecanismo de válvula asociado que antes se citó, es susceptible de accionarse, suministrando así fluido a

20 presión desde la bomba 6 a los cilindros de los conjuntos 56, a través de sus tuberías de alimentación asociadas 56b que, a su vez, hacen que la pluma oscile una proporción limitada alrededor de su conexión articulada al árbol 19.

25

30

MAR 1961



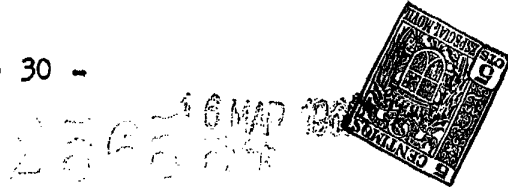
5 El rosario o grupo excavador 26 se acciona, en la construcción representada, por el sistema de rueda dentada y cadena 30, 31, 31a, adecuadamente conectado al diferencial 33 de excavación. Al accionar un mecanismo de embrague apropiado, el conjunto excavador se acciona por dicho diferencial en una dirección en general en el sentido del reloj, y dado que los cangilones de excavación descargan el material excavado en el extremo superior o interior del conjunto excavador 26, la tierra cae sobre el transportador de traspaso 13 que la lleva hacia arriba y hacia delante para depositarla sobre el transportador de descarga 11.

15 El transportador 13, como antes se indicó, se acciona separadamente por un mecanismo de motor de fluido, con preferencia, del tipo de engranajes, montado en el extremo superior del transportador. La tierra a continuación, cae en la parte de caja de recepción 68 del transportador de volteo 11, y se hace avanzar por el elemento de correa 83 del mismo, a una posición situada delante o a cualquier lado de la máquina excavadora. El transportador 11, como antes se indicó, se acciona por un motor separado de fluido, con preferencia, del tipo de engranajes, montado en el extremo anterior del transportador. El montaje anterior de este motor de fluido proporciona una acción de arrastre sobre la correa 83, que dá lugar al movimiento efectivo de ésta. Si se desea cambiar la posición horizontal del extremo de descarga del transportador 11, el mecanismo de

20

25

30



válvula antes citado, asociado con el grupo hidráulico 90, se acciona, suministrando así fluido sometido a presión al cilindro del mismo que, a su vez, acciona el sistema de enlaces combinados 90a, asociados, para dar lugar a la oscilación de la estructura de ruedas 12 alrededor del árbol 92. Además, si se desea doblar o elevar el extremo exterior del transportador 11, se suministra fluido a presión al grupo hidráulico 88 de doble acción, haciendo así que el pistón se retire o desplace hacia el interior del cilindro, para levantar el extremo exterior 86 del transportador en dirección ascendente, hasta la posición representada en la figura 7 de los dibujos.

Cuando se desea levantar la pluma 10 y el conjunto excavador asociado 26, retirándolo de la posición de excavación en la trinchera, pueden pasarse los cerrojos de trabazón 55 a la posición inactiva, y los conjuntos hidráulicos 56 montados en los brazos 21 del yugo inferior 9, pueden accionarse haciendo oscilar con ello ligeramente la pluma en grado limitado, alrededor del árbol de soporte 19 y desplazando los cangilones 28 de su ajuste de excavación con la pared extrema fronteriza de la trinchera. Con el grupo excavador liberado así del contacto de "mordedura" con la tierra, el mecanismo de válvula de control antes citado, asociado con los grupos hidráulicos 53, se acciona para suministrar fluido a presión a los cilindros de los mismos, haciendo así que los pistones de los grupos se introduzcan para elevar la pluma en dirección an-

256554

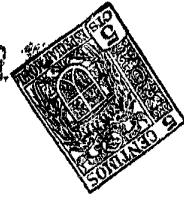


5 terior y superior; los elementos de yugo 8 y 9,
oscilan alrededor de sus monturas de pivotación
en el mástil 7, hasta que vuelven a ocupar su po-
sición divergente como se indica en la figura 1. Se
comprenderá que los grupos hidráulicos 56 del yu-
go inferior 9 proporcionan medios no solo para
retirar los cangilones del grupo excavador, de cual-
quier contacto de "mordedura" con la tierra, sino
que además, dentro de los límites de movimiento de
10 los pistones de los conjuntos 56, facilitan un me-
dio eficaz para inclinar el conjunto excavador 26
alrededor del árbol de montaje 19, para cambiar la
posición de dicho conjunto con respecto al bastidor
de la máquina y al terreno.

15 En las condiciones de desplazamiento de
la excavadora, la pluma y el rosario excavador aso-
ciado se colocan generalmente en la posición repre-
sentada en la figura 1, excepto que los grupos hi-
dráulicos 56 se disponen en la posición de contrac-
20 ción completa. Sin embargo, si se utiliza una plu-
ma de longitud superior a la representada, los con-
juntos 56 pueden accionarse para conseguir que el
extremo exterior de la pluma no entre en contacto con
el terreno.

25 Con referencia a la figura 13 que repre-
senta esquemáticamente una disposición del sistema
hidráulico de control susceptible de usarse para el
accionamiento de los distintos mecanismos hidráuli-
cos de la máquina, se observará que el mecanismo de
30 válvulas A, que puede ser de cualquier tipo conven-

75 MAR



258554

5 cional, controla el paso del fluido comprimido desde la bomba 6 a los cilindros hidráulicos 53 y 56 asociados con la estructura de los yugos, y los grupos de cilindros hidráulicos 88 y 90 utilizados para doblar el transportador de volteo y para hacerlo oscilar por un plano generalmente horizontal, respectivamente. Los mecanismos de válvulas B y C, que pueden también ser de cualquier tipo convencional, controlan el paso de fluido a presión desde la bomba 6 a los motores de fluido 66 y 84 del tipo de engranajes, que accionan respectivamente los transportadores de traspaso y de volteo. Al circuito hidráulico está conectado un depósito D de gran tamaño tanto para suministrar nuevo aceite como para refrigerar adecuadamente el sistema. Un cambiador de calor E de cualquier tipo convencional, está conectado en serie con el sistema de refrigeración del radiador del motor, en el circuito del transportador de traspaso, para enfriar constantemente el aceite de este último circuito.

15 De la descripción anterior y de los dibujos adjuntos se deduce que este invento proporciona una nueva construcción de mecanismo escavador en el que el grupo de excavación está montado en un sistema de doble yugo hidráulicamente accionado para movimiento de pivotación alrededor del mástil de la máquina excavadora, y se dispone un transportador de traspaso intermedio para la fácil transferencia del material excavado desde el grupo escavador al transporta-

256554



dor de descarga, reduciendo con ello la altura total del mecanismo, y haciendo éste más beneficioso al trabajar en condiciones de espacio limitado, y proporcionando a la vez una mayor profundidad de excavación, para una longitud predeterminada de la pluma excavadora. Este invento proporciona además un transportador de descarga que no solo puede moverse horizontalmente en general describiendo un arco que se prolonga más allá de los límites exteriores de la máquina, sino que además puede doblarse o plegarse en dirección vertical para permitir el paso de la máquina mas allá de obstrucciones exteriores dispuestas, y en la que los mecanismos transportadores se accionan por motores de fluido separadamente actuados, unidos a un dispositivo de bombeo montado en la máquina. Además, este invento proporciona otras nuevas características estructurales para mejorar la eficiencia y capacidad de empleo de la excavadora.

Los términos y expresiones que se han empleado, se utilizan como términos de descripción y no de limitación y no existe intención alguna, en el uso de dichos términos y expresiones, de excluir ningún equivalente de las características representadas y descritas, o de partes de las mismas reconociéndose la posibilidad de introducir distintas modificaciones dentro del alcance del invento reivindicado.

10 MAR 1961



256554

N O T A

5 Describa suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que los perfeccionamientos anteriormente indicados son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España es: "PERFECCIONAMIENTOS EN EXCAVADORAS"; caracterizándose por lo siguiente.

15 1ª.- Perfeccionamientos en excavadoras, caracterizados por estar dotadas de un rosario excavador montado sobre un bastidor móvil, y por conectarse un par de yugos al grupo excavador, para alzarlo, desde una trinchera a una posición generalmente elevada y para hacerlo descender a la posición de excavación en el interior de la trinchera; el grupo excavador está dispuesto en una posición prácticamente prolongada en dirección diagonal y en general hacia atrás con respecto al bastidor; existe un transportador de descarga y un transportador intermedio montado en el bastidor por delante del dispositivo excavador; el extremo posterior del transportador intermedio se prolonga en relación de recepción del material con respecto al extremo de descarga del dispositivo excavador, y el extremo anterior del transportador intermedio se prolonga en relación de descarga del material con respecto al transportador de descarga. para trasladar el material excavado al transpor-

20

25

30

256554



tador de descarga.

5 2ª.- Perfeccionamientos en excavadoras, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados por un mástil en general vertical, montado en el bastidor y con los yugos articulados en él, junto a los extremos superior e inferior del mismo.

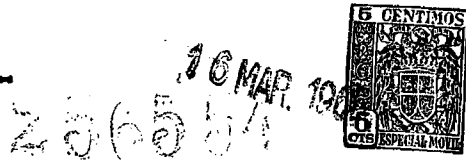
10 3ª.- Perfeccionamientos en excavadoras, según lo especificado en la reivindicación 2ª, caracterizados porque cada yugo tiene brazos transversalmente separados, que en sus extremos exteriores están conectados al dispositivo excavador, y cadauno de los brazos de por lo menos uno de los yugos tiene una ranura alargada para recibir salientes del dispositivo excavador.

15

20 4ª.- Perfeccionamientos en excavadoras, según lo especificado en la reivindicación 3ª, caracterizados porque en cada ranura se dispone un bloque de apoyo rotativamente conectado a un saliente asociado, y un dispositivo mecánicamente accionado actua para dar movimiento alternativo a los bloques y salientes en las ramuras, para ajustar la posición del dispositivo excavador con respecto al bastidor.

25 5ª.- Perfeccionamientos en excavadoras, según lo especificado en la reivindicación 3ª, caracterizados por montarse motores de movimiento alternativo accionados por fluido, en las partes de brazo de dicho yugo, funcionalmente conectado a los salientes

30 para proporcionar movimiento de pivotación limitado



del dispositivo con respecto al otro yugo.

5 6^a.- Perfeccionamientos en excavadoras,
según lo especificado en la reivindicación 1^a, ca-
racterizados porque el extremo inferior del trans-
portador intermedio lleva un desviador de material
excavado que comprende un par de placas dispuestas
para ajustarse con el terreno en lados opuestos de
una trinchera abierta por el dispositivo excavador;
el desviador funciona para hacer que el material ex-
cavado que inadvertidamente caiga del conjunto exca-
vador o del transportador, se dirija de nuevo a la
trinchera.

15 7^a.- Perfeccionamientos en excavadoras,
según lo especificado en la reivindicación 4^a, ca-
racterizados porque cada uno de los brazos del pri-
mer yugo citado comprende una parte interior y otra
exterior, y la ranura está dispuesta en la parte ex-
terior, y el motor accionado por fluido comprende un
pistón hidráulicamente accionado y cilindro montado
20 en la parte interior del brazo, disponiéndose un ge-
nerador de fluido a presión y válvulas asociadas con
el pistón y el cilindro, para controlar el paso de
fluido a dicho cilindro.

25 8^a.- Perfeccionamientos en excavadoras,
según lo especificado en la reivindicación 4^a, ca-
racterizados por articularse una estructura de tra-
bazón al yugo, junto a un borde de cada una de las
ranuras, y dicha estructura puede penetrar en la ra-
nura entre el bloque de apoyo y el extremo exterior
de la ranura, para transmitir esfuerzos durante las
30

256554

16 MAR



operaciones de excavación, desde el saliente y el bloque de apoyo al yugo.

5 9ª.- Perfeccionamientos en excavadoras, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque el transportador intermedio comprende una sección inferior que se prolonga en dirección superior y anterior, y una sección superior que se prolonga en general diagonalmente y hacia delante desde la sección inferior, y cada una de dichas secciones comprende una parte de base y partes laterales que limitan entre ellas una artesa con la concavidad hacia arriba, existiendo cadenas sin fin que se desplazan en la artesa y tienen elementos de arrastre que se ajustan friccionalmente en la superficie superior de las partes de base de cada una de dichas secciones, y funcionan para pasar el material excavado desde el mecanismo de excavación al transportador de descarga.

10

15

20 10ª.- Perfeccionamientos en excavadoras, según lo especificado en la reivindicación 9ª, caracterizados porque los elementos de arrastre son de material quebradizo que se rompe por choque anormal y limita el deterioro debido al choque, solamente al elemento.

25 11ª.- Perfeccionamientos en excavadoras; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de treinta y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 MAR 1960

THE CLEVELAND TRENCHER COMPANY.

FIG. 1

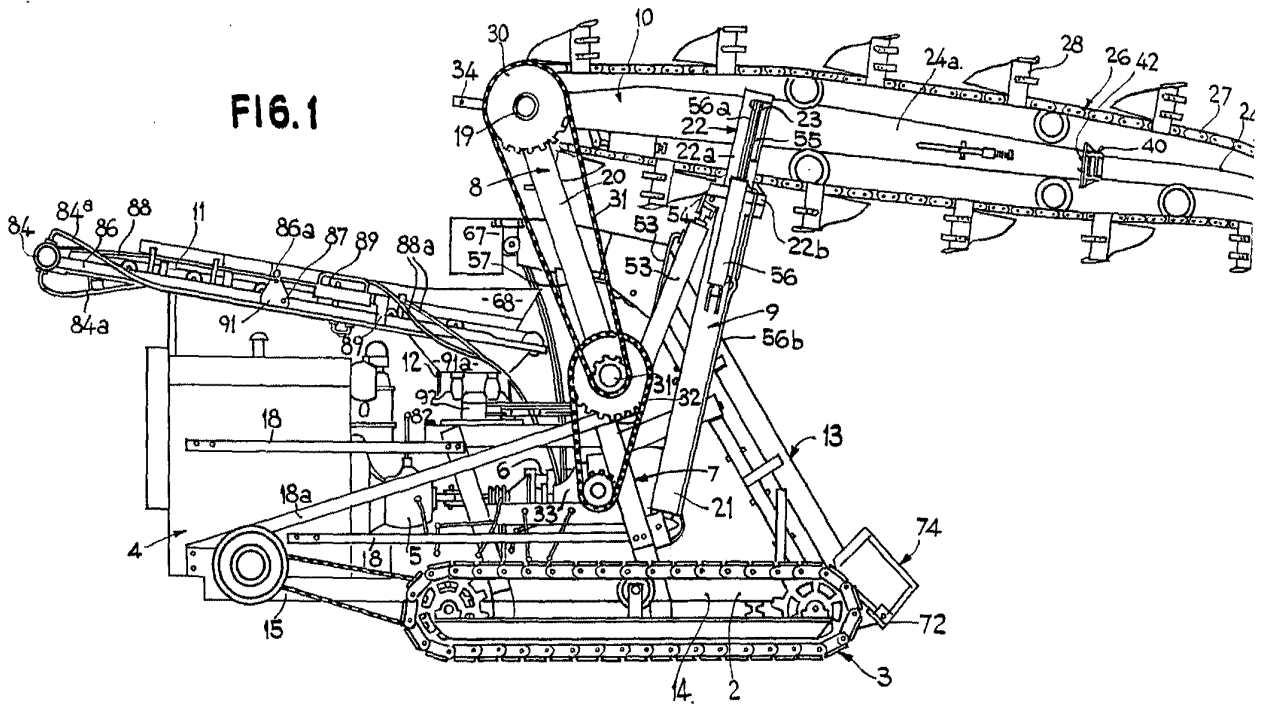


FIG. 2

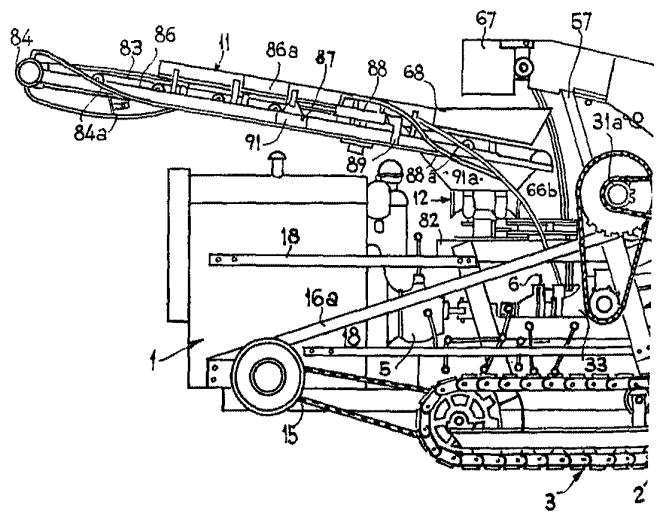
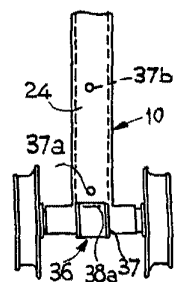


FIG. 9.



ESCALA VARIABLE.

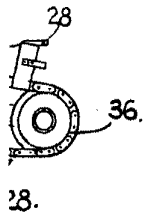


FIG. 12

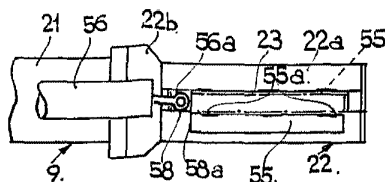


FIG. 11 a

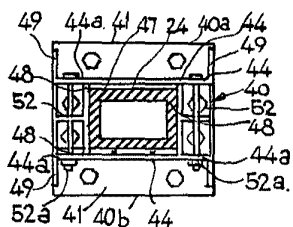


FIG. 11

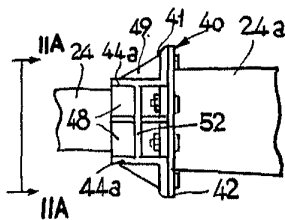
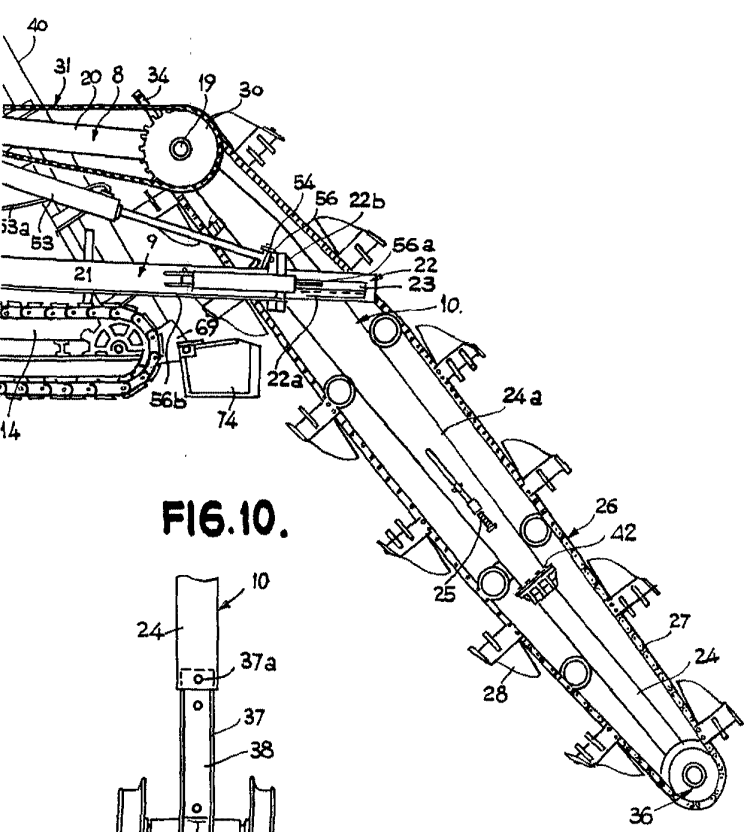
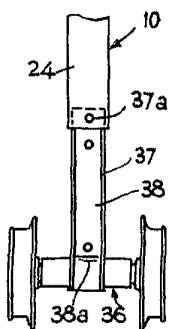


FIG. 10.



MADRID, DE THE CLEVELAND TRENCHER COMPANY, 1960. P. P.

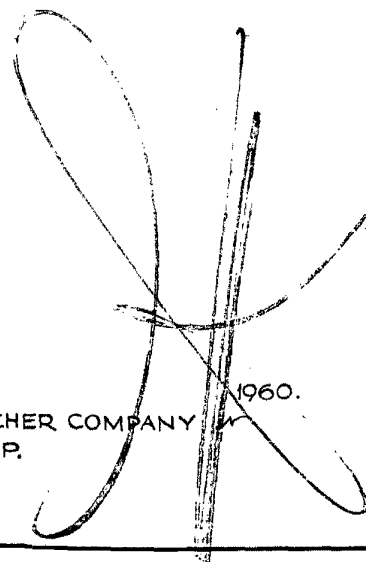




FIG. 4

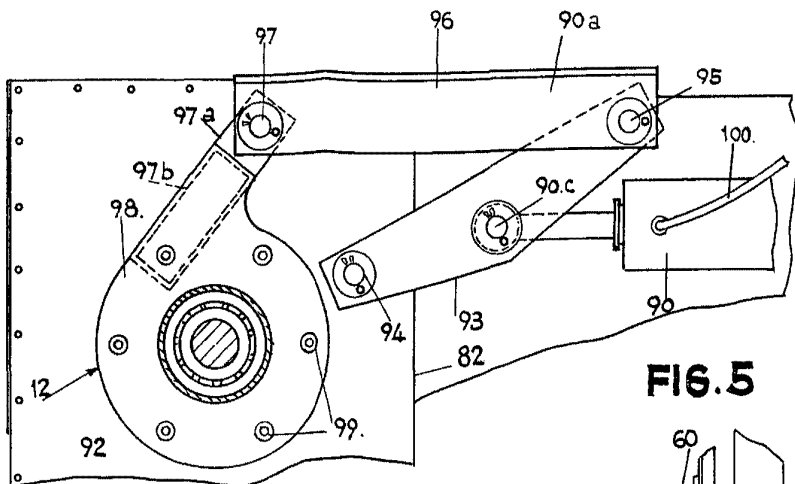


FIG. 5

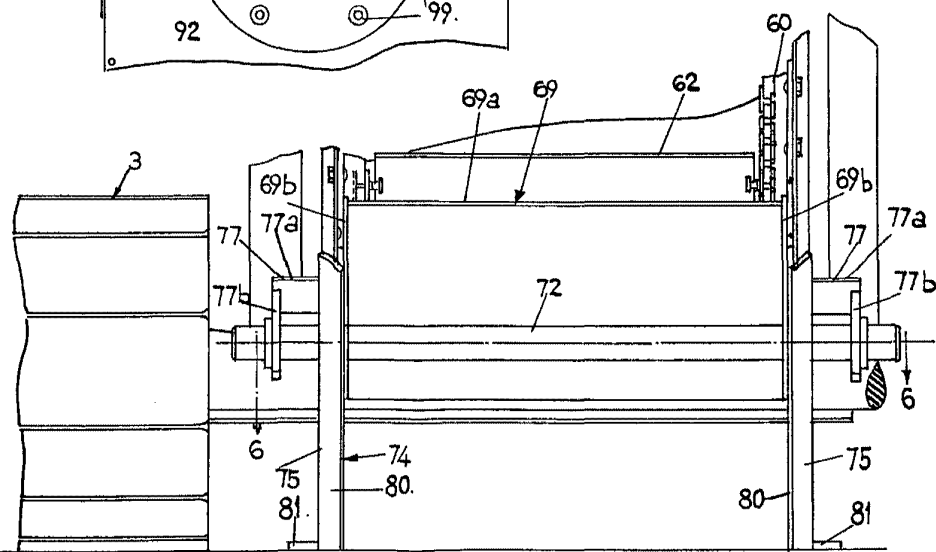


FIG. 6.

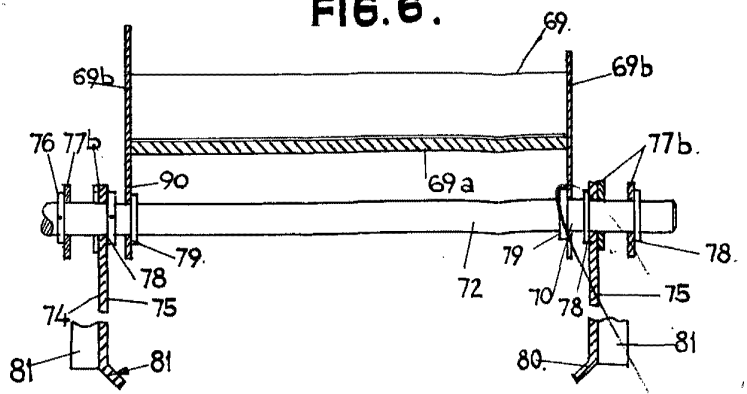




FIG. 13

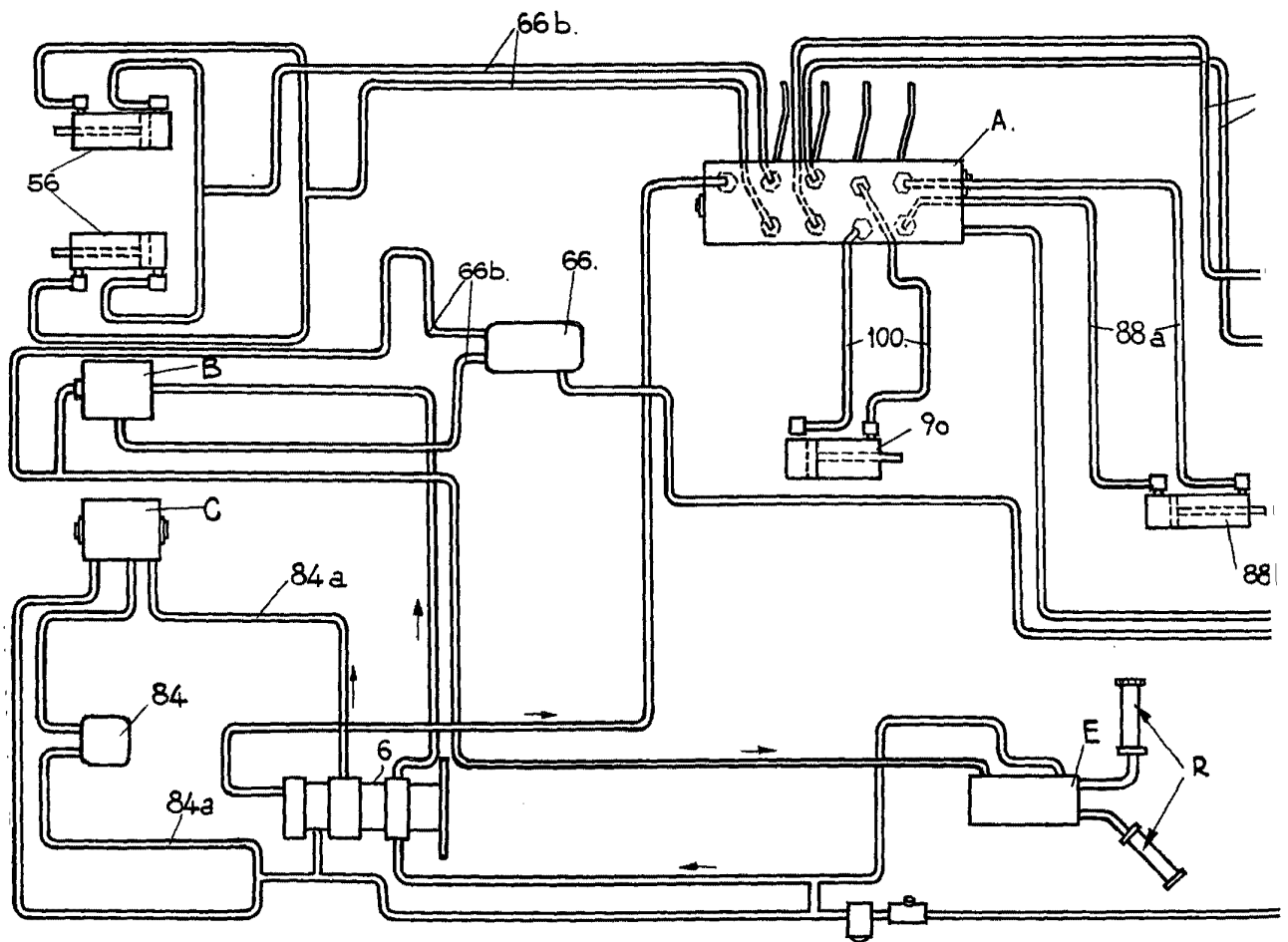


FIG. 7

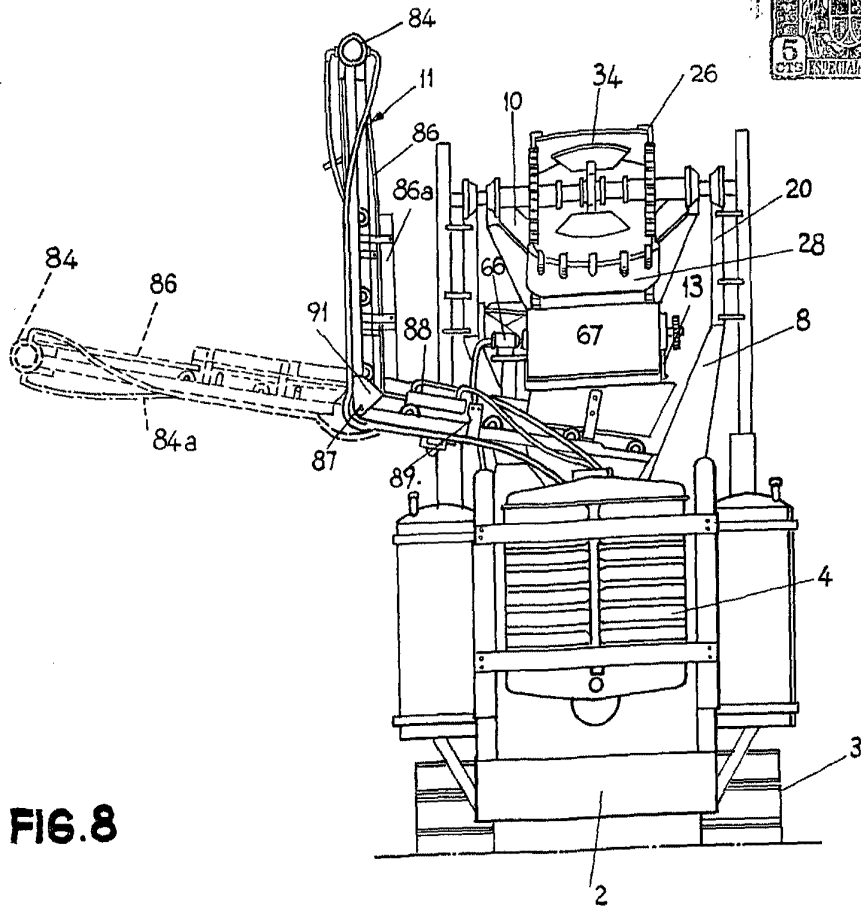


FIG. 8

