

22 JUN 1955

313383



P - 29.352

11952

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCIÓN

formulada el 25 de mayo de 1.965, con el núm. 313.383

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ALEX. FRIEDRICH KOLLENDIT-GESELLSCHAFT, entidad austriaca, establecida en Am Tabor 6, Viena, Austria por:

"UN PROCEDIMIENTO Y UN DISPOSITIVO PARA REGULAR LA PROFUNDIDAD DE PENETRACION DE UN ARADO"

=====

5 En el arado profundo de un campo, se debe trabajar con la máxima penetración posible del arado, si bien la profundidad de penetración está limitada por la potencia del tractor. El suelo suele ser de dureza distinta en lugares diferentes y, por consiguiente, al no existir una regulación especial de la profundidad de penetración en función de las circunstancias del suelo, únicamente se puede trabajar con una pequeña profundidad de penetración del arado, en la que no se aprovecha la potencia del tractor. Es conocido ya, no obstante, el regular la profundidad de penetración del ara-

10

24 JUN 1953


313383

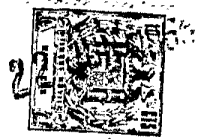
do en dependencia de la resistencia a la tracción ofrecida por el arado. El movimiento del arado tiene lugar por vía hidráulica, pudiendo el arado ser alzado y bajado de manera sencilla con ayuda de este sistema hidráulico. Para llevar a cabo la elevación y la bajada del arado en dependencia de la resistencia que ofrece el suelo al arado, ha sido propuesto ya, regular el movimiento de elevación del arado en función de la fuerza de tracción existente entre el tractor y el arado. En estas formas conocidas de reclinación, se inserta en el varillaje un muelle, a manera de dinamómetro, cuyas variaciones de longitud son aprovechadas para el gobierno del movimiento de elevación del arado. Si toda o la mayor parte de la fuerza de tracción se hace pasar por el dinamómetro, resultan fuerzas muy grandes, que requieren un tipo de construcción pesada y complicada, a lo que se suma el inconveniente, de que tales fuerzas grandes menoscaban la sensibilidad de precisión de la regulación. Si únicamente se aprovecha una pequeña parte de la fuerza de tracción, resulta una regulación deformada y, en caso de una profundidad pequeña de penetración del arado, puede el mando llegar a ser totalmente inservible.

El invento se propone ahora, evitar este inconveniente en los tractores que están equipados con motor de inyección. El invento, por consiguiente, se refiere a un procedimiento para la regulación de la profundidad de penetración de un arado arrastrado por un tractor con motor de inyección, gobernado hidráulicamente, en dependencia de la potencia de tracción empleada, y el procedimiento de regulación conforme al invento consiste sustancialmente, en que la profundidad de penetración del arado es gobernada en de-



313383

pendencia del caudal de la bomba de inyección de combustible del motor de accionamiento del tractor, originando un aumento del caudal, un mando del movimiento de la carrera del arado en el sentido de una elevación del mismo, mientras que la disminución del caudal origina un movimiento de la carrera del arado en el sentido de un descendimiento del mismo. La regulación idónea de la profundidad de penetración del arado en el proceso de arado profundo debe realizarse de tal modo, que en dicho proceso se aproveche totalmente la potencia del motor de accionamiento del tractor, y para esta potencia es a su vez un módulo el caudal suministrado por la bomba de inyección de combustible. Un gobierno de la profundidad de penetración del arado en función del caudal de la bomba de inyección de combustible del tractor, es por consiguiente el que más se aproxima al gobierno ideal de la profundidad de penetración del arado. Mientras que en un gobierno por medio de un dinamómetro intercalado entre los miembros de tracción únicamente se puede tener en cuenta la resistencia a la tracción del arado para el gobierno, resulta que derivando el gobierno del caudal impulsado por la bomba de inyección, se pueden tener también en cuenta todos los demás factores de potencia. Cuando el tractor se mueve cuesta arriba, precisa para su propia traslación una mayor energía que cuando circula sobre el llano, mientras que cuesta abajo sobra más energía para el arrastre del arado. Sobre un suelo blando es la resistencia a la traslación para el tractor más grande que sobre terreno duro, de modo que la parte de energía destinada al arrastre del arado es menor. Todos estos factores son tenidos en cuenta en el procedimiento de regulación conforme al in-



313383

vento, de modo que en el proceso de arado profundo se puede conseguir en cada caso un óptimo en rendimiento del arado. Asimismo se consigue mediante la medida de llevar a cabo el gobierno del movimiento de la carrera del arado en
5 dependencia del caudal de la bomba de inyección de combustible, una amortiguación del mando, por así decirlo. El mando no reacciona ante un aumento pasajero rápido de la resistencia a la tracción, que puede ser vencido todavía por el tractor, sino que únicamente entra en acción, cuando la
10 bomba de inyección aumenta su caudal impulsado, para vencer dicha resistencia. Mientras que en la regulación en función de la fuerza de tracción que se presenta entre el arado y el tractor, se precisa un dispositivo muy costoso debido a las grandes fuerzas hechas pasar a través del dinamómetro,
15 resulta muy sencillo determinar la magnitud del caudal y aprovecharla para la regulación.

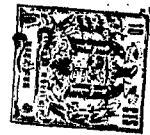
Existen diversas posibilidades para derivar la regulación del caudal impulsado en cada caso por la bomba de inyección. Se puede medir el caudal real de la bomba de inyección, pero ello requiere un dispositivo de medida muy
20 complicado. Se puede derivar la regulación de la posición de los órganos reguladores de la bomba de inyección, que determinan el caudal, o sea, por ejemplo, de la varilla de regulación. Ahora bien, el invento saca provecho del hecho de
25 que las bombas de inyección conocidas suelen trabajar usualmente con regulación de rebose.

Las cámaras de trabajo de los émbolos de la bomba de inyección se llenan en la carrera de aspiración totalmente de combustible, y la modificación de la cantidad de
30 combustible inyectada tiene lugar por el hecho de que un ca-



313383

nal de rebose es abierto más pronto o más tarde durante la
carrera de compresión, con lo que de la cámara de trabajo
del émbolo de la bomba de inyección rebosa una cantidad ma-
yor o menor de combustible. Tales bombas de inyección se do-
5 tan usualmente con mando de bordes oblicuos. Esta cantidad
rebosante, es inversamente proporcional a la cantidad im-
pulsada y, por lo tanto, proporciona una medida para el can-
dal impulsado en cada momento por la bomba de inyección de
combustible. En bombas de inyección de un sólo flujo, fluye
10 el combustible a través de los canales de rebose para vol-
ver a la cámara de aspiración o a una cámara comunicada con
ella, y en bombas de inyección de dos flujos, fluye el com-
bustible a través de los canales de rebose, para llegar a
una cámara separada de rebose, desde donde pasa a una con-
15 ducción de retorno. Conforme al invento puede, en bombas de
inyección de un sólo flujo, estar estrangulada la salida de
la cantidad de combustible impulsada en exceso por la bomba
previa, y en bombas de inyección de dos flujos, la salida
de la cámara de rebose, gobernándose el movimiento de la ca-
20 rrera del arado en función de la presión en la cámara de
aspiración o de la presión en la cámara de rebose de la bom-
ba de inyección. De acuerdo con otro procedimiento conforme
al invento puede el movimiento de la carrera del arado tener
lugar en dependencia de la velocidad de la corriente del
25 combustible, a saber, en bombas de inyección de un sólo flu-
jo, del combustible alimentado por la bomba previa, y en
bombas de inyección de dos flujos, del combustible derivado.
Como la bomba de inyección impulsa más combustible al motor
en el caso de una energía elevada, resulta que en las bom-
30 bas de inyección de un sólo flujo aumenta la velocidad de



313383

5 la corriente del combustible entre la bomba previa y la cámara de aspiración, mientras que en las bombas de inyección de dos flujos disminuye la velocidad de la corriente en la cámara de rebose. También estas corrientes proporcionan, sin más ni más, una base para la regulación.

10 En todos estos casos es muy sencillo el dispositivo para la puesta en práctica de tal procedimiento de regulación, y puede realizarse con ahorro de espacio y fácilmente, ya que aquí, en contraposición a un mando por medio de dinamómetro, no hay que tener en cuenta fuerzas grandes.

15 Un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento, en el que el mando se realiza en función de la presión, está caracterizado sustancialmente por el hecho de que la cámara de combustible de la bomba de inyección que trabaja con regulación por el rebose, a la que rebosa el combustible procedente de los cilindros de la bomba y que no llega a ser inyectado, está en comunicación con una tobera estranguladora, y porque a la cámara que conduce el combustible entre la cámara de combustible citada y la estrangulación y en la que reina la presión del combustible empleada para el mando, está conectada la cámara de trabajo de un 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995

ómbolo gobernado por presión, que reacciona ante esta presión del combustible y de cuyo desplazamiento se deriva el gobierno del movimiento de carrera del arado. La presión del combustible utilizada para el mando, tiene que estar sometida a fluctuaciones en dependencia del causal impulsado en cada caso por la bomba de inyección de combustible, o bien en dependencia de la cantidad de combustible rebosante de los cilindros de la bomba de inyección, para hacer posible el mando. Ello se asegura mediante la estrangulación que

313383

impide una compensación indeseable de la presión. Mientras menor es la cantidad de combustible inyectado por la bomba de inyección, tanto mayor es la cantidad de combustible rebosante de los cilindros de la bomba de inyección, y tanto más elevada tiene que ser la presión aprovechada para el
5 mando. A la inversa, desciende la presión de combustible empleada para el mando, cuando el caudal de la bomba de combustible aumenta y cuando, con ello, se reduce la cantidad de combustible rebosante.

10 Dentro del marco del invento existen diversas posibilidades para hacer actuar estas diferencias de presión en la cámara que conduce el combustible. En bombas de inyección de un sólo flujo, en las que un dispositivo de alimentación impulsa el carburante a través de una conducción
15 de unión a la cámara de aspiración de la bomba de inyección, puede la estrangulación, conforme el invento, estar dispuesta en una conducción de retorno, conectada a la conducción de unión, para la salida de la cantidad de combustible impulsada en exceso por el dispositivo de alimentación, estando la cámara de trabajo del émbolo gobernado por la presión, conectada a la cámara conductora de combustible, entre la cámara de aspiración y la estrangulación. Debido a
20 que el combustible excedente sale de la cámara, a la que impulsa el dispositivo de alimentación, a través de una abertura de estrangulación predeterminada, se elevará la presión en dicha cámara cuando el caudal de la bomba de inyección se reduce, y se producirá una caída de presión, cuando aumenta el caudal de la bomba de inyección. Con objeto
25 de hacer más pronunciadas estas variaciones de presión en la cámara conductora de combustible, que son aprovechadas
30



31338J

para la regulación, y con ello hacer que ésta resulte más
susceptible, se puede intercalar una estrangulación adicional
en una de estas disposiciones conforme al invento, que se
dispone en la tubería de unión entre el dispositivo de ali-
5 mentación y el lugar de conexión de la cámara de trabajo del
émbolo gobernado por la presión, y delante del lugar de co-
nexión de la conducción de retorno. Esta estrangulación adic-
cional origina que las fluctuaciones de presión originadas
en la cámara de aspiración bajo la acción de las crestas
rebotantes de combustible, no sean compensadas por el dis-
10 positivo de alimentación. En bombas de inyección de un solo
flujo se puede, de acuerdo con el invento, disponer también
las cosas de modo que exclusivamente se monte una extrangu-
lación en la tubería de unión entre el dispositivo de ali-
15 mentación y la cámara de aspiración de la bomba de inyección
estando entonces la cámara de trabajo del émbolo gobernado
por presión, conectada a la cámara conductora de combustible,
entre dicha estrangulación y la cámara de aspiración. Esta
estrangulación provoca que toda variación de la cantidad de
20 combustible rebotante a la cámara de aspiración y, con ello,
cualquier variación del caudal de la bomba de inyección, ten-
ga como consecuencia una fluctuación de la presión, que se
hace efectiva sobre el émbolo gobernado por la presión y,
con ello, es aprovechada para la regulación.

25 En las bombas de inyección de dos flujos, está co-
nectada a la cámara de rebose una conducción de salida, a
través de la cual es devuelto el combustible rebotante al
tanque de combustible, mientras que en las bombas de inyec-
ción de dos flujos conocidas el combustible sale sin estor-
30 bos de la cámara de rebose a través de esta conducción de



313383

salida, está en una de estas bombas de inyección de dos flujos, conforme al invento, dispuesta la estrangulación en la conducción de salida, y la cámara de trabajo del émbolo gobernado por la presión está conectada a la cámara conductora
5 de combustible, entre esta cámara de rebose y la estrangulación. Debido a que la salida del combustible de la cámara de rebose está represada por la estrangulación, resulta que la presión delante de la estrangulación se elevará al ser mayor la cantidad de rebose, es decir, al ser menor el caudal impulsado por la bomba de inyección, mientras que siendo menor
10 la cantidad de rebose, o sea, en un caudal mayor impulsado por la bomba de inyección, descenderá dicha presión y proporcionará una magnitud utilizable de regulación.

La disposición se elige de tal modo que, al aumentar el caudal impulsado por la bomba de inyección, o sea,
15 al aumentar la energía solicitada del motor hasta por encima de una medida determinada, lo que se refleja en un descenso de la presión del combustible empleada para el mando, el arado es levantado. La magnitud de la presión aprovechada para el mando, a la que tiene lugar el levantamiento del arado,
20 depende del tamaño de la sección transversal de la estrangulación. Este tamaño puede ser ajustado desde un principio para una determinada gama de cargas, debiendo en cualquier caso realizarse el ajuste de la sección transversal de la estrangulación en dependencia del tipo de tractor o del tipo
25 de la bomba de inyección. Para este ajuste fundamental basta una estrangulación. Conforme al invento, no obstante, puede ser sustituida esta estrangulación por dos estrangulaciones, una de las cuales es una estrangulación ajustable
30 de manera fija o efectos de adaptar el dispositivo de mando



513383

a un ajuste fundamental, mientras que la otra es una estrangulación regulable a voluntad durante el servicio, para variar a voluntad la gana de cargas. Mediante esta estrangulación ajustable a voluntad, se puede regular la cantidad
5 de inyección a la que es levantado el arado, y se puede ajustar la profundidad del surco en dependencia de la potencia del motor. Ahora bien, de acuerdo con el invento se puede unir también la cámara de trabajo del émbolo gobernado por la presión, o bien la conducción de entrada a dicha cámara de trabajo, con la conducción de retorno, a través de
10 una válvula accionable a voluntad. Mediante esta válvula se puede reducir bruscamente la presión del combustible empleada para el mando, de modo que el arado quede completamente levantado del suelo.

15 En la forma de realización más sencilla del invento, puede el émbolo gobernado por la presión recibir el mismo forma de émbolo de mando para el sistema hidráulico del mecanismo de elevación del arado, que realiza su carrera de mando bajo las fluctuaciones de la presión del combustible empleada para el mando, gobernando el sistema hidráulico de manera correspondiente. Ahora bien, el émbolo gobernado por la presión puede estar hecho también en forma de
20 émbolo de mando auxiliar, que gobierna un agente de presión que acciona el émbolo de mando del sistema hidráulico. Con ello resulta posible que, en carreras relativamente pequeñas del émbolo gobernado por la presión, se consiga una carrera relativamente grande del émbolo de mando que gobierna el sistema hidráulico del mecanismo elevador del arado, con lo que se eleva la velocidad de reacción del mando. El agente de presión puede ser aquí también un agente de presión ya
30



313383

existente, a saber, aceite de presión derivado del sistema hidráulico del mecanismo elevador del arado, o bien combustible que es suministrado en exceso por la bomba previa. Como la bomba previa suele impulsar generalmente combustible en exceso, es derivado ya de por sí este exceso de combustible, antes de que este llegue a la cámara conductora de combustible, que está comunicada con la cámara de aspiración de la bomba de inyección.

Puede estar previsto un émbolo auxiliar, cuya cámara de trabajo esté cargada por la presión del combustible empleada para el mando del émbolo gobernado por la presión, y que, en dirección a su cámara de trabajo, esté cargado por un muelle, émbolo auxiliar que gobierna una sección transversal de estrangulación, a través de la cual está la cámara de trabajo del émbolo gobernado por la presión comunicada con la conducción de retorno. Mediante este émbolo auxiliar antepuesto pueden ser hechas actuar más rápidamente las diferencias de presión sobre el émbolo gobernado por la presión, de modo que el gobierno del movimiento de elevación del arado se inicia más rápidamente.

En el dibujo ha sido ilustrado esquemáticamente el invento, a base de ejemplos de realización.

Las figs. 1 y 2 muestran, en esquema, dos variantes del dispositivo de mando en bombas de inyección de un sólo flujo. La fig. 3 muestra esquemáticamente la disposición del dispositivo de mando en bombas de inyección de dos flujos. Las fig. 4, 5 y 6 muestran esquemáticamente diversas formas de realización del dispositivo de mando.

En el esquema conforme a la fig. 1, representa 1 la bomba previa, que a través de una conducción 2, 3, sumi-



313383

nistra combustible a la bomba de inyección de combustible 4. Las conducciones de inyección que, desde la bomba de inyección 4, conducen a los cilindros del motor Diesel, han sido designadas con 4'. A la conducción 3, y a través de una
5 conducción 5, está conectado el dispositivo de mando 6, que contiene el árbol gobernado por la presión. A la conducción 3 está conectada una estrangulación 7, a través de la cual fluye el combustible suministrado en exceso por la bomba pre-
via 1, para llegar a la conducción de retorno, 8. Con 9 ha
10 sido designado un filtro de combustible, que está insertado en la conducción 2.

Cuando a través de las conducciones de inyección 4' es suministrada una cantidad mayor de combustible al motor, es menor la cantidad de combustible que retorna a la
15 cámara de aspiración de la bomba de inyección 4; cuando a través de las conducciones de inyección 4' se suministra una menor cantidad de combustible al motor, es mayor la cantidad de combustible que retorna a la cámara de aspiración de la
bomba de inyección 4. Si está ahora la estrangulación 7 ajustada correctamente a la cantidad de suministro de la bomba
20 previa 1, se formarán de este modo en la cámara de aspiración y, con ello, también en la conducción 3, oscilaciones de presión en dependencia de la cantidad impulsada por la
bomba de inyección 4, que son aprovechadas en el dispositivo de mando 6. En la conducción 2, se puede disponer todavía
25 una estrangulación adicional 7', que provoca que únicamente parte de la cantidad de combustible impulsada por la bomba previa 1, llegue a la conducción 3, mientras que la parte
restante fluye a la conducción de retorno, a través de la
30 válvula de rebose 10. Esta estrangulación 7' provoca que



313383

las fluctuaciones de presión en la conducción 3 ó en la cámara de aspiración de la bomba de inyección 4 se hagan más manifiestas.

La fig. 2 muestra el esquema de otra disposición del dispositivo de mando 6 en una bomba de inyección de un sólo flujo. Aquí está la estrangulación 7 intercalada en la conducción 2, 3 que conduce a la cámara de aspiración de la bomba de inyección 4. Delante de esta estrangulación está intercalado el filtro 9, con una válvula de rebose 10, en la conducción 2, a través de cuya válvula de rebose es devuelto a la conducción de retorno al tanque el combustible impulsado en exceso por la bomba previa 1. En la conducción 3, entre la cámara de aspiración de la bomba 4 y la estrangulación 7, se forman fluctuaciones de presión en dependencia del caudal impulsado por la bomba de inyección 4, que son hechas actuar, a través de la conducción 5, sobre el dispositivo de mando 6, que contiene el émbolo gobernado por la presión. También aquí volverá a decrecer la presión en la conducción 3 cuando el caudal impulsado por la bomba de inyección 4 es grande, mientras que subirá al ser menor el caudal impulsado.

La fig. 3 muestra, en esquema, la disposición del dispositivo de mando 6 en una bomba de inyección de dos flujos. El combustible es impulsado nuevamente por la bomba previa 1, a través de la conducción 2, a la cámara de aspiración de la bomba de inyección 4. En la conducción 2 están intercalados el filtro de combustible 9 y la válvula de rebose 10, y esta conducción 2 conduce, de la manera usual en bombas de inyección, hasta la cámara de aspiración de la bomba de inyección 4. La conducción 3 es la conducción que condu-

313383



ce desde la cámara de rebose de la bomba de inyección 4 a
la conducción de retorno 8. Mientras que en las bombas de
inyección usuales el combustible de la cámara de rebose pue-
de fluir sin estorbos a la conducción de retorno 8, se ha
5 previsto ahora la estrangulación 7, a través de la cual pa-
sa el combustible desde la conducción 3 a la conducción de
retorno 8. Mediante esta estrangulación 7 es represado el
combustible en la cámara de rebose de la bomba de inyección
4 y en la conducción 3, de modo que las fluctuaciones de
10 presión son hechas activas, a través de la conducción 5, en
el dispositivo de mando 6, que contiene el émbolo gobernado
por la presión. Nuevamente descenderá la presión en la con-
ducción 3 al ser grande el caudal impulsado por la bomba de
inyección 4, mientras que subirá la presión en la conduc-
15 ción 3, al ser el caudal pequeño.

Estas fluctuaciones de presión que se producen en
la conducción 3, pueden ahora ser aprovechadas en el dispo-
sitivo de mando 6 de la manera representada en las figs. 4,
5 ó 6, habiéndose representado en estas figuras ya exclusi-
vamente el dispositivo de mando, designado con 6, y la es-
20 trangulación, designada con 7. El combustible alimentado al
dispositivo de mando 6 a través de la conducción 5 pasa, en
el ejemplo de realización representado en la fig. 4, a tre-
vés de una conducción 11, para llegar a la cámara de traba-
25 jo 12 de un émbolo de mando 14, cargado por un muelle 13
en dirección de dicha cámara de trabajo. En la conducción
11 está insertado un émbolo auxiliar 15, cuya cámara de tra-
bajo 16 es cargada asimismo por la presión del combustible,
a través de una conducción 17 ramificada de la conducción
30 11. El émbolo auxiliar 15 está cargado en dirección a la



313383

cámara de trabajo 16 por un muelle 18, cuya tensión elástica puede ser regulada mediante un tornillo 36. El émbolo auxiliar 15 gobierna una sección transversal de estrangulación 19, a través de la cual tiene lugar una derivación de parte del combustible al tanque de combustible, a través de una conducción de retorno 20.

El sistema hidráulico del mecanismo elevador del arado posee una bomba hidráulica 21, realizada preferentemente en forma de bomba de engranajes, mediante la cual es conducido el líquido hidráulico a una ranura periférica 22 dispuesta en el cilindro de mando. Otra ranura periférica 23 en el cilindro de mando, está unida con el retorno, y una ranura periférica 24 del cilindro de mando, con la cámara de trabajo para el mecanismo elevador del arado. En el émbolo de mando 14 están previstas una válvula de seguridad 25 y una válvula de retención 26, que están comunicadas con un ánima diametral 27, dispuesta en el émbolo de mando. Asimismo posee el émbolo de mando ánimas 28 y 29. La cámara de trabajo 12 del émbolo de mando 14, cargada por la presión del combustible, está comunicada con la conducción de retorno 20 al tanque de combustible, a través de un dispositivo de regulación a mano 30, que acciona una válvula. En lugar de este dispositivo de regulación a mano, o adicionalmente al mismo, puede estar previsto también en una conducción que une la conducción de alimentación 11 con la conducción de retorno 20, un dispositivo de regulación a mano 31 que acciona una válvula, pudiendo las válvulas accionadas por dichos dispositivos recibir forma, bien sea de válvula de estrangulación, o bien de válvula de cierre. También se pueden disponer paralelamente una válvula de estrangulación



313383

y una válvula de cierre.

5 La estrangulación 33 intercalada en la conducción que comunica la conducción de entrada 11 con la conducción de retorno 20, se corresponde con la estrangulación 7 de las fig. 1 y 3, dimensionándose en dependencia del tipo de tractor empleado. Esta estrangulación deriva en cada caso una cantidad determinada del combustible alimentado, de modo que la presión reinante en la conducción 11 representa una medida directa de la cantidad inyectada.

10 El funcionamiento del dispositivo, es el siguiente:

15 Si como consecuencia de un terreno más duro, de marcha cuesta arriba o de circunstancias de una mayor fricción del suelo, aumenta el consumo de combustible del motor de inyección del tractor, entonces, al conducir la bomba de inyección una mayor cantidad de combustible a las toberas de inyección, descenderá la presión del combustible en la conducción 5 y, por lo tanto, también en la conducción 11 y en la cámara de trabajo 12 del émbolo 14 de mando, gobernado por la presión. El émbolo de mando 14 es despla-

20 zado entonces hacia la derecha bajo la acción de la fuerza del muelle 13. Con ello se interrumpe la comunicación entre la ranura periférica 22 y la ranura periférica 23, y se establece una comunicación entre la ranura periférica 22, a través del ánima 27 y de la válvula de retención 26, y la ranura periférica 24, unida con la cámara de trabajo del cilindro de trabajo para el mecanismo elevador. La bomba hidráulica 21, por lo tanto, ya no impulsa hacia el retorno, sino hacia el cilindro de trabajo, con lo que se provoca

25 el levantamiento del arado. El levantamiento del arado se

30



313383

prolonga hasta que la presión en la cámara de trabajo 12 del
émbolo de mando vuelve a subir, con lo que el émbolo es des-
plazado nuevamente hacia la izquierda en contra de la fuerza
del muelle 13, adoptando la posición neutral representada en
5 el dibujo. Si mediante el dispositivo de regulación a mano
30 ó 31 se acciona una válvula de cierre, entonces se produ-
ce, al abrirse la válvula, una descarga completa de presión en
la cámara de trabajo 12 del émbolo de mando 14, con lo que
tiene lugar una elevación permanente del arado, por ejemplo,
10 para desplazamiento sobre carretera. Para que al estar la
cámara de trabajo 12 totalmente descargada de presión, no
se produzca también una descarga de presión en la cámara de
aspiración de la bomba de inyección, se ha previsto en la
conducción de alimentación 11 una estrangulación 91. Si, por
15 el contrario, se acciona mediante el dispositivo de regula-
ción a mano 30 ó 31 una válvula de estrangulación, enton-
ces se puede con ello llevar a cabo un ajuste de la gama de
cargas deseada, por ejemplo, la profundidad de penetración
del arado en una constitución determinada del terreno. Este
20 ajuste de la gama de cargas deseada, puede realizarse también
variando la pretensión del muelle 18 mediante el tornillo 36,
ya que con ello se puede variar la sección transversal de es-
trangulación 19 del émbolo auxiliar 15, existente en la po-
sición neutra.

25 Tal como ya ha sido mencionado, es cargada también
por la presión del combustible la cámara de trabajo 16 de
un émbolo auxiliar 15, que gobierna una sección transversal
de estrangulación 19 para la derivación de parte del combus-
tible alimentada a la cámara de trabajo 12 del émbolo de man-
30 do 14. Al descender la presión del combustible, es también



313383

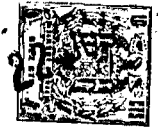
desplazado hacia la derecha el émbolo auxiliar 15, debido a la fuerza del muelle 18, con lo que se agranda la sección transversal de estrangulación y, con ello, aumenta la cantidad del combustible derivado. De este modo se producen, con
5 fluctuaciones pequeñas de presión en la conducción 11, grandes diferencias de presión en la cámara de trabajo 14, que aseguran un desplazamiento irreprochable y suficiente del émbolo de mando 14. En la conducción 17 a la cámara de trabajo del émbolo auxiliar 15, puede estar intercalada una estrangulación regulable 32, mediante la cual se regula la velocidad de reacción del dispositivo de mando. Mediante la interrelación de esta estrangulación, se evita que pequeñas variaciones en la curvatura del terreno originen una reacción del dispositivo de mando, con lo que, en determinadas circunstancias, el mecanismo elevador del arado podría ser puesto
10 en un movimiento pendular constante.

La conducción de entrada 11, ramificada de la cámara de aspiración o de la cámara de reboso de la bomba de inyección, está comunicada asimismo con la conducción de retorno 20 al tanque de combustible, a través de una válvula de estrangulación 34, cargada por muelle en dirección de su
20 apertura y que está cargada también por la presión del sistema hidráulico que origina el movimiento de elevación del arado, a través de una conducción 35 que desemboca en la ranura periférica 22. Cuando trabaja la bomba hidráulica 21 en el retorno, entonces la conducción 35 está exenta de presión y abierta la válvula de estrangulación 34, de modo que una parte del combustible es derivada de la conducción de entrada 11, directamente a la conducción de retorno 20. Cuando
25 la bomba hidráulica 21 impulsa hacia la cámara de trabajo

313383

para el movimiento de elevación del arado, entonces la válvula de estrangulación es cargada por la presión del sistema hidráulico, con lo que se inhibe la derivación de una parte del combustible desde la conducción de entrada 11 a la conducción de retroceso 20. El mayor consumo del motor de combustión, que se produce por trabajar la bomba hidráulica 21 bajo contrapresión, es compensado por esta válvula de estrangulación 34.

Si las condiciones del terreno permiten una mayor profundidad de penetración del arado, o sea, si el motor de inyección no está aprovechado conforme al ajuste de la estrangulación, entonces subirá la presión en la conducción 5 y, por lo tanto, también en la cámara de trabajo 12 del émbolo de mando y en la cámara de trabajo 16 del émbolo auxiliar. Como consecuencia del aumento de la presión en la cámara de trabajo 16 del émbolo auxiliar, se cierra la sección transversal de estrangulación 19, de modo que entonces toda la presión actúa sobre el émbolo de mando 14, ya que ahora no tiene lugar ninguna derivación de una parte del combustible a través de la sección transversal de estrangulación 19 del émbolo auxiliar 15. El émbolo de mando 14 es desplazado hacia la izquierda, en contra de la fuerza del muelle, con lo que la ranura periférica 24 es comunicada, a través de las ánimas 28 y 29 previstas en el émbolo de mando, con la conducción de retroceso. El émbolo de trabajo para el movimiento de elevación del arado, queda con ello descargado de presión, y el arado, bajo su propio peso, puede hundirse más profundamente en el terreno. Este hundimiento se prolonga, hasta que, debido a una elevación de la potencia del motor de inyección y a la reducción de la



313383

presión en la cámara de trabajo del émbolo de mando con ello provocada, se vuelve a adoptar de nuevo la posición neutra del émbolo de mando, representada en el dibujo. En esta posición neutra, la ramura periférica 24 está cerrada por el émbolo de mando 14. Por consiguiente, no tiene lugar ni una alimentación, ni una evacuación de líquido hidráulico respecto a la cámara de trabajo del cilindro de trabajo para el mecanismo elevador del arado, de modo que el arado permanece en su posición.

10 La fig. 5 muestra una forma de realización de un dispositivo de mando conforme al invento, en el que es exclusivamente la cámara de trabajo 37 de un émbolo de mando auxiliar 38 la que es cargada por la presión del combustible. El émbolo de mando auxiliar 38 está cargado por un muelle 69 en dirección a la cámara de trabajo 37. El combustible es alimentado a este respecto a través de una conducción de alimentación 39, comunicada con la cámara de aspiración o la cámara de reboso de la bomba de inyección. Para asegurar una hermetización irreprensible entre la circulación de combustible y la circulación del sistema hidráulico, puede el émbolo de mando auxiliar 38 estar recubierto por una membrana, o ser sustituido totalmente por una membrana.

25 En la conducción de alimentación 39 está insertado un émbolo auxiliar 40, cuya superficie de émbolo es cargada asimismo por la presión del combustible. Este émbolo auxiliar 40 está cargado por un muelle 45, cuya tensión elástica puede ser ajustada mediante un tornillo 44, y derivado, a través de una sección transversal de estrangulación, una parte del combustible hacia el tanque de combustible,

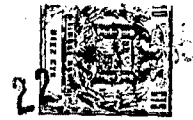


313383

a través de la conducción de retorno 42. Este émbolo auxiliar 40 posee la misma función que el émbolo auxiliar 15 en la forma de realización representada en la fig. 4, y origina, por tanto, con pequeñas fluctuaciones de presión en la conducción 39, grandes diferencias de presión en la cámara de trabajo 37, con lo que de nuevo queda asegurado un desplazamiento irreprochable y suficiente del émbolo de mando auxiliar 38. En el interior del émbolo 40 está prevista un ánima 41, a través de la cual está la conducción de alimentación 39 comunicada constantemente con la cámara de trabajo 37 del émbolo de mando auxiliar 38. Este ánima 40 recibe forma de ánima de estrangulación, con objeto de que, ante una descarga de presión en la cámara de trabajo 37, no se produzca al mismo tiempo también una descarga de presión en la cámara de aspiración de la bomba de inyección.

En una conducción que comunica la conducción de alimentación 39 con la conducción de retorno 42, está intercalada nuevamente una estrangulación 43, que se corresponde con la estrangulación 7 en las fig. 1 y 3, estando dimensionada en dependencia del tipo de tractor empleado. En la conducción de alimentación 39 está intercalada además una estrangulación regulable 46, que regula la velocidad de recepción del dispositivo de mando, lo mismo que la estrangulación 32 en la fig. 4.

El émbolo de mando 47, que está cargado por muelle por ambos lados, posee dos aninas diametrales 50 y 51, que estén comunicadas entre sí a través de una válvula de retención 52. El líquido hidráulico es conducido por una bomba hidráulica 53 a una ranura periférica 54, dispuesta en



313383

el cilindro de mando. 55 representa una válvula de seguridad unida con la conducción de retorno. Otra ranura periférica 56, dispuesta en el cilindro de mando, está comunicada con la cámara de trabajo del cilindro de trabajo del dispositivo elevador del arado. La ranura periférica 57, prevista en el cilindro de mando, está comunicada, a través de conducciones 58, 59, 60 y 61, con las dos cámaras de trabajo 48 y 49 del émbolo de mando 47. La presión en las conducciones 58 y 59 se limita a un valor determinado mediante una válvula de mantenimiento de presión 62, y la presión en la cámara de trabajo 48, mediante una válvula de mantenimiento de presión 64. Las dos válvulas de mantenimiento de presión 62 y 64 están ajustadas de tal modo, que en la conducción 59 se puede establecer una presión mayor que en la cámara de trabajo 48. Para hacer posible un establecimiento de presión independiente en las dos cámaras de trabajo 48 y 49 del cilindro de mando, están previstas estrangulaciones 63 y 63'. Asimismo está dispuesta una válvula de retención 65 en la conducción 59.

La cámara de trabajo 49 del émbolo de mando está comunicada, a través de una conducción 66 en que está intercalada una sección transversal de estrangulación 67 formada por el émbolo de mando auxiliar 38, con el retorno del líquido del sistema hidráulico. Asimismo está intercalado en la conducción 66 un dispositivo de regulación a mano 68, que acciona una válvula. Si mediante el dispositivo de regulación a mano 68 es accionada una válvula de cierre, entonces se produce, al ser cerrada esta válvula, una brusca subida de presión en la cámara de trabajo 49, con lo que, tal como será descrito más tarde, se provoca un levantamiento



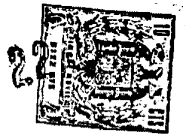
313383

del arado, por ejemplo, para desplazamiento por carretera. Si mediante el dispositivo de regulación a mano 68 se acciona una válvula de estrangulación, entonces, y mediante el ajuste de una determinada sección transversal de estrangulación, se puede limitar la magnitud de la caída de presión en la cámara de trabajo y, con ello, la profundidad de penetración del arado. Además se puede, mediante variación de la pretensión del muelle 45 mediante el tornillo 44, regular nuevamente la gama de cargas deseada.

10 En el émbolo de mando auxiliar 38 está prevista un ánima 70, que representa un seguro contra sobrecargas.

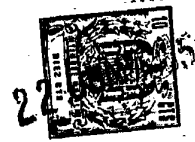
El funcionamiento del dispositivo representada en la fig. 5, es el siguiente. En la posición neutra del émbolo de mando 47, que ha sido representada en el dibujo, son las presiones en ambas cámaras de trabajo 48 y 49 lo mismo de grandes. Como la presión en la cámara de trabajo 48, debido a la válvula de mantenimiento de presión 64, siempre posee un valor constante, es necesario, por lo tanto, que estando dimensionados de manera igual los muelles, la sección transversal de estrangulación 67 del émbolo de mando auxiliar 38 esté abierta lo suficiente, para que en la cámara de trabajo 49 se establezca también la presión existente en la cámara de trabajo 48. Si se eleva el consumo del motor de inyección como consecuencia de condiciones más duras del terreno o similares, es decir, si la presión desciende en la conducción de alimentación 39 ramificada de la cámara de aspiración o de la cámara de rebose de la bomba de inyección y, por consecuencia, también en la cámara de trabajo 37 del émbolo de mando auxiliar 38, entonces el émbolo de mando auxiliar 38, bajo la fuerza del

15
20
25
30



313303

muelle 69, es desplazado hacia la derecha, con lo que queda
cerrada la sección transversal de estrangulación 67. Con ello
se produce una subida de presión en la cámara de trabajo 49
del émbolo de mando 47, hasta alcanzar la presión existente
5 en la conducción 59, lo que origina un desplazamiento del
émbolo de mando 47 hacia la derecha. En este desplazamiento
se cierra la ranura periférica 57 y se establece una comuni-
cación de la ranura periférica 54, a través del ánima radial
50, de la válvula de retención 52 y del ánima radial 51,
10 con la ranura periférica 56 que está comunicada con la cá-
mara de trabajo del émbolo de trabajo del mecanismo eleva-
dor del arado. La bomba hidráulica 53 impulsa entonces ha-
cia la cámara de trabajo del émbolo de trabajo del mecanis-
mo elevador del arado, con lo que se provoca la elevación de
15 éste. Una vez cerrada la ranura periférica 57, ya no llega
ningún líquido hidráulico a la conducción 59, de manera que
la presión en esta conducción desciende hasta la presión
existente en la cámara de trabajo 48, ajustada por la vál-
vula de mantenimiento de presión 64. La válvula de retención
20 65 impide, no obstante, que también la presión en la cámara
de trabajo 49 se ajuste a esta presión, asegurando con ello
el mantenimiento de la presión existente en esta cámara de
trabajo, y ello durante todo el tiempo hasta que, por subida
de la presión en la cámara de trabajo 37 del émbolo de
25 mando auxiliar 30, se vuelva a abrir la sección transversal
de estrangulación 67, y con ello se consiga un desplazamien-
to del émbolo de mando hasta su posición neutra, representa-
da en el dibujo, y con ello, la terminación del proceso de
elevación. Si debido a un obstáculo, tal como una raíz, una
30 piedra o similares, no se puede levantar el arado, pasa la



313383

bomba de inyección durante un breve tiempo a sobrecarga, la presión en la cámara de trabajo 37 sigue descendiendo y el émbolo de mando auxiliar 38 es corrido más hacia la derecha, hasta que, a través del ánima 70 del émbolo de mando auxiliar 38, la conducción 66 queda comunicada con el retorno, con lo que, debido a la inversión de la presión, se origina en el lado izquierdo del émbolo de mando un descenso del aparato elevador, girando las ruedas libremente. Con ello se consigue un seguro contra sobrecargas.

10 Cuando la potencia del motor de inyección no está totalmente aprovechada, de modo que pueda tener lugar un hundimiento más profundo del arado, entonces subirá la presión en la cámara de aspiración o en la cámara de reboso de la bomba de inyección y con ello también en la cámara de trabajo 37 del émbolo de mando auxiliar 38 con lo que la sección transversal de estrangulación 67 se abre todavía más. Con ello se produce una reducción de la presión en la cámara de trabajo 49 del émbolo de mando 47, de modo que este émbolo de mando es desplazado hacia la izquierda, hasta que la ranura periférica 56 queda al descubierto por el biselado 71 del émbolo de mando. La cámara de trabajo del cilindro de trabajo queda con ello descargada de presión, de modo que el arado, bajo su propio peso, puede penetrar más en el terreno, y ello hasta el momento en que la presión en la cámara de trabajo 37 del émbolo de mando auxiliar 38 vuelve a descender algo, con lo que se origina una reducción de la sección transversal de estrangulación 67. Ello tiene como consecuencia una subida de la presión en la cámara de trabajo 49 del émbolo de mando 47, de modo que éste vuelve a su posición neutra.

15

20

25

30

313383



En la fig. 6 ha sido representado un dispositivo de mando 6 que, empleando el circuito representado en la fig. 2, puede ser utilizado en bombas de inyección de un sólo flujo, y en el que la estrangulación designada con 7 en la fig. 2, está dispuesta directamente en el propio émbolo gobernado por la presión. El combustible pasa aquí, desde la bomba previa 1, a través de la conducción 2 (fig. 2), para llegar a la cámara de trabajo 74 de un émbolo 73 gobernado por la presión, y desde éstas, a través de un ánima 76 dispuesta en el émbolo 73 y que se prolonga en un ánima 75 de la estrangulación, a la otra cámara de trabajo 74'. En esta cámara de trabajo está dispuesto asimismo un muelle que carga al émbolo 73. El ánima 75 de la estrangulación, se corresponde entonces con la estrangulación designada con 7 en la fig. 2. Desde la cámara de trabajo 74' es alimentado el combustible, a través de la conducción designada con 3 en la fig. 2, a la cámara de aspiración de la bomba de inyección 4. En la cámara de trabajo 4 reina la presión de la bomba previa, mediante la cual es cargado el émbolo 73 en contra de la fuerza de muelle que actúa sobre este émbolo. En la cámara de trabajo 74' se producen entonces las fluctuaciones de presión originadas por las cantidades variables de combustible impulsadas por la bomba de inyección, y que provocan el movimiento de mando del émbolo 73. El émbolo 73 posee asimismo una ranura de mando 77 que, a través de un ánima radial 78, está comunicada con el canal axial 76. En el cilindro 72 está dispuesta una ranura periférica 79, desde la que una conducción 80, en la que está intercalada la estrangulación ajustable 81 que regula la velocidad de la reacción del dispositivo, conduce a la cámara

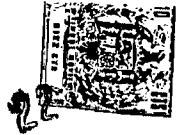
313383



de trabajo 82 de un émbolo de mando auxiliar 84. A través
de una sección transversal de estrangulación 85, que es go-
bernada por el émbolo 73, es derivada entonces una cierta
parte del combustible que llega a la cámara de trabajo 82
de un émbolo de mando auxiliar 84 a través de la ranura pe-
riférica 79, parte de combustible que es llevada a la con-
ducción de retorno 86 al tanque de combustible, de modo que
en la cámara de trabajo 82 del émbolo de mando auxiliar 84
se producen fluctuaciones de presión.

El émbolo de mando auxiliar 84 está comunicado,
por ejemplo, a través de la conducción 87, con la conduc-
ción 66 o con la cámara de trabajo 49 del émbolo de mando
representado en la fig. 5, y provoca en este caso una modi-
ficación de la sección transversal de estrangulación 83, a
través de la cual es derivada hacia la conducción de retor-
no 86 el líquido del sistema hidráulico, existente en la
cámara de trabajo 49.

Al aumentar la cantidad de combustible inyectada,
como consecuencia de una mayor necesidad de energía del mo-
tor de inyección, desciende entonces la presión en la cáma-
ra de trabajo 74' del émbolo 73 gobernado por la presión,
con lo que el émbolo 73 es desplazado en dirección a dicha
cámara de trabajo. La sección transversal de estrangulación
85, a través de la cual es derivada una parte del combusti-
ble que carga el émbolo de mando auxiliar 84, se cierra con
ello, con lo que se produce una subida de la presión en la
cámara de trabajo 82. Esta subida de la presión origina, a
su vez, el cierre de la sección transversal de estrangula-
ción 83 y, con ello, una subida de la presión en la cámara
de trabajo 49 (fig. 5), con lo que tiene lugar el levanta-



nimiento del arado. A la inversa, cuando la potencia del motor de inyección no es aprovechada totalmente, tendrá lugar una subida de la presión en la cámara de trabajo 74', con lo que la sección transversal de estrangulación 85 se abre más, quedando con ello la cámara de trabajo 82 del émbolo de mando auxiliar 84 descargada de presión. Con ello se amplía nuevamente la sección transversal de estrangulación 83, que gobierna la salida del líquido hidráulico de la cámara de trabajo 49 (fig. 5), de manera que también la cámara de trabajo 49 es descargada de presión, teniendo lugar el hundimiento del arado. En la posición neutra del émbolo 73 cargado por la presión, está la sección transversal de estrangulación 85 tan abierta, que una cierta parte del combustible que carga al émbolo de mando auxiliar 84, es derivada a la conducción de retorno al tanque. El ajuste fundamental de la gama de cargas elegida, puede realizarse variando la pretensión del muelle que carga al émbolo 73 gobernado por la presión, con lo que se varía la sección transversal de estrangulación 85 existente en la posición neutra del émbolo 73. Un canal 90, que comunica la ranura periférica 89 del cilindro 72 con la conducción de retorno representa nuevamente un seguro contra sobrecargas, que trabaja de manera similar al seguro de sobrecargas descrito en la fig. 5. Si el arado no puede ser levantado, entonces la bomba de inyección pasa durante un breve tiempo a sobrecarga, y el émbolo 73 gobernado por la presión es levantado todavía más, con lo que la ranura periférica 79 queda comunicada con la ranura periférica 89. De este modo tiene lugar una inversión de la presión en la cámara de trabajo 82 del émbolo de mando auxiliar 84.

313383



5

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se
5 presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1.- Un procedimiento para regular la profundidad de penetración de un arado gobernado por vía hidráulica y arrastrado por un tractor con motor de inyección, en función del esfuerzo de tracción empleado, caracterizado porque la profundidad de penetración del arado es gobernada en función del caudal impulsado por la bomba de inyección de combustible del motor de accionamiento del tractor, dando por
15 resultado un aumento del caudal, un gobierno del movimiento de carrera del arado en el sentido de una elevación del mismo, mientras que una disminución del caudal origina un movimiento de carrera del arado en el sentido de un descenso del mismo.

20 2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en bombas de inyección de un sólo flujo, con regulación por rebose, se estrangula la salida de la cantidad de combustible impulsada en exceso por la bomba previa, mientras que en bombas de inyección de dos
25 flujos, se estrangula la salida de la cámara de rebose, gobernándose el movimiento de elevación del arado en función de la presión en la cámara de aspiración, o bien de la presión en la cámara de rebose de la bomba de inyección.

30 3.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el movimiento de elevación



313383

del crado tiene lugar en función de la velocidad de la corriente de combustible, a saber, en bombas de inyección de un sólo flujo, del combustible alimentado por la bomba previa, y en bombas de inyección de dos flujos, del combustible derivado.

5
10
15
20
25
30

4.- Un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque la cámara de combustible de la bomba de inyección que trabaja con regulación por reboso, en la que rebosa el combustible de los cilindros de la bomba que no llega a ser inyectado, está en comunicación con una estrangulación, y porque a la cámara conductora de combustible entre la citada cámara de combustible y la estrangulación, en la que reina la presión del combustible empleada para el mando, está conectada la cámara de trabajo de un émbolo gobernado por la presión, de cuyo desplazamiento se deriva el gobierno del movimiento de elevación del crado.

20
25
30

5.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, con una bomba de inyección de un sólo flujo y con un dispositivo de alimentación que impulsa el combustible a la cámara de aspiración de la bomba de inyección a través de una conducción de unión, caracterizado porque la estrangulación está dispuesta en una conducción de retorno conectada a la conducción de unión, que está destinada a la evacuación de la cantidad de combustible impulsada en exceso por el dispositivo de alimentación, y porque la cámara de trabajo del émbolo gobernado por la presión, está conectada a la cámara conductora de combustible, entre la cámara de aspiración y la estrangulación.

6.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación



313383

5, caracterizado porque en la conducción de unión entre el dispositivo de alimentación y el punto de conexión de la cámara de trabajo del émbolo gobernado por la presión, y delante del punto de conexión de la conducción de retorno, está intercalada una estrangulación adicional.

7.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, con una bomba de inyección de un sólo flujo y con un dispositivo de alimentación, que impulsa el combustible a la cámara de aspiración de la bomba de inyección a través de una conducción de unión, caracterizado porque la estrangulación está dispuesta en la conducción de unión, y porque la cámara de trabajo del émbolo gobernado por la presión, está conectada a la cámara conductora de combustible entre la cámara de aspiración y la estrangulación.

8.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, con una bomba de inyección de dos flujos y con una conducción de salida conectada a la cámara de reboso, caracterizado porque la estrangulación está dispuesta en la conducción de salida, y porque la cámara de trabajo del émbolo gobernado por la presión, está conectada a la cámara conductora de combustible entre la cámara de reboso y la estrangulación.

9.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado porque la estrangulación está sustituida por dos estrangulaciones, siendo una de ellas una estrangulación de ajuste fijo para la acomodación del dispositivo de mando a un ajuste básico, y la otra, una estrangulación regulable a voluntad durante el servicio, para variar la gama de carga.

10.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera



313383

de las reivindicaciones 4 a 9, caracterizado porque la cámara de trabajo del émbolo gobernado por la presión, o bien la conducción de entrada a dicha cámara de trabajo, está unida a la conducción de retorno, a través de una válvula accionable a voluntad.

11.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, caracterizado porque el émbolo gobernado por la presión está hecho en forma de émbolo de mando para el sistema hidráulico del mecanismo elevador del carro.

12.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, caracterizado porque el émbolo gobernado por la presión está hecho en forma de émbolo de mando auxiliar, que gobierna un agente de presión que acciona el émbolo de mando hidráulico.

13.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque el émbolo de mando auxiliar gobierna una sección transversal de estrangulación que descarga la cámara de presión del agente de presión.

14.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 12 ó 13, caracterizado porque la conducción de alimentación del agente de presión está conectada a la conducción de presión del sistema hidráulico.

15.- Un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 ó 13, caracterizado porque la conducción de alimentación del agente de presión está conectada a una conducción de combustible que se halla bajo la presión del dispositivo de alimentación.

16.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 15, caracterizado por un émbolo au-



313383

5 auxiliar, cuya cámara de trabajo está cargada por la presión de combustible empleada para el gobierno del émbolo gobernado por la presión, y que está cargado por un muelle en dirección a su cámara de trabajo, gobernando dicho émbolo auxiliar una sección transversal de estrangulación, a través de la cual esté la cámara de trabajo del émbolo gobernado por la presión comunicada con la conducción de retorno.

10 17.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 16, caracterizado porque, en la conducción que va a la cámara de trabajo del émbolo gobernado por la presión o del émbolo auxiliar, está intercalado un órgano de estrangulación, que regula la velocidad de reacción.

15 18.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 17, caracterizado porque la cámara de trabajo del émbolo gobernado por la presión, o bien la conducción que va a dicha cámara de trabajo, está comunicada con la conducción de retorno a través de una válvula de estrangulación gobernada por la presión en el sistema hidráulico que provoca el movimiento de elevación del grado, y que se cierra al presentarse una subida de presión en el sistema hidráulico.

20 19.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 18, caracterizado porque la estrangulación está dispuesta en el émbolo gobernado por la presión.

25 20.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 19, caracterizado porque el émbolo gobernado por la presión, o bien el émbolo auxiliar, está provisto de una oscotadura de mando que, al ser des-

30



22 JUN 1951

313383

plazado dicho émbolo hasta una posición que sobrepase la posición correspondiente al máximo caudal impulsado por la bomba de inyección, provoca la inversión del movimiento de elevación del arado en un movimiento de descenso.

5 21.- Un procedimiento y un dispositivo para regular la profundidad de penetración de un arado.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que precede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 22 JUN 1951

P. A.

Albano de Elorza
Por Poder

HFD/.

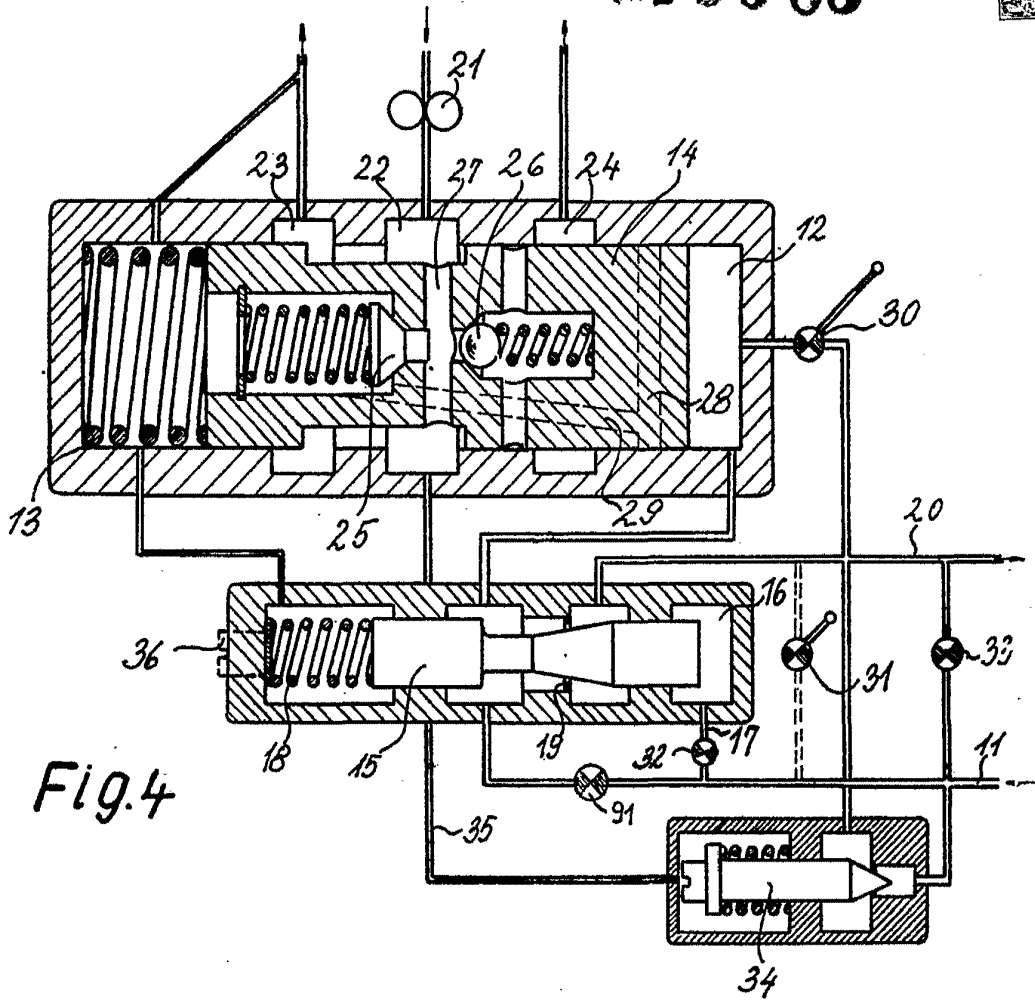


Fig. 4

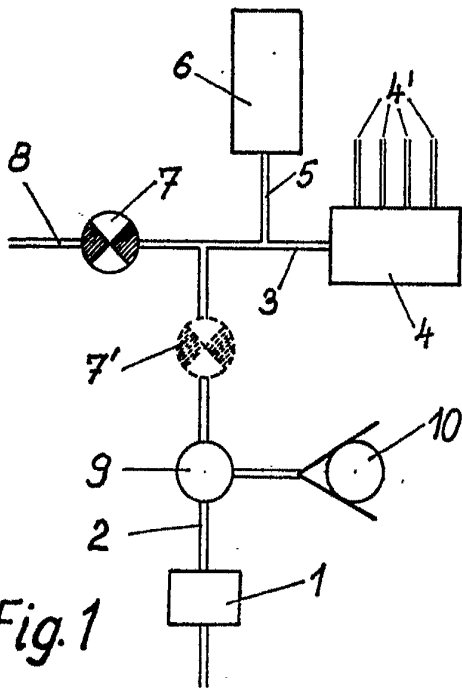


Fig. 1

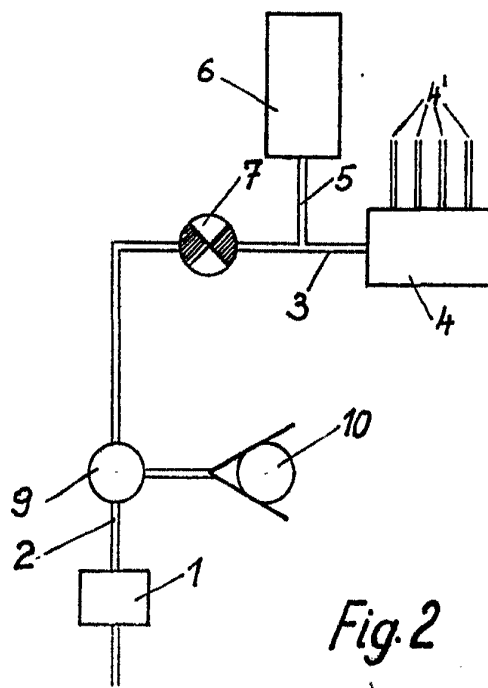


Fig. 2

Alberto de Elber...
Por Pérez

313383

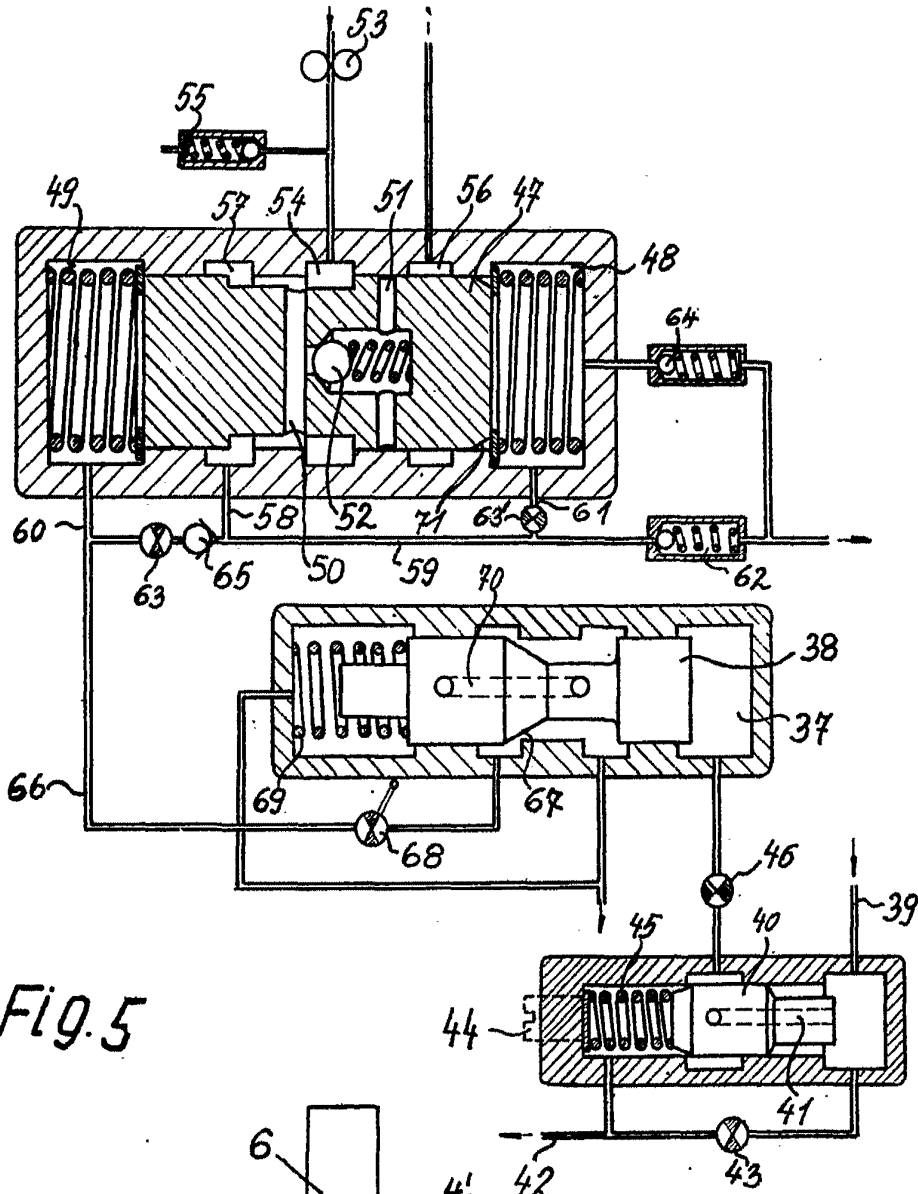
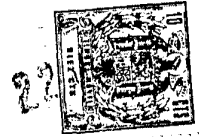


Fig. 5

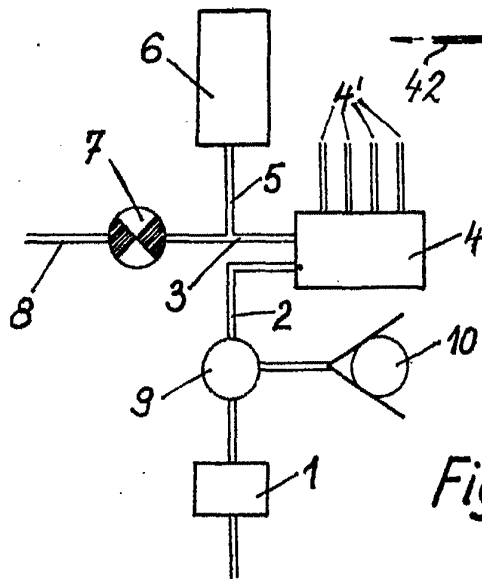
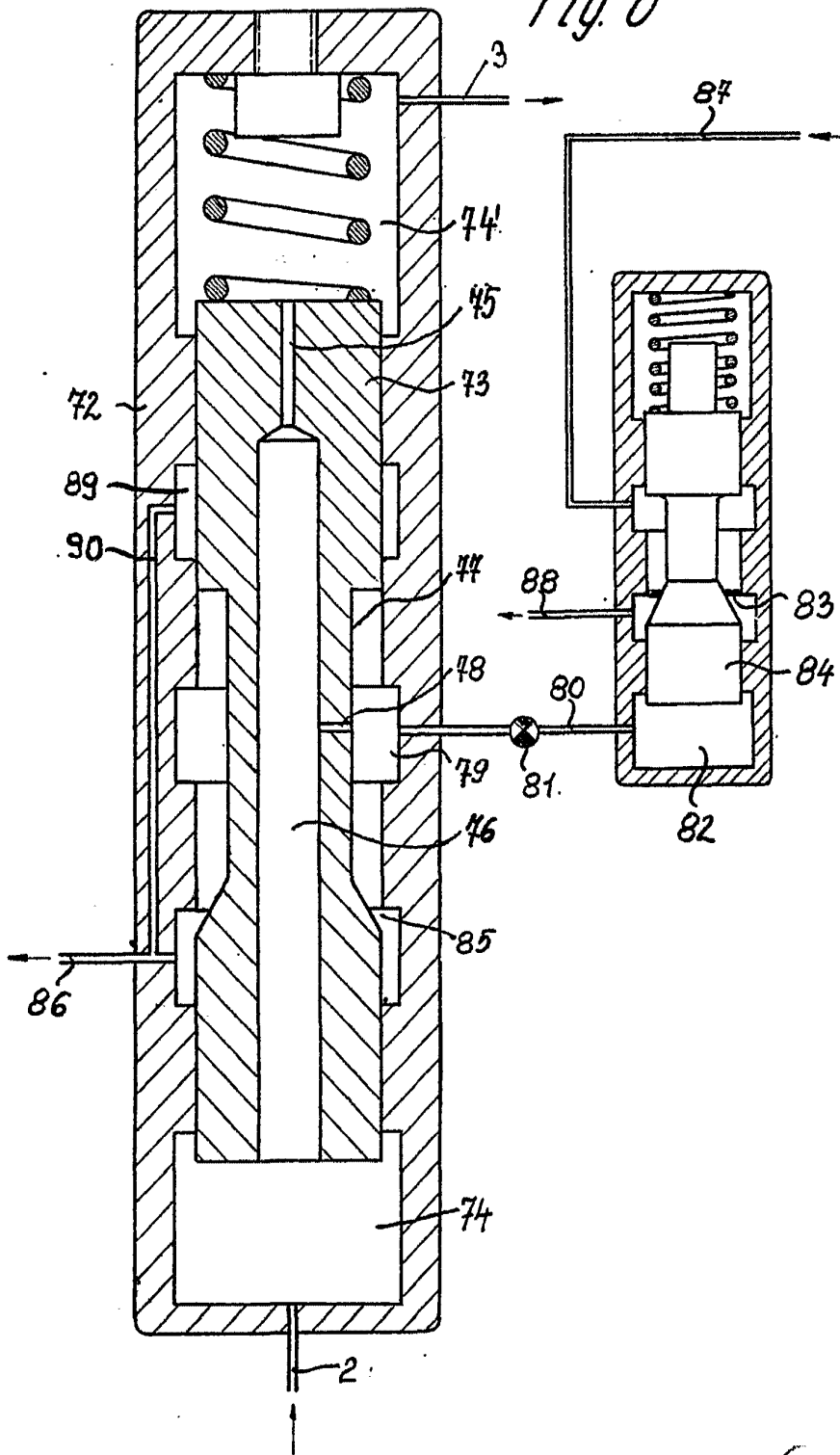


Fig. 3

Alfonso de Elizola
Por Poder



Fig. 6



Alberto de Elizaburu
Por Poder