

301808

8 JUL 1954

P-26.916

D 42.290 II/63 c



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de JOHN DEERE-LANZ AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, establecida en Mannheim, República Federal Alemana, por: "SERVOMECANISMO HIDRAULICO PARA MANDOS DE DIRECCION EN VEHICULOS DE MOTOR"

El invento se refiere a servomecanismos hidráulicos para mandos de dirección en vehículos de motor con un cilindro de dirección émbolo activo por ambas caras y que presenta superficies activas de distintas magnitudes, pero con alternativamente la misma aplicación de fuerzas a ambos lados, para poder hacer actuar en ambos sentidos de mando fuerzas de regulación de la misma magnitud. El problema a resolver con el objeto del invento consiste en dotar al servomecanismo de una instalación sencilla que haga que las fuerzas que hayan de ser ce-

5

10



cedidas por el cilindro de dirección en ambas direcciones hacia afuera sean de la misma magnitud.

En servomecanismos conocidos las fuerzas que actúan desde el cilindro de dirección sobre el varillaje de dirección y desde allí a las ruedas portantes mandadas del vehículo actúan en ambos sentidos con distinta magnitud. Esto se debe a la diferencia en las superficies activas del cilindro de dirección o del émbolo, que conocidamente se crea por el hecho de que en una de las cámaras del cilindro es aplicada la presión a toda la sección transversal del cilindro o del émbolo mientras que en la otra cámara del cilindro sólo se dispone de una superficie disminuida en la sección transversal del vástago del émbolo. Pero, puesto que el varillaje que transmite esta fuerza desde el cilindro de dirección a las ruedas portantes está dimensionado para la fuerza mayor, sólo se aprovecha este varillaje plenamente en el sentido de la fuerza mayor. Por el contrario, en el otro sentido la sollicitación mecánica es sustancialmente menor, de modo que el varillaje no es aprovechado plenamente y en consecuencia es antieconómico.

Pero además de esto se conocen también ya servomandos de dirección en los cuales en ambos sentidos de mando de la dirección actúan fuerzas de desplazamiento de la misma magnitud. Esto se logra por el hecho de que la superficie de las cámaras de reacción sea adecuada a las superficies de émbolos que cooperan con ellas, es decir, las superficies de los canales anulares activas en los lados opuestos se diferencian en la misma proporción que las superficies de presión de los émbolos que



actúan en sentidos opuestos. Esta compensación de superficies exige gran precisión de mecanizado, lo que encarece la fabricación y aumenta el desgaste.

El problema expuesto se resuelve de acuerdo
5 con el invento sustancialmente por el hecho de que por lo menos la cámara del cilindro limitada por la superficie activa mayor del cilindro de dirección o del émbolo pueda ser comunicada a través de una válvula de sobrepresión cargada con un muelle con la cámara de cilindro correspondiente a la superficie activa menor del
10 mismo cilindro o émbolo. Con el empleo de por lo menos una válvula de sobrepresión cargada con un muelle se logra en comparación con las disposiciones conocidas, en las cuales se efectúa una compensación de superficies, simplificación y abaratamiento notables del servomeca-
15 nismo. Además de esto puede ser reducida la presión en la cámara del cilindro de dirección que presenta la superficie activa mayor respecto a la presión que se presenta en la cámara con la superficie activa menor, y precisamente en una cantidad proporcional a la diferencia
20 entre las dos superficies activas. Por la potencia de la bomba se conoce la fuerza que es producida por la presión sobre la superficie activa menor. Por lo tanto basta con que sólo sea reducida la presión en la cámara del
25 cilindro con la superficie activa mayor, por ejemplo por medio de una válvula de sobrepresión, hasta tal punto que se logre una compensación de fuerzas. Con ello, las fuerzas que proporcionan el cilindro de dirección o el vástago del émbolo para cambiar la dirección de las ruedas
30 portantes en ambos sentidos, pueden mantenerse iguales,



de forma que también la sollicitación mecánica de las
piezas que transmiten la forma desde el cilindro o des-
de el vástago del émbolo, sea igual en ambos sentidos.
Con ello se aumenta el grado de aprovechamiento mecá-
nico del varillaje de dirección.

En una forma de realización ventajosa del in-
vento se prevé, que ambas cámaras del cilindro puedan
ser comunicadas entre sí a través de por lo menos dos
válvulas de sobrepresión que actúen en sentido opuesto
y alternativamente y estén graduadas a presiones distin-
tas. Con ello, presión en cada cámara del cilindro está
limitada respecto a la cámara vecina del cilindro por
medio de una válvula, estando comunicada la cámara del
cilindro no cargada por el medio de presión. El ajuste
de las dos válvulas de sobrepresión que actúan en senti-
dos contrarios se ha elegido de tal modo, que las fuer-
zas cedidas hacia afuera en ambos sentidos sean otra vez
de la misma magnitud. Estas válvulas pueden emplearse
también simultáneamente como válvulas de seguridad para
la anulación de puntas de presión, que actúen a partir
de influencias externas dinámicas, por ejemplo desde las
ruedas portantes guiadas del vehículo, sobre el cilin-
dro de dirección, De esta forma se eliminan las puntas
de presión inmediatamente, ya que ventajosamente las
válvulas de sobrepresión no están amortiguadas y se abren
al instante cuando se alcanza la presión ajustada. Según
el invento, las válvulas pueden ser del mismo o de dis-
tinto tamaño.

Otra característica del invento hay que verla
en el hecho del muelle de la válvula o válvulas de sobre-



presión puede ser ajustada de forma no escalonada. Con
ello es fácil ajustar las válvulas a la diferencia de
presión requerida para una compensación de fuerzas.
Además es sencillo el compensar las diferencias en las
5 superficies activas condicionadas por las tolerancias
de fabricación.

En lo que se refiere a la disposición de la
válvula de sobrepresión o de las válvulas de sobrepresión,
propone el invento además, que ésta o éstos estén
10 alojadas en el émbolo del cilindro de dirección. Con ello
se logra un montaje sencillo para la parte hidráulica
de la instalación, puesto que no es necesario reservar
lugar especial para la colocación de las válvulas. Además
puede pasar el aceite de presión por el camino más corto
15 a la cámara del cilindro que esté sin presión. En detalle
prevé para esto el invento que para el paso del medio
de presión desde una cámara del cilindro a la otra
presente cada válvula de sobrepresión una espiga rosca-
da y atravesada por un taladro prevista para el ajuste
20 de la tensión del muelle y el émbolo de manera en sí
conocida, por lo menos un taladro.

Detalles del invento se observan en la descripción
que sigue y en dibujo, que representa un ejemplo de
realización del objeto del invento, en sección longitudi-
25 nal.

En un cilindro de dirección 1 está dispuesto en
uno de sus extremos un aparato de mando 2, que presenta
una caja de mando 3 y una corredera de mando 4. La caja
de mando 3 está apretada por medio de tuercas 5 contra
30 una pieza de guiado 6 y aprieta a través de un anillo

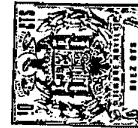
301808



elástico 7 el cilindro 1 contra la pieza de guiado. En la pieza de guiado 6 está atornillada una articulación esférica 8, sobre la que está montada una palanca de dirección 9, que a su vez transmite los movimientos de mando de dirección del cilindro 1 a las ruedas portantes del vehículo.

La pieza de guiado 6 presenta un cuello 10, en el cual está mecanizado un taladro compuesto de una parte cónica 11 y una parte cilíndrica 12. En este taladro 11, 12 está dispuesto un dedo de dirección 13, que está apoyado sobre un perno 14. En la zona de este perno el dedo de dirección 13 está realizado en forma esférica, con lo cual surge un lugar de apoyo localizado preferiblemente en la parte cilíndrica 12 del taladro, que absorbe los esfuerzos transversales del dedo. Ambos extremos del dedo de dirección 13 están realizados igualmente en forma de esfera. El extremo superior del dedo de dirección 13 está dotado de una bola 15, sobre la que está montada una pieza de acoplamiento 16, que a su vez está en comunicación activa con una biela de dirección 17, que para mayor sencillez sólo ha sido esbozada con líneas de puntos y rayas. El extremo inferior del dedo de dirección 13 tiene una bola 18 y ataca con ésta directamente a la corredera de mando 4.

La corredera de mando 4 está dispuesta deslizablemente en un taladro pasante 19 mecanizado en la caja 3 y está dotada de dos collarines de émbolo 20 y 21, que cooperan con dos ranuras anulares 22 y 23 torneadas en este taladro. Para su guiado y estanqueidad en el taladro 19 tiene la corredera de mando 4 todavía los collari-



nes de émbolo 24 y 25. En la corredera de mando 4 están taladrados taladros transversales 26 y 27, de los cuales se encuentran uno entre los collarines de émbolo 24 y 25 destinados al guiado y uno entre los collarines de émbolo 20 y 21 previstos para el control de la corriente de aceite. Estos taladros transversales desembocan en el taladro pasante 19 y están en comunicación entre sí por medio de un taladro longitudinal 28 mecanizado en la corredera de mando 4. La corredera de mando 4 está centrada dentro de la caja 3 por medio de dos muelles 29 y 30, de los cuales se apoya uno contra la pieza de guiado 6 y el otro contra un tapón 31 fijado en la caja 3.

En el cilindro de dirección 1 está dispuesto un émbolo 32 con un vástago de émbolo 33. Este está guiado en una pieza de cabeza 34 que cierra el cilindro 1 en su otro extremo, pieza sobre la que aún está fijada una tapa 35 mediante tornillos 36. En el extremo del vástago del émbolo 33 que sobresale del cilindro de dirección 1 está atornillada una articulación esférica 37, que está anclada en 38 sobre el vehículo, por ejemplo en su bastidor. De este modo es mantenido fijo el émbolo 32, mientras que el cilindro de dirección 1 se puede mover con relación a éste. Por el émbolo 32 es dividido en dos cámaras 39 y 40 el cilindro de dirección 1. La cámara 39 está en comunicación con la ranura anular 22 mediante un taladro 41, mientras que la cámara 40 del cilindro está conectado a través de una conducción 42 a la ranura anular 23.

El émbolo 32 o el cilindro de mando 1 tiene dos superficies activas de diferente magnitud. En consecuencia tienen también valor distinto las fuerzas que actúan

01 308



a partir del cilindro de dirección 1 sobre el varillaje de dirección y las ruedas portantes del vehículo. Para hacer desaparecer esta circunstancia, de acuerdo con el invento está dotado el émbolo 32 con, por ejemplo, dos
5 válvulas de sobrepresión 43 y 43', que están graduadas a diferentes presiones, de modo que sean iguales en ambos sentidos de desplazamiento del cilindro de dirección las fuerzas que resulten del producto de la presión reinante en cada cámara del cilindro y la superficie
10 activa del cilindro o del émbolo correspondiente. Estas válvulas trabajan en sentidos opuestos, es decir, la válvula 43' se abre hacia la cámara 40 del cilindro, mientras que la válvula 43 sólo deja pasar el aceite hacia la cámara 39.

15 En el ejemplo de realización están taladrados en el émbolo 32 dos taladros pasantes 44 y 44'. En cada taladro 44 y 44' está dispuesto un cono de válvula 45 y 45', respectivamente, que es apretado mediante un muelle de compresión 46 y 46', respectivamente, contra un asiento
20 de válvula. Los muelles de compresión 46 y 46' se apoyan por el otro extremo contra sendas espigas roscadas 47 y 47', respectivamente, mediante las cuales pueden ser graduada la tensión de los muelles. Las espigas roscadas 47 y 47' están taladradas y el émbolo 32 presenta en su vástago igualmente taladros pasantes 48, de modo que meramente el cono de válvula 45 ó 45' cargado por el muelle
25 opone una resistencia al paso del aceite a presión desde una cámara del cilindro a la otra.

El aceite a presión es conducido al aparato de
30 mando 2 a través de una conducción a presión 49, en la



que está intercalada una bomba 50, que aspira el aceite del depósito 51. El aceite de retorno fluye a través de una conducción 52 al depósito 51.

5 El modo de actuación del servomando de acuerdo con el invento es como sigue:

Girando el volante del vehículo es desplazada la barra de empuje 17 o la pieza de acoplamiento 16, lo que trae consigo un movimiento de giro del dedo de dirección 13 alrededor de la espiga cilíndrica 14. Con ello
10 es desplazada la corredera de mando 4, por lo cual el aceite a presión fluye, por ejemplo, a la cámara 39 del cilindro y carga aquí la superficie activa grande de émbolo 32 o del cilindro. Por el desplazamiento de la corredera de mando 4 queda libre al mismo tiempo el retorno
15 para la cámara 40 del cilindro. La presión que se va creando en la cámara 39 del cilindro desplaza al cilindro 1 hacia la izquierda respecto al dibujo y actúa sobre el como de válvula 45'. Cuando la presión ha alcanzado un valor determinado por el reglaje de la válvula 43', es
20 levantado el cono de válvula 45' de su asiento y pasa aceite a la cámara 40 del cilindro y desde allí de vuelta al depósito de aceite 51. El mismo proceso pero en sentido opuesto, tiene lugar cuando el aceite a presión llega a la cámara 40 del cilindro por un giro en el sentido con-
25 trario del volante. La válvula 43 está ajustada para una presión mayor que la válvula 43'. El ajuste de ambas válvulas 43 y 43' está realizado de tal forma, que el cilindro 1 actúa en ambos sentidos con la misma fuerza sobre el varillaje de dirección, de modo que también es igual
30 la sollicitación en ambos sentidos. Las válvulas de sobre-



5 presión 43 y 43' son válvulas sin amortiguación, con lo que son eliminadas directamente, por abertura inmediata de la válvula correspondiente, las puntas de presión originadas en el cilindro de dirección 1 por influencias externas.

10 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el 21 de agosto de 1963, con el nº D 42.290 II/63c, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

= N O T A =

15

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

20

1.- Servomecanismo hidráulico para mandos de dirección en vehículos de motor con un cilindro de dirección o émbolo que actúa hacia ambos lados con superficies activas de tamaño distinto, pero con aplicación de fuerza uniforme alternativamente hacia ambos lados, caracterizado porque por lo menos la cámara del cilindro limitada por la superficie activa mayor del cilindro de dirección o del émbolo puede ser comunicada con la cámara del cilindro correspondiente a la superficie activa menor del mismo cilindro o émbolo a través de por lo menos una válvula de sobrepresión cargada con un muelle.

30



2.- Servomecanismo según el punto 1, caracterizado porque ambas cámaras del cilindro están comunicadas entre sí por medio de por lo menos dos válvulas de sobrepresión que actúan en sentido contrario y alternativamente y están ajustadas a presiones distintas.

3.- Servomecanismo según el punto 1 ó 2, caracterizado porque la tensión del muelle de la válvula de sobrepresión o de las válvulas de sobrepresión puede ser ajustada sin escalones.

4.- Servomecanismo según uno o varios de los puntos anteriores, caracterizado porque la válvula de sobrepresión o las válvulas de sobrepresión están alojadas en el émbolo del cilindro de dirección.

5.- Servomecanismo según el punto 4, caracterizado porque para el paso del medio de presión de una cámara del cilindro a la otra cada válvula de sobrepresión presenta una espiga roscada taladrada prevista para el ajuste de la tensión del muelle y el émbolo, de modo en si conocido por lo menos un taladro.

6.- Servomecanismo hidráulico para mandos de dirección en vehículos de motor.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

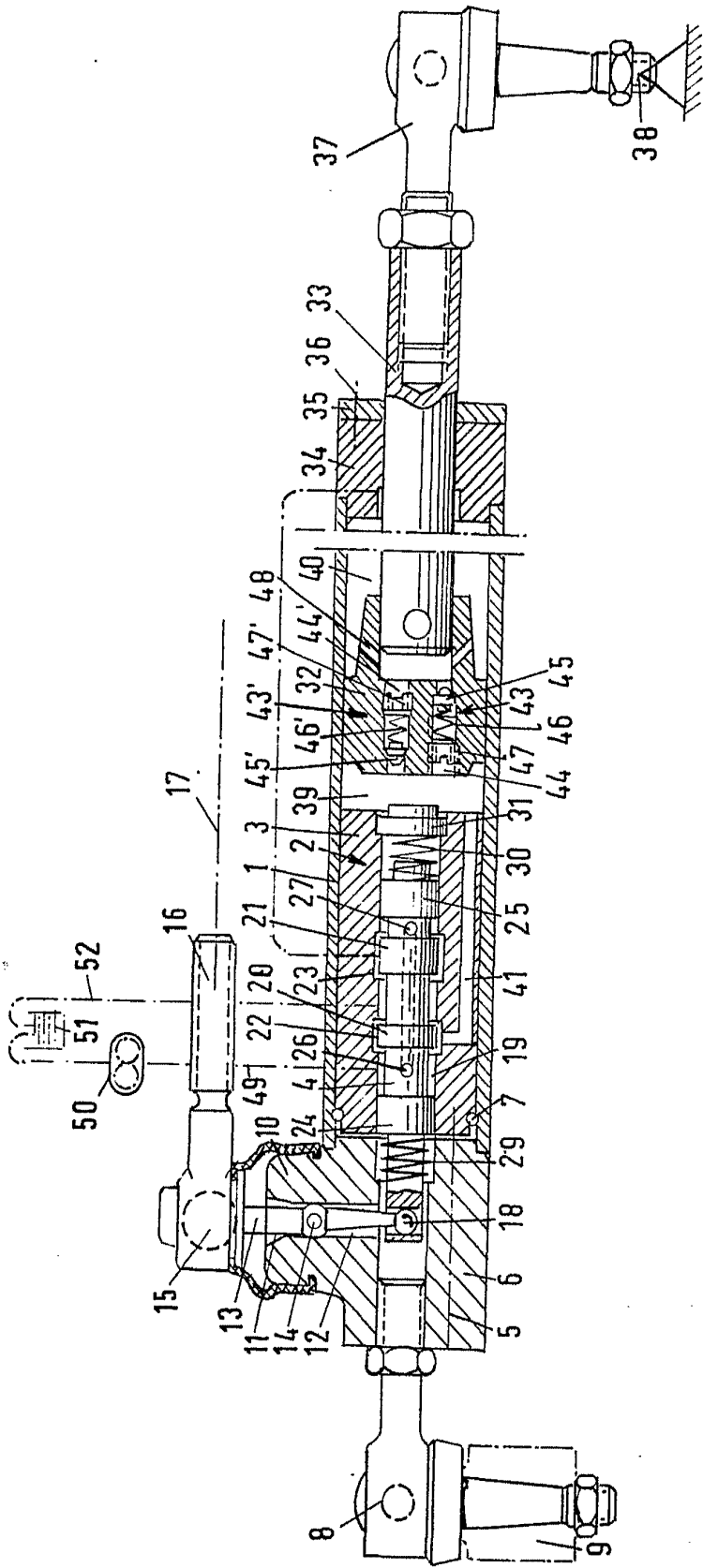
Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 8 JUL 1964
 P. A.
 Ministerio de Hacienda
 for Perito
 301808

CP. M. CM



12 SEP



1808

Alberto de Elzauru
 Por Hacer