



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 304 258**

51 Int. Cl.:

F16H 61/44 (2006.01)

F16H 61/42 (2006.01)

F16H 59/40 (2006.01)

F16H 47/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05742248 .7**

86 Fecha de presentación : **06.05.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1745229**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **24.01.2007**

54 Título: **Accionamiento para un vehículo automóvil.**

30 Prioridad: **10.05.2004 DE 10 2004 023 629**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2008

73 Titular/es: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG.**
88038 Friedrichshafen, DE

72 Inventor/es: **Legner, Jürgen**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Accionamiento para un vehículo automóvil.

5 La invención se refiere a un accionamiento para un vehículo móvil según la clase definida con mayor detalle en el preámbulo de la reivindicación 1, tal como se conoce por el documento FR 13 21 351 A.

Se emplean accionamientos genéricos especialmente para la propulsión de vehículos móviles como por ejemplo máquinas de trabajo tales como cargadoras de ruedas. Las cargadoras de ruedas necesitan una fuerza de tracción
10 elevada a baja velocidad y preferentemente una velocidad máxima de 40 km/h. En una primera gama de velocidad que es la gama de trabajo, resulta engorroso cambiar de marcha, ya que estos cambios exigen tiempo y por lo tanto se alarga el ciclo de trabajo.

El documento DE 39 07 633 C2 da a conocer un accionamiento de propulsión hidrostático de regulación continua
15 en el que un primer motor hidráulico acciona un árbol de salida a través de una primera parte de una transmisión, y un segundo motor hidráulico acciona también este mismo árbol de salida a través de una segunda parte de transmisión. En una primera gama de velocidad, las dos partes de la transmisión están unidas al árbol de salida, de modo que sobre el árbol de salida actúa el par de giro de ambos motores hidráulicos. Modificando la cilindrada de un motor hidráulico se puede modificar la velocidad de salida además de efectuar la modificación de la cilindrada de la bomba. Pero esto
20 solamente puede realizarse hasta una velocidad máxima de uno de los motores hidráulicos. Por este motivo existe un dispositivo separador mecánico entre la parte de la transmisión reductora del segundo motor, que cuando el motor hidráulico alcanza la velocidad máxima lo separa del árbol de salida, de modo que el otro motor hidráulico se puede seguir acelerando hasta su velocidad máxima. Antes de poder abrir el dispositivo separador es necesario regular el motor hasta una cilindrada próxima a cero. El acoplamiento y desacoplamiento de este motor da lugar a una sacudida
25 en la transmisión.

La presente invención está basada en el objetivo de crear un accionamiento para un vehículo móvil en el cual en una primera gama de velocidad el par de giro de dos motores hidráulicos actúa sobre el árbol de salida, y en el que en otra gama de velocidad solamente actúa sobre el árbol de salida el par de uno de los motores hidráulicos, debiendo
30 conseguir reducir al mínimo la sacudida en la transmisión y debiendo tener la transmisión una estructura sencilla.

La invención se resuelve con un accionamiento genérico para vehículos móviles que presenta también las características identificativas de la reivindicación principal.

35 De acuerdo con la invención, hay un primer motor hidráulico constantemente unido al árbol de salida a través de una primera parte de transmisión reductora, y otro motor hidráulico igualmente unido a través de otra parte de transmisión reductora. Las relaciones de transmisión de las partes de la transmisión pueden ser iguales, pero las relaciones de transmisión son preferentemente distintas entre sí.

40 En otra forma de realización, la primera parte de la transmisión reductora, que está unida al primer motor hidráulico, consta de una transmisión de engranajes cilíndricos, donde el árbol de salida del motor hidráulico acciona un primer engranaje cilíndrico, que está en comunicación activa con un segundo engranaje cilíndrico, el cual está unido de modo resistente a la torsión con el árbol de salida. El segundo motor hidráulico acciona la segunda parte de la transmisión reductora que también consta de un primer engranaje cilíndrico que está en comunicación activa con
45 otro engranaje cilíndrico el cual está unido de modo resistente a la torsión con el árbol de salida. También existe la posibilidad de que el primer motor hidráulico accione un primer engranaje cilíndrico y el segundo motor hidráulico accione también un engranaje cilíndrico, estando ambos engranajes cilíndricos en comunicación activa con un engranaje cilíndrico común, que está unido de modo resistente a la torsión con el árbol de salida. Por lo menos uno de los motores hidráulicos está realizado con cilindrada variable, pero preferentemente tienen la cilindrada variable los dos
50 motores hidráulicos. Para poder arrancar con un par elevado, las acometidas de fluido a presión a los dos motores hidráulicos están en comunicación con la salida de presión de una bomba, y los motores hidráulicos presentan una cilindrada que es superior a cero. Si se aumenta entonces el volumen de impulsión de la bomba entonces se accionan los motores que a su vez accionan el árbol de salida a través de sus partes de transmisión reductora. El árbol de salida está en comunicación con una rueda del vehículo, que de esta manera también es accionada. Cuando la bomba alcanza
55 su volumen de impulsión máximo se ajusta la cilindrada de por lo menos uno de los motores hidráulicos de modo que siga aumentando la velocidad del árbol de salida. Este motor y la parte de transmisión reductora están diseñados preferentemente de modo que cuando este motor alcanza su cilindrada máxima alcance su velocidad máxima admisible cuando se alimenta la acometida de fluido a presión con alta presión. Este motor hidráulico se pone ahora a cilindrada cero, y se aísla la alimentación de fluido a presión de la alta presión de la bomba, la salida de fluido a presión. La
60 alimentación de fluido a presión y el retorno de fluido a presión de este motor hidráulico se unen con la presión del lado de aspiración de la bomba hidráulica o en caso de circuito cerrado, con la presión de la bomba de alimentación o con la presión de retorno desde el radiador a la transmisión (tanque), que es la presión de lubricación de la transmisión. Al estar unida la presión de retorno procedente del radiador con el motor, los puntos de apoyo y juntas del motor están sometidos a una carga aún más reducida, ya que esta presión está por debajo de la presión de alimentación. Reduciendo
65 la cilindrada del otro motor se vuelven a aumentar las revoluciones del árbol de salida, con lo cual aumenta también la velocidad del primer motor hidráulico por encima de su velocidad máxima admisible. El primer motor hidráulico sin embargo puede funcionar por encima de su velocidad máxima admisible ya que prácticamente no presenta ninguna cilindrada, dado que el dispositivo de regulación de la cilindrada ha puesto a cero la cilindrada y en la acometida de

fluido a presión ya no está presente la alta presión. El motor hidráulico está realizado preferentemente como motor de émbolos radiales, con lo cual la regulación de la cilindrada hasta cero no da lugar a ninguna clase de movimiento relativo entre el émbolo y los cilindros, y por lo tanto el motor presenta un rozamiento reducido. Al emplear un motor de émbolos radiales con cigüeñal, la regulación de la cilindrada está dispuesta en el cigüeñal, tal como por ejemplo en el documento WO 99117021, que por la presente se trata de incluir íntegramente, con lo cual al regular el motor hidráulico a una cilindrada cero, el cigüeñal gira concéntrico y por lo tanto los émbolos no realizan ningún movimiento de vaivén. La regulación mecánica de la cilindrada mostrada en el documento WO 99/17021, también puede efectuarse hidráulicamente, al ajustar los émbolos de regulación mediante presión hidráulica. Estos émbolos de regulación se pueden poner preferentemente en comunicación con la alta presión, con lo cual la regulación tiene lugar por medio de la alta presión. Pero también existe la posibilidad de realizar el motor hidráulico como motor de émbolos axiales, o el primer motor hidráulico como motor de émbolos radiales y el segundo motor hidráulico como motor de émbolos axiales. A la velocidad máxima del árbol de salida el primer motor está por lo tanto separado de la alta presión, pero unido mecánicamente con el árbol de salida, y teniendo su cilindrada a cero. El segundo motor está regulado a su cilindrada mínima y acciona el árbol de salida. Los motores hidráulicos y la reducción están diseñados de tal modo que se alcance la gama de trabajo de la máquina de trabajo cuando se haya alcanzado la velocidad máxima admisible el primer motor hidráulico. La gama de velocidades de circulación se obtienen por lo tanto exclusivamente por medio del segundo motor hidráulico.

Para el especialista resulta obvio que al modificar el sentido de impulsión de la bomba se invierte la alimentación de fluido a presión y retorno de fluido a presión del motor hidráulico, ya que el retorno de fluido hidráulico solamente está sometido a alta presión y la alimentación de fluido hidráulico a baja presión. Pero al desconectar el motor hidráulico, la conducción por la que pasa la alta presión siempre queda sometida a la baja presión o queda a la presión de retorno del radiador al depósito (transmisión), a la presión de lubricación, y aislado de la alta presión.

En otra forma de realización, el dispositivo de regulación de la cilindrada está comunicado a través de una válvula con la válvula de desconexión, con lo cual al aislar la alimentación de fluido a presión de la alta presión, el dispositivo de regulación de la cilindrada del motor queda aislado automáticamente de la alta presión y sometido a baja presión. Por lo tanto queda excluido que en estado aislado el dispositivo de regulación regule el motor hidráulico en sentido hacia una cilindrada mayor.

Al no estar dispuestos los motores en el árbol de salida, existe la posibilidad de disponer la alimentación de fluido a presión para la regulación de la cilindrada en el cigüeñal por un lado del cigüeñal y ponerla en comunicación con al alta presión. El sellado puede disponerse por lo tanto sobre un diámetro reducido, con lo cual resulta posible alcanzar velocidades superiores, incluso a presiones superiores.

Al estar el primer motor hidráulico y el segundo motor hidráulico en conexión activa mecánica permanente con el árbol de salida, y al estar ajustado a una cilindrada cero uno de los motores hidráulicos a la velocidad máxima del árbol de salida, y su alimentación de fluido a presión y su retorno de fluido a presión están comunicados con la baja presión, el sistema de accionamiento no necesita ninguna clase de dispositivos de aislamiento mecánico, con lo cual no se puede llegar a producir ninguna sacudida en la transmisión. Al estar alimentados los motores con fluido a presión incluso en estado desconectado, los cilindros permanecen llenos, con lo cual tampoco se produce ninguna sacudida en la transmisión al conectarlo.

Otras características se pueden deducir de las figuras y de la descripción.

Éstas muestran:

Fig. 1 un esquema hidráulico y de la transmisión del accionamiento;

Fig. 2 un diagrama de la cilindrada en función de las revoluciones de salida o de la velocidad; y

Fig. 3 un diagrama de la velocidad en función de las revoluciones de salida o de la velocidad del vehículo.

Fig. 1

Una bomba hidrostática 1 de cilindrada variable, que presenta preferentemente una regulación electrónica dependiente de las revoluciones impulsa fluido a presión a la conducción común de alta presión 2, y aspira de la conducción común de baja presión 3. Una bomba de alimentación 4 aspira a través de un filtro 5 desde un depósito de fluido a presión 6, que es preferentemente la carcasa de la transmisión, y lo impulsa por una parte a la conducción común de baja presión 3 y por otra parte a la conducción de presión de alimentación 7. La conducción común de alta presión 2 está unida a través de una primera válvula de desconexión 8 con el primer motor hidráulico 9 y con el segundo motor hidráulico 10. La conducción común de baja presión 3 está unida a través de la válvula de desconexión 8 con el primer motor hidráulico 9 y con el segundo motor hidráulico 10. El primer motor hidráulico 9 tiene la cilindrada regulable y acciona un primer engranaje 11 de una primera parte de transmisión reductora 12, y el segundo motor hidráulico 10 acciona un primer engranaje 13 de una segunda parte de transmisión reductora 14. El primer engranaje 11 acciona un segundo engranaje 15 y el primer engranaje 13 acciona un segundo engranaje 16, estando el segundo engranaje 15 y el segundo engranaje 16 unidos de modo resistente a la torsión con el árbol de salida 17. El árbol de salida 17

está en comunicación con una rueda del vehículo. La válvula 8 presenta dos posiciones de conmutación, estando en una primera posición de conmutación la conducción común de alta presión 2 en comunicación con la alimentación de fluido a presión 18, y la conducción de retorno del fluido a presión 19 con la conducción común de baja presión 3. En la segunda posición de conmutación de la válvula 8, la conducción común de alta presión 2 está aislada de la alimentación de fluido a presión 18 y la conducción común de baja presión 3 también está aislada de la conducción de retorno de fluido a presión 19. La alimentación de fluido a presión 18 y el retorno del fluido a presión 19 están unidos a la conducción de presión de alimentación 7. También existe la posibilidad de unir la conducción 20 con la salida de la válvula de barrido 21, con lo cual la alimentación de fluido a presión 18 y el retorno de fluido a presión 19 quedan sometidos igualmente a la presión de la bomba de alimentación 4, pero en esta posición de conmutación el motor recibe el aceite caliente que sale de la válvula de barrido 21. Al estar comunicada la conducción 20 con la conducción 7, el motor recibe en esta posición de conmutación el aceite frío de la bomba de alimentación 4. Otra posibilidad es la de unir la conducción 20 con la conducción de retorno 57 del radiador 56 al depósito 6, con lo cual la alimentación de fluido a presión 18 y el retorno de fluido a presión 19 quedan sometidos a una presión muy baja. La válvula 22 alimenta el dispositivo de regulación de la cilindrada 23 siempre con alta presión, al unir la válvula 22 la conducción 24, bien con la conducción 25 o con la conducción 26. La válvula 22 está dispuesta entre la válvula 8 y el primer motor hidráulico 9, con lo cual al conmutar la válvula 8 a la primera posición de conmutación se somete automáticamente el dispositivo de regulación de la cilindrada 23 a alta presión, y al conmutar la válvula 8 a su segunda posición de conmutación, el dispositivo de regulación de la cilindrada 23 queda sometido automáticamente a baja presión. De este modo se tiene la garantía de que en la segunda posición de conmutación de la válvula 8 no se puede regular la cilindrada del primer motor hidráulico 9. La válvula 27 alimenta el dispositivo de regulación de la cilindrada 28 con alta presión, al igual que la válvula 22. Las válvulas 29 y 30 están realizadas como válvulas proporcionales y unidas a una unidad de control electrónica, con lo cual se pueden pilotar los dispositivos de regulación 28 y 23 que están en comunicación con las válvulas 29 y 30, y por lo tanto se puede regular la cilindrada de los motores hidráulicos 9 y 10. La válvula 31 también está en comunicación con el dispositivo electrónico de control y acciona la válvula 8 para desacoplar hidráulicamente el primer motor hidráulico 9 de la alta presión.

Para arrancar con el accionamiento, la válvula 8 se encuentra en su primera posición de conmutación, con lo cual la conducción común de alta presión 2 esta en comunicación con la alimentación de fluido a presión 18, y se aumenta la cilindrada de la bomba 1, con lo cual se forma en el primer motor hidráulico 9 en el segundo motor hidráulico 10 un par de giro y se acciona el árbol de salida 17 a través de la primera parte de la transmisión 12 y de la segunda parte de la transmisión 14. Al seguir aumentando la cilindrada de la bomba 1 se aceleran las revoluciones del árbol de salida 17 con lo cual aumenta la velocidad del vehículo. A continuación se reduce la cilindrada de por lo menos uno de los motores del primer motor o del segundo motor, o de ambos motores, con lo cual sigue aumentando la velocidad del árbol de salida 17. Al alcanzar la velocidad máxima admisible del primer motor 9 se regula el primer motor 9 a una cilindrada cero, y por la unidad de control electrónica se activa la válvula 31, de modo que se conmuta la válvula 8 pasando a su segunda posición de conmutación, y se aísla la alimentación de fluido a presión 18 de la conducción común de alta presión 2. Al mismo tiempo se aísla también de la alta presión el dispositivo de ajuste 23, por medio de la válvula 22. Dado que a esta velocidad el primer motor hidráulico 9 presenta una cilindrada cero, y sobre el primer motor hidráulico 9 no actúa ninguna fuerza debida a la alta presión, se tiene la posibilidad de seguir acelerando el primer motor hidráulico 9 por encima de su velocidad máxima admisible. Esto se logra por el hecho de que también se sigue reduciendo la cilindrada en el segundo motor hidráulico 10 hasta que el segundo motor hidráulico 10 alcance su cilindrada mínima. Al caudal de impulsión máximo de la bomba 1 y a la cilindrada mínima del segundo motor 10 así como debido a estar desconectado el primer motor hidráulico 9 a través de la válvula se alcanza la velocidad máxima del árbol de salida 17. Al emplear un motor hidráulico de émbolos radiales con cigüeñal y regulación hidráulica en el cigüeñal, el cigüeñal gira de modo coaxial a las revoluciones máximas, con lo cual los émbolos no realizan ninguna carrera en los cilindros. También se reducen notablemente las fuerzas en los cojinetes del motor hidráulico ya que el motor hidráulico no está sometido a la alta presión. Por lo tanto no es necesario desacoplar mecánicamente el motor hidráulico del árbol de salida 17. Las válvulas 31 y 8 están conmutadas de tal modo que en estado sin corriente, el primer motor hidráulico 9 está desacoplado de la conducción común de alta presión 2. La relación de transmisión de la primera parte de la transmisión reductora 12 y la relación de transmisión de la segunda parte de la transmisión reductora 14 están diseñadas de tal modo que al final de la marcha de trabajo de una cargadora de ruedas, el motor hidráulico 9 alcanza su velocidad máxima admisible y se desacopla a través de la válvula 8.

Fig. 2

Sobre la abscisa 32 está representada la velocidad del vehículo o las revoluciones del árbol de salida 17 de la Fig. 1, y en la ordenada 33 están representadas las cilindradas de la bomba 1 del primer motor 9 y del segundo motor 10 de la Fig. 1. En el origen 34, el vehículo está parado. El primer motor 9 se encuentra en su cilindrada máxima, que está representada por la línea 35. El segundo motor 10 también se encuentra en su cilindrada máxima, que está representada por la línea 36. Aumentando la cilindrada de la bomba 1, el vehículo o el árbol de salida 17 se acelera, lo cual está representado por la línea 37. En el punto 38, la bomba 1 tiene su cilindrada máxima, que en la ulterior consideración no se variará, tal como se puede ver por la línea 39. A partir del punto 40 se reduce la cilindrada del primer motor, lo cual está representado por la línea 41. Por este motivo, el vehículo se sigue acelerando. A partir del punto 42 se reduce también la cilindrada del segundo motor 10, lo cual está representado por la línea 43, con lo cual el vehículo sigue acelerándose. En el punto 44 se ha regulado a cero la cilindrada del primer motor, y se aísla de la alta presión a través de la válvula 8 de la Fig. 1. La velocidad en el punto 44 se corresponde preferentemente con la velocidad máxima admisible del primer motor hidráulico 9. A partir del punto 45 se reduce únicamente la cilindrada del segundo motor 10, con lo cual la velocidad del vehículo sigue aumentando, tal como se puede ver por la línea 46. En el punto 47 se ha

ES 2 304 258 T3

alcanzado la máxima velocidad del vehículo, y el segundo motor 10 se encuentra en su volumen de admisión mínimo. La velocidad del segundo motor 9 se encuentra en el punto 47 por encima de su velocidad máxima admisible. Ahora bien, la velocidad máxima admisible está definida cuando el motor hidráulico está sometido a la presión de la alta presión, con lo cual el motor hidráulico se puede acelerar por encima de su velocidad máxima admisible debido a su desconexión hidráulica y a la regulación del motor hidráulico a un volumen de admisión cero.

Fig. 3

Sobre la abscisa 48 también se ha representado igual que en la Fig. 2 la velocidad o las revoluciones del árbol de salida 17. Sobre la ordenada 49 están representadas las velocidades de la bomba 1 del primer motor 9 y del segundo motor 10. La bomba 1 es accionada con máximas revoluciones, tal como se puede deducir de la línea 50. El primer motor hidráulico 9 aumenta sus revoluciones al variar el volumen de admisión tal como está representado en la Fig. 2, lo que está representado en la línea 51. El segundo motor 10 aumenta sus revoluciones mediante la variación de la cilindrada, tal como está representado en la Fig. 2, con lo cual aumenta la velocidad de marcha del vehículo, tal como está representado en la línea 52. Las diferentes pendientes de las líneas 51 y 52 se deben a las diferentes relaciones de transmisión de la primera parte de la transmisión 12 y de la segunda parte de la transmisión 14. En el punto 53 el primer motor 9 ha alcanzado sus revoluciones máximas, lo que en la Fig. 2 equivale al punto 44. Por encima del punto 53, el motor hidráulico 9 trabaja con cilindrada cero y está desconectada la alta presión. Las revoluciones del primer motor hidráulico 9 y del segundo motor hidráulico 10 sin embargo siguen aumentando hasta las revoluciones de salida máximas del árbol de salida 17, para lo cual los puntos 54 y 55 representan las revoluciones a la velocidad de salida máxima.

Referencias

25	1	Bomba
	2	Conducción común de alta presión
	3	Conducción común de baja presión
30	4	Bomba de alimentación
	5	Filtro
35	6	Depósito de fluido a presión
	7	Conducción de presión de alimentación
	8	Primera válvula de desconexión
40	9	Primer motor hidráulico
	10	Segundo motor hidráulico
45	11	Primer engranaje
	12	Primera parte de transmisión reductora
	13	Primer engranaje
50	14	Segunda parte de transmisión reductora
	15	Segundo engranaje
55	16	Segundo engranaje
	17	Árbol de salida
60	18	Alimentación del fluido a presión
	19	Retorno de fluido a presión
	20	Conducción
65	21	Válvula de barrido
	22	Válvula

ES 2 304 258 T3

	23	Dispositivo de regulación de la cilindrada
	24	Conducción
5	25	Conducción
	26	Conducción
	27	Válvula
10	28	Dispositivo de regulación de la cilindrada
	29	Válvula
15	30	Válvula
	31	Válvula
	32	Abscisa
20	33	Ordenada
	34	Origen
25	35	Línea
	36	Línea
	37	Línea
30	38	Punto
	39	Línea
	40	Punto
35	41	Línea
	42	Punto
40	43	Línea
	44	Punto
	45	Punto
45	46	Línea
	47	Punto
50	48	Abscisa
	49	Ordenada
	50	Línea
55	51	Línea
	52	Línea
	53	Punto
60	54	Punto
	55	Punto
65	56	Radiador
	57	Conducción.

REIVINDICACIONES

1. Accionamiento para un vehículo móvil con dos motores hidráulicos (9, 10), estando realizado por lo menos uno de los motores con cilindrada regulable, estando ambos motores hidráulicos en comunicación activa permanente con un árbol de salida (17), estando los motores hidráulicos (9, 10) unidos a una conducción común de alta presión (2), estando realizado por lo menos uno de los motores hidráulicos (9) con su cilindrada regulable hasta una cilindrada prácticamente nula, y pudiendo desacoplarse este motor hidráulico (9) de la conducción común de alta presión, **caracterizado** porque este motor hidráulico (9) está realizado como motor de émbolos radiales, con lo cual al regularle a una cilindrada cero no se produce ningún movimiento relativo entre los émbolos y los cilindros de este motor hidráulico (9), y se regula hidráulicamente la cilindrada.

2. Accionamiento para un vehículo móvil según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el primer motor hidráulico (9) acciona un árbol de salida (17) a través de una primera parte de transmisión reductora (12), y el segundo motor hidráulico (10) lo acciona a través de una segunda parte de transmisión reductora (14).

3. Accionamiento para un vehículo móvil según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el primer motor hidráulico (9) presenta por encima de su velocidad máxima admisible una cilindrada cero, y está aislado de la conducción común de alta presión (2).

4. Accionamiento para un vehículo móvil según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la relación de transmisión de la primera parte de la transmisión (12) es mayor que la relación de reducción de la segunda parte de la transmisión (14).

5. Accionamiento para un vehículo móvil según la reivindicación 1, **caracterizado** porque una válvula (8) aísla el primer motor hidráulico (9) de la conducción común de alta presión (2), y comunica una conducción de alimentación de fluido a presión (18) y un retorno de fluido a presión (19) del primer motor hidráulico (9) con una conducción (20) sobre la cual actúa la presión de alimentación de una bomba de alimentación (4).

6. Accionamiento para un vehículo móvil según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la primera parte de la transmisión reductora (12) es una transmisión de engranajes cilíndricos y la segunda parte de la transmisión reductora (14) es una transmisión de engranajes cilíndricos.

7. Accionamiento para un vehículo móvil según la reivindicación 1, **caracterizado** porque a la velocidad de salida máxima del árbol de salida (17) se aísla el motor hidráulico (9) de la conducción común de alta presión (2) y está ajustado a su cilindrada cero, y el segundo motor hidráulico (10) está ajustado a su cilindrada mínima.

8. Accionamiento para un vehículo móvil según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el accionamiento se emplea en una máquina de trabajo, en particular en una cargadora de ruedas.

9. Accionamiento para un vehículo móvil según la reivindicación 1, **caracterizado** porque una válvula (8) aísla el primer motor hidráulico (9) de la conducción común de alta presión (2) y comunica una alimentación de fluido a presión (18) y un retorno de fluido a presión (19) del primer motor hidráulico (9) con una conducción (20) sobre la cual actúa la presión de engrase de la conducción (57) después del radiador (56).

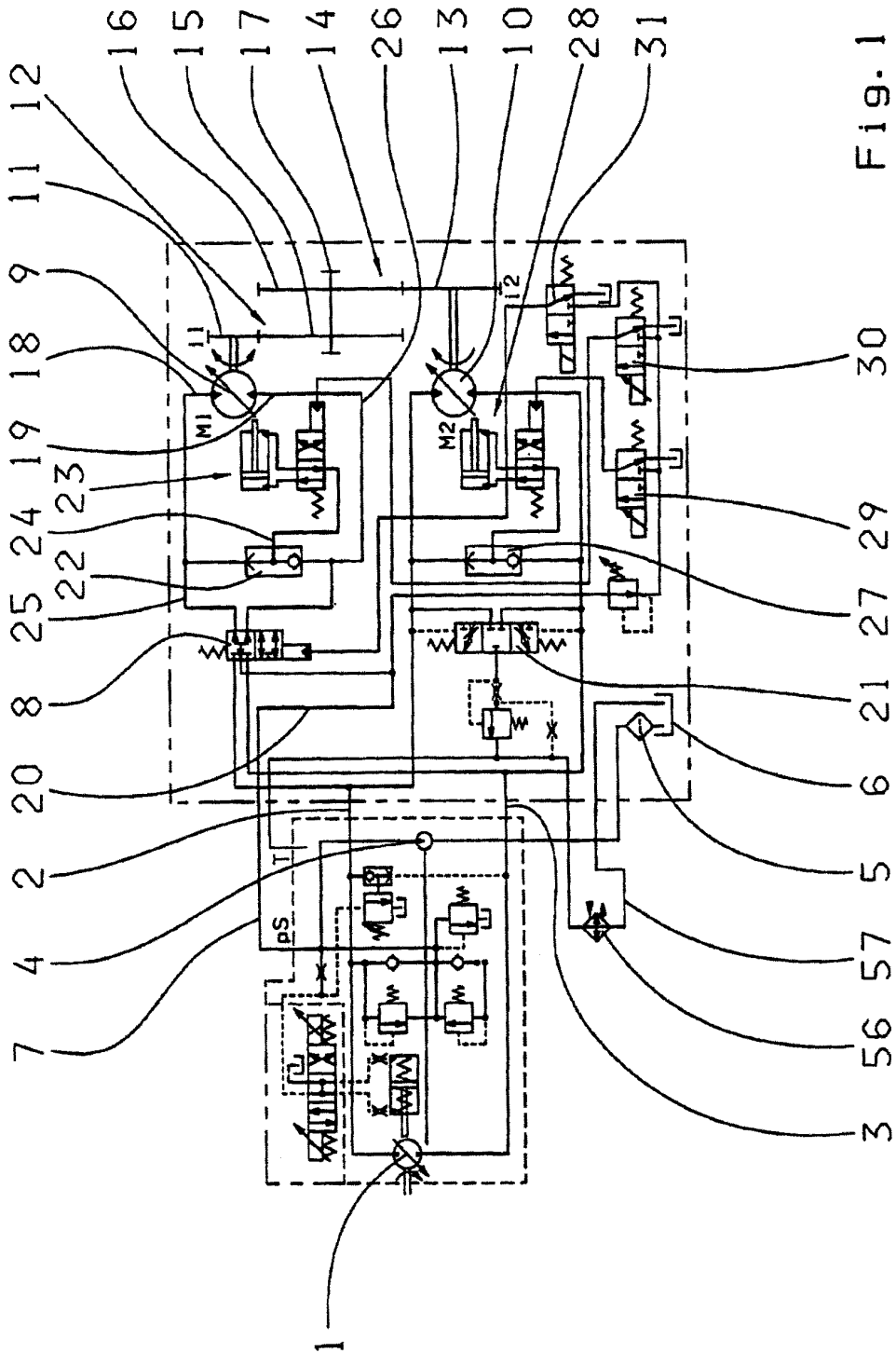


Fig. 1

