



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 458**

51 Int. Cl.:
A01C 7/20 (2006.01)
A01B 63/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08012889 .5**
96 Fecha de presentación : **17.07.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2025215**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.02.2009**

54 Título: **Máquina distribuidora de simiente y/o de abono.**

30 Prioridad: **13.08.2007 DE 10 2007 038 262**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.07.2011

73 Titular/es: **KVERNELAND ASA**
4355 Kvernaland, NO

72 Inventor/es: **Friel, Holger y**
Bastian, Klaus

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 362 458 T3

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

Máquina distribuidora de simiente y/o de abono.

5 La presente invención se refiere a una máquina distribuidora de simiente y/o de abono para la colocación de simiente y/o de abono en una tierra de labor con un armazón básico, por lo menos un marco de riel con rejas, conectado de forma que se puede girar con el armazón básico, para el alojamiento de varias rejas de sembrar, por lo menos un equipo hidráulico de presión de reja dispuesto en el marco de riel con rejas para la carga con presión y/o tracción de las rejas de sembrar con respecto al marco de riel con rejas con una fuerza de reja resultante orientada hacia la tierra de labor y por lo menos un equipo hidráulico de marco de riel con rejas para la carga con presión y/o tracción del marco de riel con rejas con respecto al armazón básico.

15 Las sembradoras neumáticas con cilindros hidráulicos conectados al motor hidráulico que acciona el soplador para presionar los marcos de reja en dirección a la tierra de labor se dan a conocer en el documento DE 10 2005 052 473 A1.

20 Las máquinas distribuidoras constan fundamentalmente de un marco básico y/o armazón básico, que soporta un recipiente de almacenamiento para simiente/abono con un volumen lo más grande posible. En el armazón básico están alineadas, transversalmente con respecto a la dirección de la marcha, rejas de sembrar, pudiendo ser plegado/girado el marco de rejas de sembrar, para el transporte, a una posición de transporte conforme al reglamento de circulación.

25 La máquina distribuidora de simiente y/o de abono puede estar realizada para el montaje de tres puntos del tractor o como máquina de arrastre con dispositivo de alimentación propio.

30 Las rejas de sembrar están sujetas al marco de riel con rejas a través de un mecanismo con elementos flexibles y presentan una tensión previa en dirección a la tierra de labor, de manera que las rejas de sembrar, durante el cultivo del terreno, no penetren únicamente a causa de su propio peso en éste. El mecanismo se puede ajustar para conseguir presiones de reja o fuerza de reja de diferente intensidad en dirección hacia la tierra de labor y con ello una profundidad de depósito lo más uniforme posible de la simiente y/o del abono. Las rejas de sembrar presentan, por regla general, unos rodillos de presión/de guía en profundidad, con los cuales se define la profundidad de penetración máxima en el suelo. La fuerza de penetración/la presión de reja, que es necesaria para vencer la correspondiente fuerza contraria del suelo, depende por ejemplo de la constitución del suelo, de la geometría de las rejas de sembrar así como de la velocidad de la marcha.

35 El documento CA 2.210.238 A1 muestra una sembradora con profundidad de trabajo que se puede ajustar hidráulicamente y el documento US 2003/164125 A1 muestra una máquina combinada abonadora y sembradora, en la cual las hileras de abonado y de sembrado se pueden plegar con un equipo hidráulico acoplado.

40 En las máquinas distribuidoras conocidas, se ajusta la presión de reja/la fuerza de reja para cada anchura parcial de marco de riel con rejas, de forma manual, a través de un husillo o cilindro hidráulico como mando a distancia.

45 En máquinas distribuidoras con una gran anchura de trabajo, están dispuestas en la zona de los extremos laterales del marco de riel de rejas unas ruedas direccionales, con cuya ayuda el marco de riel con rejas sigue el terreno. Estas ruedas direccionales son cargadas con la diferencia entre la presión de reja y la presión de contacto de las piezas laterales del marco de riel con rejas. La fuerza necesaria para la penetración de las rejas en el suelo y con ello la presión de reja necesaria depende del tipo de suelo. Los terrenos arenosos exigen una presión de reja mucho más pequeña que pesados terrenos arcillosos. Las máquinas distribuidoras con una gran anchura de trabajo conocidas presentan, usualmente, piezas laterales fijadas con respecto al marco básico. Debido a ello, pueden producirse resultados no deseados del depósito de simiente a lo largo de la anchura de marco de riel con rejas, por ejemplo un depósito muy superficial o muy profundo de la simiente a causa de una presión de depósito demasiado pequeña o demasiado grande de las piezas laterales.

55 La presente invención se plantea, por ello, el problema de garantizar una presión de reja (fuerza de reja) ajustable, adaptada con la mayor precisión posible, a lo largo de la totalidad de la anchura de marco de riel con rejas, la cual logre también en el caso de irregularidades del suelo, como terrenos accidentados y/o suelos cambiantes, una profundidad de sembrado que se mantenga en la mayor medida posible y un depósito de simiente definido.

60 La idea básica de la presente invención es, al mismo tiempo, cargar tanto las rejas de sembrar en el marco de riel con rejas con un equipo hidráulico de presión de reja con respecto al marco de riel con rejas, así como el marco de riel con rejas con un equipo hidráulico de marco de riel con rejas con respecto al armazón básico y acoplar hidráulicamente el equipo hidráulico de presión de reja con el equipo hidráulico de marco de riel con rejas.

65 La ventaja de un sistema de presión de reja hidráulico es que el medio hidráulico puede ser desplazado a un depósito hidráulico o ser purgado a través de una válvula que regula la presión hidráulica, de manera que las propias rejas de sembrar funcionan en la zona de una irregularidad del suelo en una profundidad de depósito teórica. Si, por

ejemplo, hay que pasar en la zona exterior del marco de riel con rejas por encima de una elevación, el brazo saliente lateral, sin modificación de la presión de reja, gracias a la estructuración según la invención, puede desviarse hacia arriba y volver, a continuación a su posición de partida. Se comporta de igual manera, en caso contrario, al pasar por una depresión.

5 Tanto el ajuste de presión de reja mediante el equipo hidráulico de presión de reja como también la presión hacia abajo de los brazos laterales del marco de riel con rejas mediante el equipo hidráulico de marco de riel con rejas están sometidos al mismo tiempo a las mismas leyes físicas, motivo por el cual un acoplamiento de los dos sistemas hidráulicos tiene un efecto sorprendentemente positivo sobre la constancia del depósito.

10 En la estructuración según la invención, es posible una variación de la presión de reja también durante el labrado, por ejemplo en caso de cambio de un terrenos arenosa a un pesado terreno arcilloso, lo cual mejora claramente la posibilidad de manipulación de la máquina distribuidora y puede reducir de forma clara el tiempo de cultivo durante la distribución de la simiente y/o del abono. Gracias a la invención, es posible un acoplamiento con datos geográficos y/o geodésicos y con ello un control completamente automático.

15 El problema que se plantea la invención se resuelve con las características de la reivindicación 1, indicándose los perfeccionamientos ventajosos de la invención en las reivindicaciones subordinadas. En el marco de la invención, están comprendidas asimismo todas las combinaciones de por lo menos dos de las características que se dan a conocer en la descripción, las reivindicaciones y/o las figuras.

20 Las estructuraciones descritas según la invención de las máquinas distribuidoras pueden estar previstas fundamentalmente tanto en máquinas distribuidoras mecánicas o neumáticas. En la medida en que se trate de formas de realización con un accionamiento hidráulico de soplador, son adecuadas para máquinas distribuidoras neumáticas.

25 Mediante el acoplamiento de los dos equipos hidráulicos estos están en una relación de proporcionalidad directa, de manera que el aumento de fuerza del lado de la reja conduce a una fuerza contraria correspondiente tanto en el equipo hidráulico de reja como también en el equipo hidráulico de marco de riel con rejas con la proporcionalidad adaptada arriba explicada. Con ello, se puede prescindir incluso de topes (Spacer) necesarios hasta el momento, que eran necesarios para el ajuste de una contrapresión máxima, con el fin de establecer un equilibrio de fuerzas. La consecuencia es una sensibilidad claramente menor frente a cargas extra de los componentes que absorben la fuerza de reja con el efecto de que se pueden evitar posiblemente daños peligrosos y tiempos de inactividad.

30 Además, es ventajoso que no sean ya necesarias construcciones especiales para los cilindros hidráulicos del equipo hidráulico de presión de reja y se puedan utilizar cilindros estándar.

35 Otra ventaja consiste en que las ruedas direccionales dispuestas fuera en los brazos laterales del marco de riel con rejas pueden ser cargadas desde una presión mínima a una máxima posible de reja con esencialmente una presión de apoyo idéntica, con lo cual se evitan trochas profundas en el terreno y daños en la zona de las ruedas direccionales.

40 Como perfeccionamiento de la invención, se considera una ventaja que el marco de riel con rejas se pueda girar, mediante por lo menos un cilindro hidráulico, desde una posición de trabajo a una posición de inversión y, más allá, a una posición de transporte. Mediante esta medida, se facilita con claridad el funcionamiento de la máquina distribuidora durante el cultivo del campo, dado que las diferentes posiciones se pueden elegir desde la cabina de conductor del tractor.

45 Se prefiere una forma de realización en la cual la presión en el equipo hidráulico de presión de reja y/o del equipo hidráulico de marco de riel con rejas sea ajustable, en especial regulable. Asimismo, gracias a ello, se simplifica la posibilidad de utilización de la máquina distribuidora desde la cabina del conductor en caso de una constitución irregular del suelo. Al mismo tiempo, es especialmente ventajoso que la fuerza de reja K resultante sea ajustable, en especial regulable, en especial dependiendo de coordenadas geográficas predeterminadas.

50 En otra forma de realización de la invención, está previsto que el equipo hidráulico de presión de reja y/o el equipo hidráulico de marco de riel con rejas se puedan conectar, para el suministro con medio hidráulico, a través de una conducción de alimentación a una bomba hidráulica, presentando la conducción de alimentación una válvula de limitación de la presión, en especial una válvula de limitación de la presión regulada proporcionalmente. Con ello, se puede ajustar una presión hidráulica predeterminada, pudiendo mantener un depósito de nitrógeno conectado al equipo hidráulico constatare la presión en el sistema o pudiendo mantenerla en una línea de presión que ascienda plana. En caso de utilización de una válvula de limitación de presión regulada proporcionalmente se puede reajustar el valor de la presión que hay que ajustar a través de un ajuste a distancia desde la cabina del conductor, que se puede combinar con una indicación de la presión en la pantalla de la unidad de funcionamiento en la cabina del conductor.

55 Para carreras mayores y volúmenes mayores de medio hidráulico relacionados con ellas es ventajosa la utilización

de una válvula de reducción de la presión en lugar de una válvula de limitación de la presión entre la conducción de alimentación y el conducto de retorno, estando previsto el conducto de retorno de manera ventajosa para el conducto de vuelta el medio hidráulico desde el equipo hidráulico de presión de reja y/o el equipo hidráulico de marco de riel con rejas hacia el tanque.

5 De manera ventajosa, la válvula de control del tractor se encuentra durante el funcionamiento de la instalación en la posición en la cual P está conectado con A y T con B (ver la figura 1).

10 En otra estructuración ventajosa de la invención, está previsto que esté prevista una válvula de 3/2 vías entre el equipo hidráulico de presión de reja y/o el equipo hidráulico de marco de riel con rejas y el equipo hidráulico de tractor/la bomba hidráulica, con la cual el equipo hidráulico de presión de reja y/o en el equipo hidráulico de marco de riel con rejas se pueden conmutar entre una posición de funcionamiento y una posición flotante, formada en especial como válvula de 3/2 vías accionada mecánicamente por el primer cilindro hidráulico o controlada directamente de forma hidráulica o controlada previamente. En la posición flotante la conducción de alimentación y el conducto de retorno están conectados entre sí, de manera que los cilindros hidráulicos, de doble acción conectados en circuito, son cargados en ambos lados de la superficie de émbolo con una presión idéntica y están conectados correspondientemente de la conducción de retorno. Las ruedas direccionales tienen que soportar únicamente el propio peso de los brazos laterales y no generan trochas profundas en el margen.

15 Además, la válvula de 3/2 vías puede estar formada como válvula controlada hidráulicamente, pudiendo ser emitida la señal hidráulica por el primer cilindro hidráulico, que sirve para la elevación del marco de riel con rejas en el margen.

20 En la posición de funcionamiento el equipo hidráulico es conectado por el contrario como se ha descrito anteriormente.

25 Como perfeccionamiento de la invención, un equipo hidráulico de soplador, es decir el accionamiento hidráulico del soplador para el transporte de la simiente y/o del abono, está acoplado desde un recipiente de almacenamiento a las rejas de sembrar con el equipo hidráulico de presión de reja y/o con el equipo hidráulico de marco de riel con rejas mediante un conducto de derivación y un conducto de retorno de derivación, estando prevista por lo menos una válvula de retención conmutada mediante presión, con el fin de evitar reflujos de medio hidráulico al equipo hidráulico de soplador, mientras que el marco de riel con rejas es plegado/desplegado. Mediante esta medida se mejora la comodidad de funcionamiento para el usuario. Además, se protege la totalidad del sistema contra sobrecarga.

30 Para garantizar un plegado/desplegado uniforme de los brazos laterales del marco de riel con rejas, está previsto en el conducto de retorno, de manera ventajosa, un divisor de cantidad para la coordinación de los brazos laterales durante el plegado y/o desplegado de los brazos laterales, pudiendo cortocircuitarse el divisor de cantidad, preferentemente, mediante dos válvulas de retención orientadas una contra otra. Gracias a esta medida, los dos brazos laterales son plegados y desplegados de forma síncrona.

35 Existe también la posibilidad de realizar todas las funciones hidráulicas descritas independientemente del equipo hidráulico del tractor mediante un suministro hidráulico independiente (independiente del tractor).

40 Otras ventajas, características y detalles de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción de ejemplos de formas de realización preferidos, así como a partir de los dibujos, en los que:

la figura 1 muestra un esquema de conexión hidráulico según la invención con válvula de limitación de la presión,

45 la figura 2 muestra un esquema de conexión hidráulico según la invención con válvula de reducción de la presión,

50 la figura 3 muestra un esquema de conexión hidráulico según la invención con válvula de 3/2 vías en combinación con una válvula de reducción de la presión,

55 la figura 4 muestra un esquema de conexión hidráulico según la invención según la figura 3 con válvula de 3/2 vías controlada hidráulicamente,

la figura 5 muestra un esquema de conexión hidráulico con la conexión de un equipo hidráulico de soplador,

60 la figura 6 muestra un esquema de conexión hidráulico según la invención según la figura 5 con un divisor de cantidad,

la figura 7 muestra un esquema de conexión hidráulico según la invención según la figura 6 con un suministro hidráulico propio independiente de un equipo hidráulico de tractor,

65 la figura 8 muestra un esquema de conexión hidráulico según la invención según la figura 7 con válvula de 4/3 vías accionada eléctricamente,

la figura 9 muestra una representación esquemática de una máquina de distribución de simiente y/o de abono según la invención, y

5 la figura 10 muestra una representación esquemática de un brazo lateral de una máquina de distribución de simiente y/o de abono según la invención.

En las figuras, los mismos componentes y los componentes con la misma función presentan el mismo signo de referencia.

10 La estructura fundamental de una máquina distribuidora de simiente y/o abono según la invención, en lo que sigue designada por simplicidad como máquina distribuidora, está representada en la figura 9 y, ampliada, en la figura 10 y, para una fácil comprensión de los esquemas de conexión hidráulicos según la figura 1 a la figura 8, se describe, en primer lugar, la estructura fundamental de la máquina distribuidora.

15 En la medida en que en las figuras 9 y 10 no esté representado un recipiente de almacenamiento para simiente/abono, un dispositivo de dosificación, así como conductos de simiente y otros componentes de máquinas distribuidoras de simiente y/o abono, esto sirve asimismo para una fácil comprensión y para una mayor claridad de las figuras y su funcionamiento/estructura se presupone como conocido.

20 Todos los componentes de la máquina distribuidora están dispuestos, de forma directa o indirecta, en un armazón básico 1 y/o están conectados de forma que pueden girar con éste. El armazón básico está representado, muy simplificado, en las figuras 9 y 10.

25 Como medio hidráulico se considera, por ejemplo, aceite hidráulico.

La dirección de la marcha de la máquina distribuidora es hacia fuera del plano del dibujo, de manera que la máquina distribuidora avanza hacia el observador.

30 En el extremo posterior, en la dirección de la marcha, del armazón básico 1 está previsto un marco de riel con rejas 2, formado por lo menos por dos brazos laterales 3, dispuestos el cual está orientado esencialmente paralelo con respecto a la tierra de labor 5 indicada. Las mitades izquierda y derecha, en la dirección de la marcha, de la máquina distribuidora están formadas, de manera ventajosa, esencialmente simétricas con respecto al eje, con el fin de conseguir una distribución del peso uniforme a lo largo de la máquina distribuidora. A continuación la descripción del ejemplo de forma de realización, tal como está representado en la figura 10, se limita por ello a una mitad de la máquina distribuidora y componentes idénticos de la otra mitad están designados correspondientemente con los signos de referencia correspondientes y un apóstrofo.

35 En la zona de un brazo lateral 3e, 3e' están dispuestas ruedas direccionales 6, 6', las cuales soportan lateralmente los brazos laterales 3, 3'. Las ruedas direccionales 6, 6' están conectadas fijas con respecto a los brazos laterales 3, 3' o, mediante varillajes, ajustables en altura.

40 Un gran número de rejas de sembrar 7 están dispuestas, alineadas transversalmente con respecto a la dirección de la marcha, en los brazos laterales 3, 3', siendo transformada la fuerza de presión o la fuerza de tracción existente en terceros cilindros hidráulicos 11, 11', a través de un árbol 8 que puede girar, en una fuerza de traslación, la cual es transmitida, a través de resortes de rejas de sembrar, a las rejas de sembrar 7. La fuerza de reja resultante de ello está representada, de manera simbólica, mediante flechas 7, las cuales indican al mismo tiempo la dirección de la fuerza de la fuerza de reja K y que representan, de maneja simbólica, las rejas de sembrado 7.

45 Los terceros cilindros hidráulicos 11, 11' están articulados mediante unas articulaciones 60, 60', cuyo eje de articulación está orientado transversalmente con respecto a la dirección de la marcha y paralelo con respecto a los brazos laterales 3, 3'.

50 Unos segundos cilindros hidráulicos 10, 10', por un lado, están sujetos mediante unas articulaciones 61, 61' al armazón básico 1 y, por el otro están sujetos, mediante unas articulaciones 62, 62', en una zona 3m, 3m' central de los brazos laterales 3, 3'. La rotación de los brazos laterales 3, 3' que se puede llevar a cabo mediante los segundos cilindros hidráulicos 10, 10' tiene lugar alrededor de las articulaciones 63, 63' que forman el eje de rotación, en las cuales están dispuestos los brazos laterales 3, 3' en su zona interior 3i, 3i'. Por consiguiente, mediante la salida de los segundos cilindros hidráulicos 10, 10' se puede ejercer presión sobre los brazos laterales 3, 3' en la dirección de la tierra de labor 5.

55 A través de un primer cilindro hidráulico 9, el cual está sujeto a través de una articulación 64 a un marco básico no representado, se puede elevar la totalidad de la zona posterior en una posición de inversión.

60 En la figura 1, está representado el sistema hidráulico que alimenta los segundos cilindros hidráulicos 10, 10' y los terceros cilindros hidráulicos 11, 11' con medio hidráulico. Una bomba hidráulica (no representada) suministra, a

través de un conducto de bomba P, una válvula de control del tractor 16, una conducción de alimentación 70 y un conducto de retorno 71, medio hidráulico cargado con presión a los equipos hidráulicos descritos. La conducción de alimentación 70 y el conducto de retorno 71 se pueden acoplar, mediante acoplamientos que se pueden enchufar 15, entre el tractor y la máquina distribuidora. Para la limitación de la presión máxima en el sistema de conducto está prevista una válvula de limitación de la presión 14, la cual cortocircuita la conducción de alimentación 70 y el conducto de retorno 71 para una presión que, preferentemente, se puede ajustar. Además, en la conducción de alimentación está conectado un aparato de medición de la presión 13. Los segundos cilindros hidráulicos 10, 10' y los terceros cilindros hidráulicos 11, 11' están conectados en paralelo entre la conducción de alimentación 70 y el conducto de retorno 71 y, además, está conectado un depósito de nitrógeno 12 en la conducción de alimentación 70. La válvula de limitación de la presión 14 sirve para el ajuste de una presión predeterminada, sirviendo el depósito de nitrógeno 12 hidráulico para mantener la constante la presión en el sistema o en una línea de presión se ascienda plana. En cada proceso de despliegue de los brazos laterales 3, 3' del marco de riel con rejas 2, se tensa la conducción de alimentación 70 a la presión hidráulica predeterminada. Al pasar por encima de elevaciones el medio hidráulico es desplazado, mediante los segundos cilindros hidráulicos 10, 10' así como los terceros cilindros hidráulicos 11, 11' en el depósito de nitrógeno 12, con lo cual se mantiene constante la presión de reja/la fuerza de reja K y, por consiguiente, la profundidad de penetración de las rejas de sembrado 7.

Mediante la utilización de una válvula de limitación de la presión 14 regulada de manera proporcional se puede ajustar el ajuste de la presión deseada por parte del conductor en la cabina del conductor del tractor, por ejemplo a través de una unidad de mando con pantalla.

Para el plegado de los brazos laterales 3, 3' se da, mediante la válvula de control del tractor 16, presión al conducto de retorno 71 y con ello a las superficies correspondientes de los segundos y terceros cilindros hidráulicos 10, 10', 11, 11' de doble acción.

Un tanque hidráulico (no representado) está conectado, a través de un conducto de tanque T, a la válvula de control del tractor 16.

En la descripción de las restantes figuras 2 a 8 se hace referencia, de manera esencial, a las características descritas anteriormente y se detallan únicamente en las diferencias, en las que deben considerarse como dadas a conocer también combinaciones subordinadas de los componentes descritos, en la medida en que tenga sentido.

En la figura 2, está montada, en lugar de la válvula de limitación de la presión 14 (figura 1), una válvula de reducción de la presión 17 la cual es ventajosa para carreras grandes y, con ello, volúmenes de medio hidráulico. En esta estructuración se proporciona, desde la válvula de control del tractor 16, siempre una corriente de medio hidráulico constante a la válvula de reducción de la presión 17 y la válvula de control de tractor conecta el resto del conducto con el conducto de retorno 71. Con ello, en caso de presión en aumento, se puede purgar en el equipo hidráulico de presión de reja y/o el equipo hidráulico de marco de riel con rejas medio hidráulico hacia el tractor, mientras que los otros lados de cilindro disponen de medio hidráulico del conducto de retorno 71 del tractor y, por consiguiente, se puede mover sin ser frenados. La válvula de reducción de la presión 17 puede estar equipada con un ajuste manual o puede estar realizada como válvula de reducción de la presión 17 regulada proporcionalmente, lo que puede estar realizado de nuevo de manera que se pueda accionar a través de un ajuste a distancia con indicación de presión. Un depósito de nitrógeno 12 no es forzosamente necesario.

En la forma de realización según la figura 3, se completa la conmutación hidráulica según la figura 2 con una válvula de 3/2 vías 18 que se puede accionar mecánicamente que es accionada tan pronto como la totalidad del marco de riel con rejas 2 es movido fuera de una posición de funcionamiento. Mediante conmutación de la válvula de 3/2 vías 18 se ajusta, mediante cortocircuito del circuito hidráulico, o sea de la conducción de alimentación 70 y el conducto de retorno 71, una posición flotante de los segundos y terceros cilindros hidráulicos 10, 10', 11, 11', de manera que las ruedas direccionales 6, 6' tienen que portar únicamente el peso propio de los brazos laterales 3, 3' y, por consiguiente, no generan trochas profundas en el margen.

Dado que el marco de riel con rejas 2 es extraído (elevado) de la posición de funcionamiento mediante uno o varios primeros cilindros hidráulicos 9, la válvula de 3/2 vías 19 puede estar realizada también como válvula 19 controlada hidráulicamente, la cual recibe su señal para la elevación, a través de la conducción de señal 20, del primer cilindro hidráulico 9, como está representado en la forma de realización según la figura 4. La válvula de 3/2 vías 19 puede estar concebida como válvula controlada directamente o como válvula controlada previamente, en la cual debe superarse una presión determinada ajustada previamente, antes de que conmute.

La mayoría de las máquinas distribuidoras con esta anchura de trabajo disponen de un accionamiento de soplador 80 hidráulico, para el cual existe un suministro de aceite permanente desde el tractor. Éste se puede utilizar también de forma ventajosa para el control/regulación hidráulico(a) de la presión de reja mediante el equipo hidráulico de presión de reja y/o el equipo hidráulico de marco de riel con rejas, gracias a que desde un conducto de alimentación 23 del accionamiento hidráulico de soplador 80 es introducido un conducto de suministro 28 hacia la válvula de reducción de la presión 17, así como un conducto de conexión 29 hacia el conducto de retorno 71 sin presión, como está representado en la figura 5. El plegado y desplegado de los brazos laterales 3, 3' tiene lugar, además, a través

de la válvula de control del tractor 16 asignada directamente. Durante el plegado y desplegado, el conducto de suministro 28 y el conducto de conexión 29 están cerrados mediante dos válvulas de retorno 22 que se pueden desbloquear hidráulicamente, de manera que se impide un reflujo de medio hidráulico en la dirección del accionamiento hidráulico de soplador 80. Tan pronto como es conectado un motor hidráulico 25 del accionamiento hidráulico de soplador 80, son abiertas las válvulas de retención 22, con lo cual tiene lugar la carga del equipo hidráulico de presión de reja y del equipo hidráulico de marco de riel con rejas por parte del accionamiento hidráulico del soplador 80. El accionamiento hidráulico del soplador 80 está representado mediante un motor hidráulico 25 bidireccional con conexión de aceite de derrame. Se puede utilizar sin embargo también un motor hidráulico 25 con únicamente una dirección de giro.

Para la determinación de la presión de alimentación del accionamiento hidráulico de soplador 80 está previsto un aparato de medición de la presión 21.

Debido a la notable anchura de trabajo, los brazos laterales 3, 3' presentan, con las rejas de sembrado 7 dispuesta en ellos, grandes masas las cuales, durante el plegado y desplegado, pueden conducir al volcado de la máquina, cuando uno de los dos brazos laterales 3, 3' es plegado/desplegado antes o los brazos laterales 3, 3' se pliegan/despliegan de forma no uniforme. Con el fin de evitarlo, se propone en una forma de realización según la figura 6 prever un divisor de cantidad 30 entre los segundos y terceros cilindros hidráulicos 10, 11 de la mitad izquierda de la máquina distribuidora y los segundos y terceros cilindros hidráulicos 10', 11'. El divisor de cantidad 30 procura una distribución de flujos uniforme durante el plegado y desplegado de los brazos laterales 3, 3' entre ambas mitades de la máquina distribuidora.

Para que el divisor de cantidad 30 no tenga una acción desventajosa en el funcionamiento del equipo hidráulico de presión de reja y/o el equipo hidráulico de marco de riel con rejas en la posición de funcionamiento, se conectan otras dos válvulas de retorno 22 más, que se pueden desbloquear hidráulicamente, en paralelo con respecto al divisor de cantidad 30 las cuales, como las válvulas de retorno 22 descritas anteriormente, se abren durante el funcionamiento del accionamiento hidráulico de soplador 80 y suprimen la función del divisor de cantidad 30.

En la figura 7, se muestra una forma de realización de la invención en la cual, en lugar de la conexión del equipo hidráulico de presión de reja y/o del equipo hidráulico de marco de riel con rejas al accionamiento hidráulico del soplador 80 accionado por el tractor, está representado un suministro hidráulico 90 independiente. A través de una válvula de 3/2 vías 36 accionada manualmente, se elige previamente si el accionamiento hidráulico de soplador 80 es alimentado con medio hidráulico o se acciona, a través de una válvula de 4/3 vías 37 accionada manualmente, el plegado y desplegado de los brazos laterales 3, 3' del marco de riel con rejas 2. En el suministro hidráulico 90 independiente, está prevista una válvula de limitación de la presión 35 para la limitación de la presión en el interior del suministro hidráulico 90 independiente. El suministro hidráulico 90 independiente se hace funcionar a través de una bomba hidráulica 34. Además, está previsto un recipiente de medio hidráulico 33 con un filtro de medio hidráulico 31, el cual filtra el medio hidráulico que fluye de vuelta, y un refrigerador de medio hidráulico 32, conectado después del filtro de medio hidráulico 31. Al interior del recipiente de medio hidráulico 33 conduce tanto un conducto de retorno 26 del accionamiento hidráulico de soplador 80, así como un conducto de derrame 27 del accionamiento hidráulico de soplador 80. Mediante el signo de referencia 24 está caracterizada una válvula de regulación del accionamiento hidráulico de soplador 80.

El accionamiento hidráulico de soplador 80 es alimentado con medio hidráulico a través de la válvula de 3/2 vías 36 y a través de un conducto de alimentación 23.

En otra estructuración de la invención según la figura 8 está prevista una válvula de 4/3 vías 38 accionada eléctricamente, que controla el funcionamiento de plegado de los brazos laterales 3, 3'. Cuando se ha elegido la posición de conmutación inversa de la válvula de 4/3 vías 38 accionada eléctricamente para del despliegue de los brazos laterales 3, 3', se despliegan en primer lugar los brazos laterales 3, 3' y, a continuación, se cierra la conducción de alimentación 70 a través de una válvula de 2/2 vías 40 controlada hidráulicamente, con lo cual se finaliza el desplegado. Al mismo tiempo se conecta, a través de otra válvula de 2/2 vías 39 controlada hidráulicamente, el accionamiento hidráulico de soplador 80. Tan pronto como el accionamiento hidráulico de soplador 80 está conectado, están activados también el equipo hidráulico de presión de reja y el equipo hidráulico de marco de riel con rejas.

Lista de signos de referencia

- 1 armazón básico
- 2 marco de riel con rejas
- 3, 3' brazos laterales
- 3i, 3i' zona interior
- 3m, 3m' zona central
- 3e, 3e' zona final
- 5 tierra de labor
- 6, 6' ruedas direccionales

	7	reja de sembrar
	K	fuerza de reja
	8	árbol
	9	primer cilindro hidráulico
5	10, 10'	segundos cilindros hidráulicos
	11, 11'	terceros cilindros hidráulicos
	12	depósito de nitrógeno
	13	aparato de medición de la presión para la presión de reja
	14	válvula de limitación de la presión
10	15	acoplamientos que se pueden enchufar
	16	válvula de control del tractor
	17	válvula de reducción de la presión
	18	válvula de 3/2 vías, accionada mecánicamente
	19	válvula de 3/2 vías, accionada hidráulicamente
15	20	conducción de señal del primer cilindro hidráulico
	21	aparato de medición de la presión para la presión de alimentación del accionamiento hidráulico de soplador
	22	válvulas de retención que se pueden desbloquear hidráulicamente
	23	conducto de alimentación del accionamiento hidráulico de soplador
	24	válvula de regulación del accionamiento hidráulico de soplador
20	25	motor hidráulico del accionamiento hidráulico de soplador
	26	conducto de retorno del accionamiento hidráulico de soplador
	27	conducto de aceite de derrame del accionamiento hidráulico de soplador
	28	conducto de suministro hacia la válvula de reducción de la presión
	29	conducto de conexión hacia el conducto de retorno del accionamiento hidráulico de soplador
25	30	divisor de cantidad
	31	filtro de medio hidráulico
	32	refrigerador de medio hidráulico
	33	recipiente de medio hidráulico
	34	bomba hidráulica
30	35	válvula de limitación de la presión del suministro hidráulico independiente
	36	válvula de 3/2 vías, accionada manualmente
	37	válvula de 4/3 vías, accionada manualmente
	38	válvula de 4/3 vías, accionada eléctricamente
	39	válvula de 2/2 vías, que abre hidráulicamente
35	40	válvula de 2/2 vías, que cierre hidráulicamente
	60, 60'	articulación
	61, 61'	articulación
	62, 62'	articulación
	63, 63'	articulación
40	64, 64'	articulación
	70	conducción de alimentación
	71	conducto de retorno
	80	accionamiento hidráulico de soplador
	90	suministro hidráulico independiente
45	P	conducto de bomba desde la bomba hidráulica (suministro de presión)
	T	conducto del tanque

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina de distribución de simiente y/o de abono para la colocación de simientes y/o de abono en una tierra de labor (5) con
- un armazón básico (1),
 - por lo menos un marco de riel con rejas (2), conectado de forma que se puede girar con el armazón básico (1), para el alojamiento de varias rejas de sembrar (7),
 - 10 - por lo menos un equipo hidráulico de presión de reja dispuesto en el marco de riel con rejas (2) y las rejas de sembrar (7) para la carga con presión y/o tracción de las rejas de sembrar (7) con respecto al marco de riel con rejas (2) con una fuerza de reja (K) resultante orientada hacia la tierra de labor (5) y
 - 15 - por lo menos un equipo hidráulico de marco de riel con rejas para la carga con presión y/o tracción del marco de riel con rejas (2) con respecto al armazón básico (1),
- caracterizado porque el equipo hidráulico de presión de reja y el equipo hidráulico de marco de riel con rejas están acoplados hidráulicamente.
- 20 2. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según la reivindicación 1, caracterizada porque el marco de riel con rejas (2) se puede girar mediante por lo menos un primer cilindro hidráulico (9) desde una posición de trabajo a una posición de inversión y hasta una posición de transporte.
- 25 3. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según la reivindicación 2, caracterizada porque el marco de riel con rejas (2) está dispuesto en la posición de trabajo transversalmente con respecto a la dirección de la marcha de la máquina de distribución.
- 30 4. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la presión en el equipo hidráulico de presión de reja y/o en el equipo hidráulico de marco de riel con rejas es ajustable, en particular regulable.
- 35 5. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la fuerza de reja K resultante es ajustable, en particular regulable, en particular dependiendo de coordenadas geográficas predeterminadas.
- 40 6. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el equipo hidráulico de presión de reja y/o el equipo hidráulico de marco de riel con rejas se pueden conectar, para el suministro con un medio hidráulico, a través de una conducción de alimentación (70) a una bomba hidráulica, en particular con una válvula de control del tractor (16) dispuesta entre la conducción de alimentación (70) y la bomba hidráulica, conducida hacia la bomba hidráulica con un conducto de bomba P, presentando la conducción de alimentación (70) una válvula de limitación de la presión (14), en particular una válvula de limitación de la presión (14) regulada proporcionalmente.
- 45 7. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el equipo hidráulico de presión de reja y/o el equipo hidráulico de marco de riel con rejas se pueden conectar, para el suministro con medio hidráulico, a través de una conducción de alimentación (70) a una bomba hidráulica, presentando la conducción de alimentación una válvula de reducción de la presión (17), en particular una válvula de reducción de la presión (17) regulada proporcionalmente.
- 50 8. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según una de las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizada porque está previsto un conducto de retorno (71) para conducir de vuelta el medio hidráulico desde el equipo hidráulico de presión de reja y/o en el equipo hidráulico de marco de riel con rejas hacia el tractor, en particular a través de la válvula de control del tractor (16).
- 55 9. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada porque está prevista una válvula de 3/2 vías (18, 19) entre el equipo hidráulico de presión de reja y/o el equipo hidráulico de marco de riel con rejas y la bomba hidráulica, con la cual el equipo hidráulico de presión de reja y/o en el equipo hidráulico de marco de riel con rejas se pueden conmutar entre una posición de funcionamiento y una posición flotante, formada en particular como válvula de 3/2 vías (19) accionada mecánicamente por el primer cilindro hidráulico (9) o controlada directamente de forma hidráulica o previamente controlada.
- 60 10. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el equipo hidráulico de soplador (80) está acoplado con el equipo hidráulico de presión de reja y/o el equipo hidráulico de marco de riel con rejas mediante un conducto de alimentación de derivación (28) y un conducto de retorno de derivación (29), estando prevista por lo menos una válvula de retención (22), con el fin de evitar el reflujos
- 65

del medio hidráulico al equipo hidráulico de soplador (80).

- 5 11. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el marco de riel con rejas (2) presenta por lo menos dos brazos laterales (3) dispuestos transversalmente con respecto a la dirección de la marcha, en los cuales están dispuestas unas rejas de sembrar (7).
- 10 12. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según la reivindicación 11, caracterizada porque el equipo hidráulico de marco de riel con rejas presenta dos cilindros hidráulicos (10) para llevar a cabo el movimiento de giro de los brazos laterales (3).
- 15 13. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según la reivindicación 12, caracterizada porque la conducción de alimentación (70) y el conducto de retorno (71) están conectados en cada caso a los dos segundos cilindros hidráulicos (10).
- 20 14. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según la reivindicación 13, caracterizada porque en la conducción de retorno (71) está previsto un divisor de cantidad (30) para la coordinación de los brazos laterales (3) durante el plegado de los brazos laterales (3), pudiendo suprimirse el funcionamiento del divisor de cantidad (30), preferentemente, mediante dos válvulas de retención (22) orientadas una contra otra.
- 25 15. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según una de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizada porque en cada uno de los dos brazos laterales (3) está previsto por lo menos un tercer cilindro hidráulico (11) del equipo hidráulico de presión de reja, el cual está formado generando la fuerza de reja K, en particular mediante unos resortes de tracción y/o de presión asociados a cada reja de sembrar (7), que se transmite preferentemente mediante un árbol (8).
- 30 16. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según la reivindicación 15, caracterizada porque cada tercer cilindro hidráulico (11) está acoplado hidráulicamente con el correspondiente segundo cilindro hidráulico (10) del brazo lateral (3).
17. Máquina de distribución de simiente y/o de abono según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la máquina de distribución de simiente y/o de abono presenta un suministro hidráulico (90) independiente para la carga con presión del equipo hidráulico de presión de reja y/o en el equipo hidráulico de marco de riel con rejas y/o del equipo hidráulico de soplador (80) en lugar del equipo hidráulico de tractor.

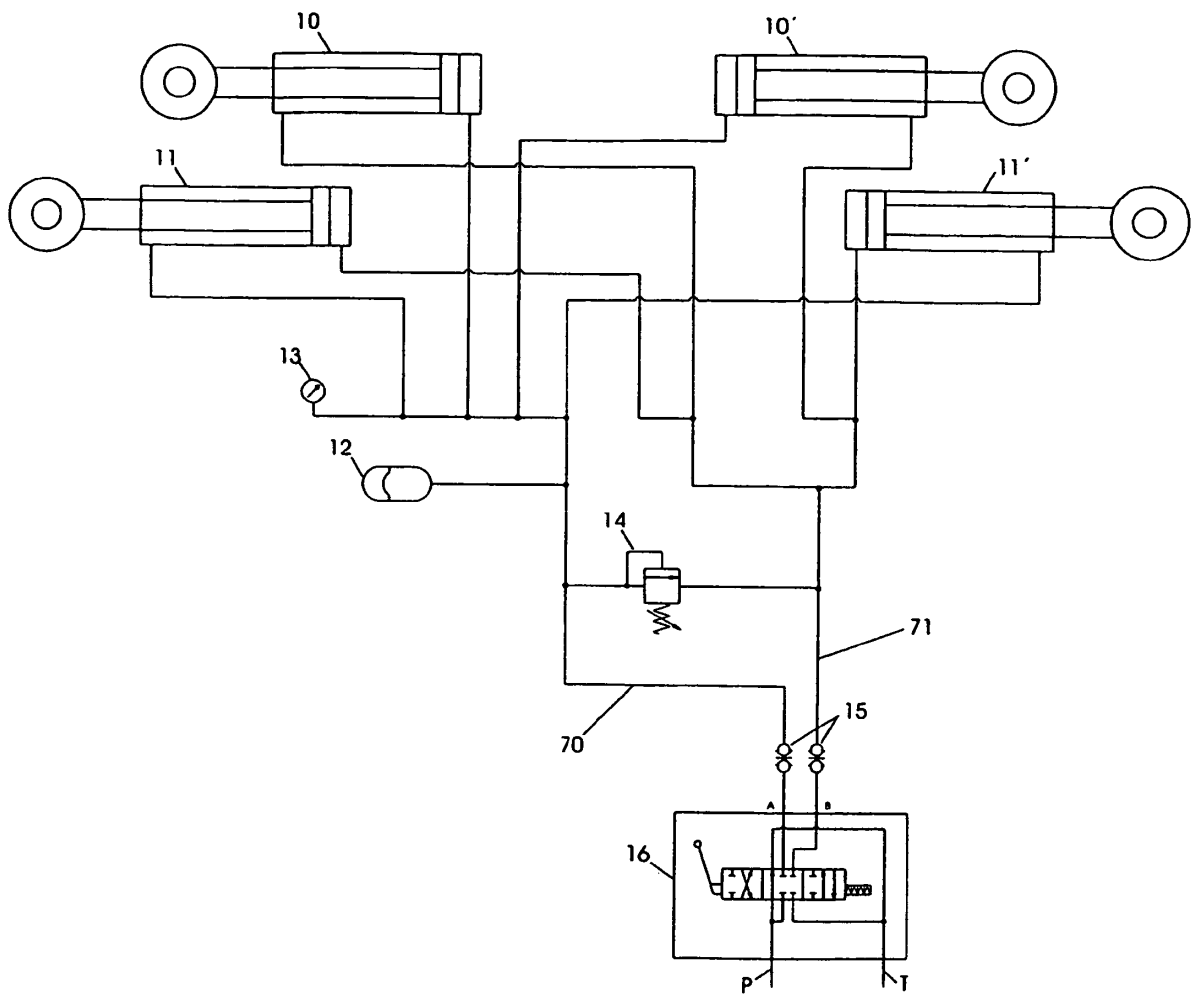


Fig. 1

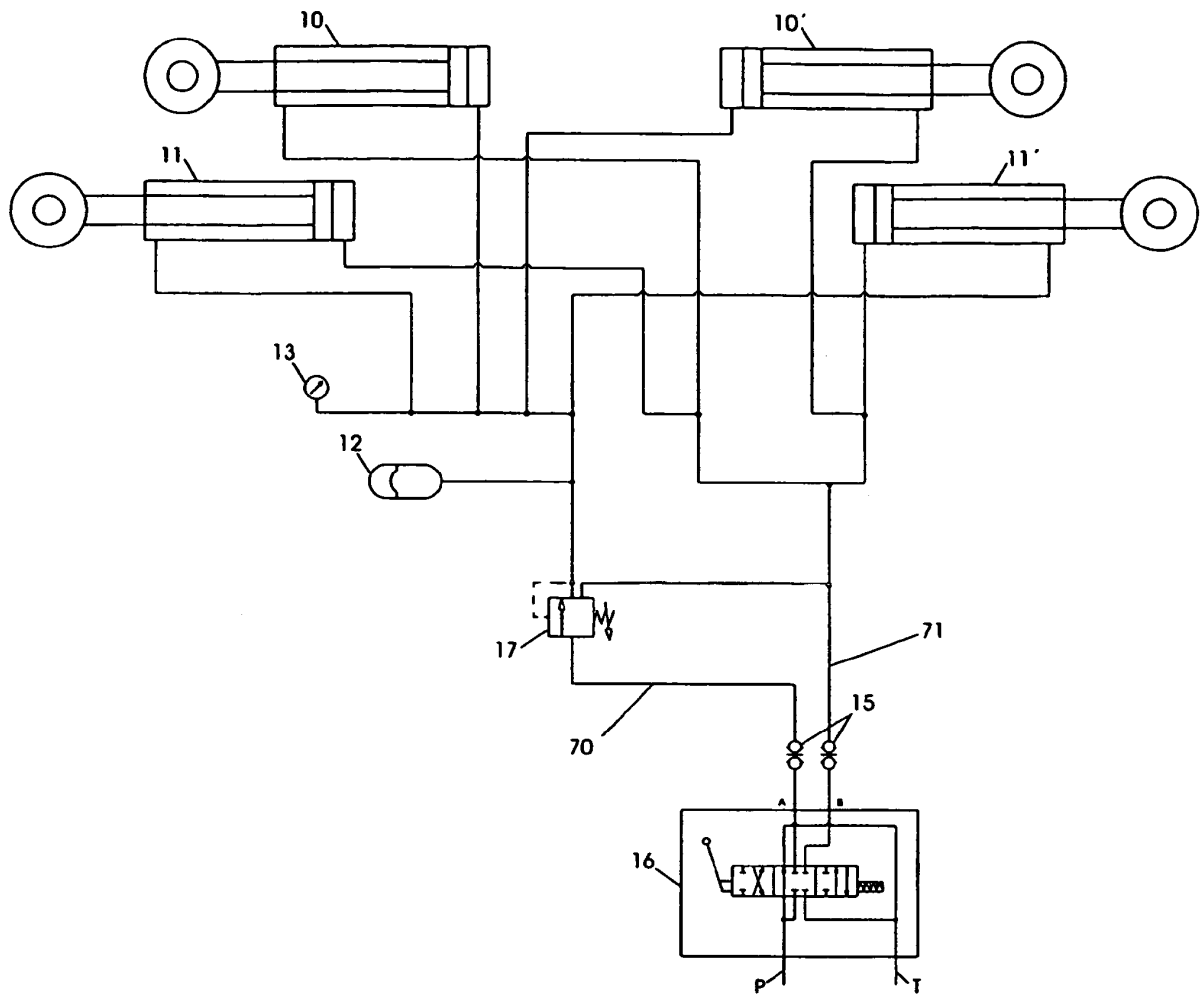


Fig. 2

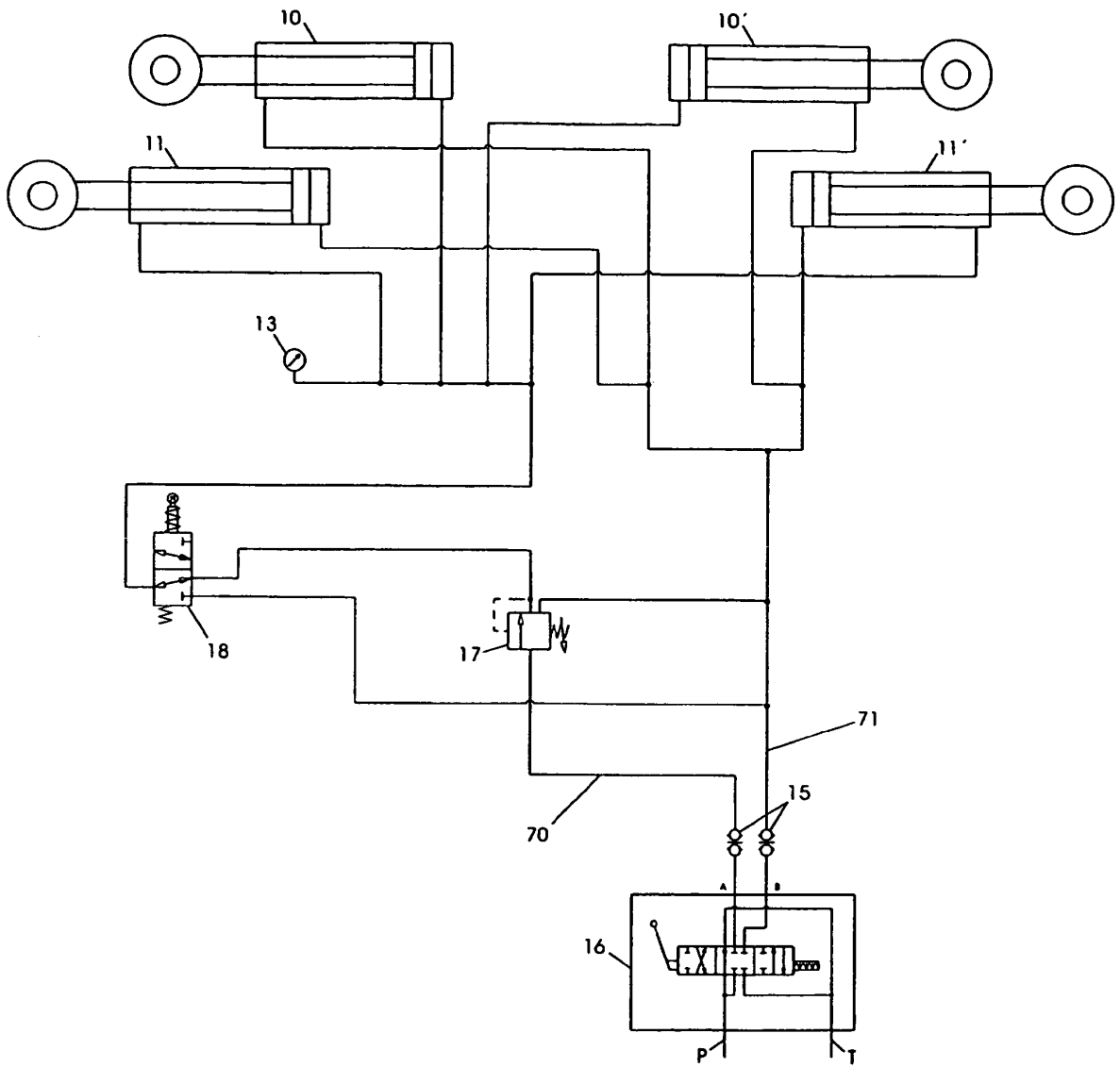


Fig. 3

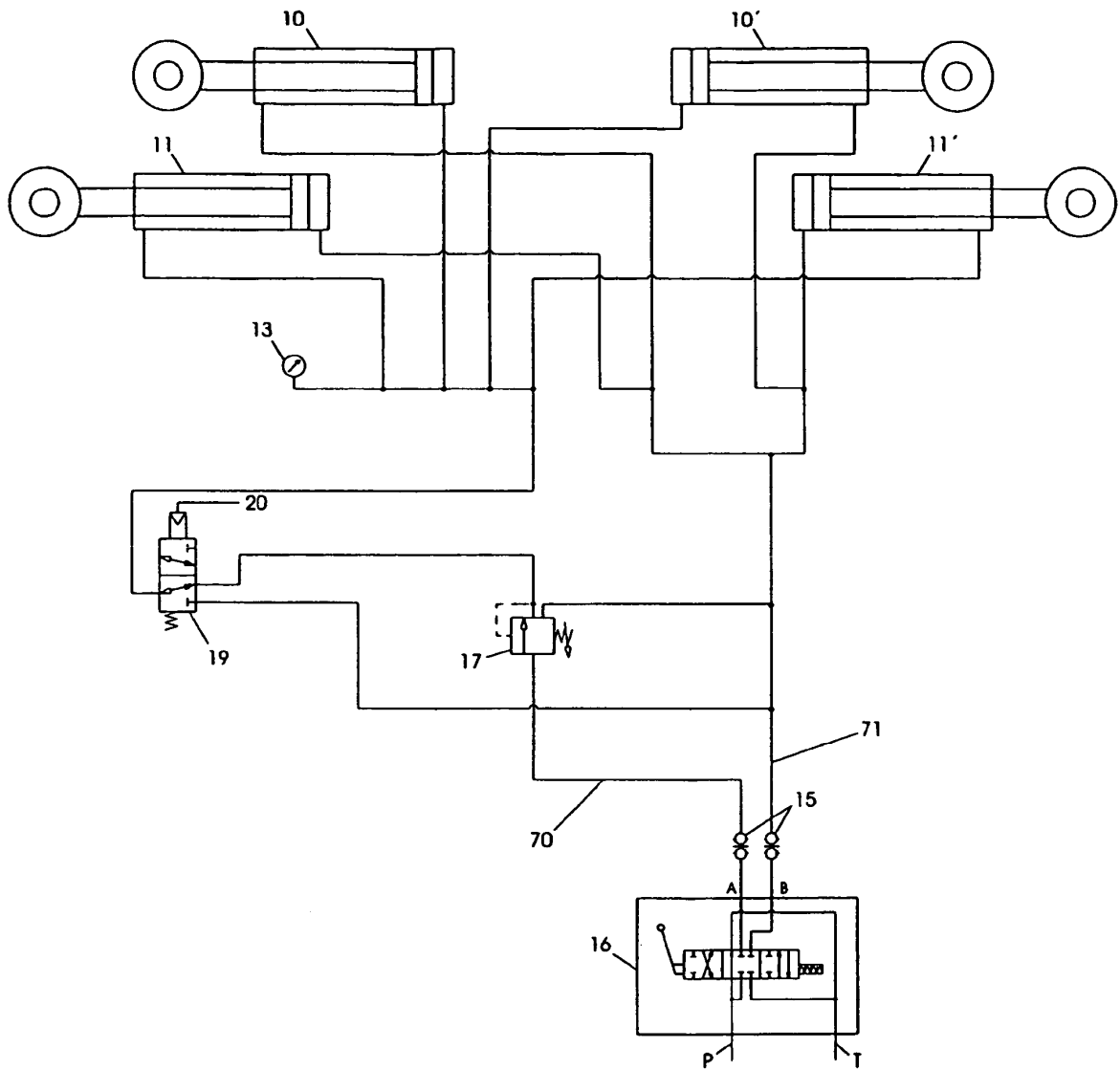


Fig. 4

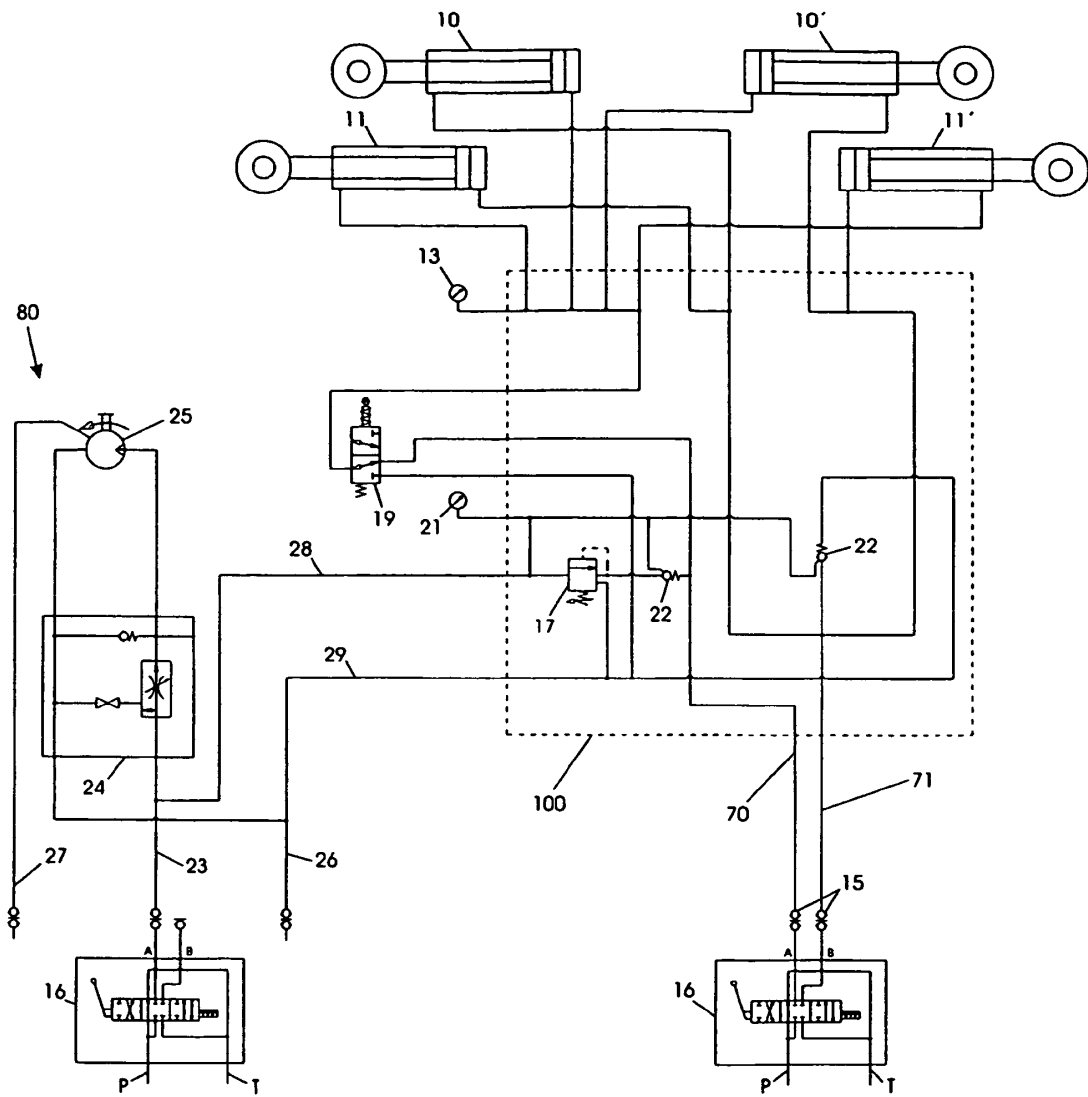


Fig. 5

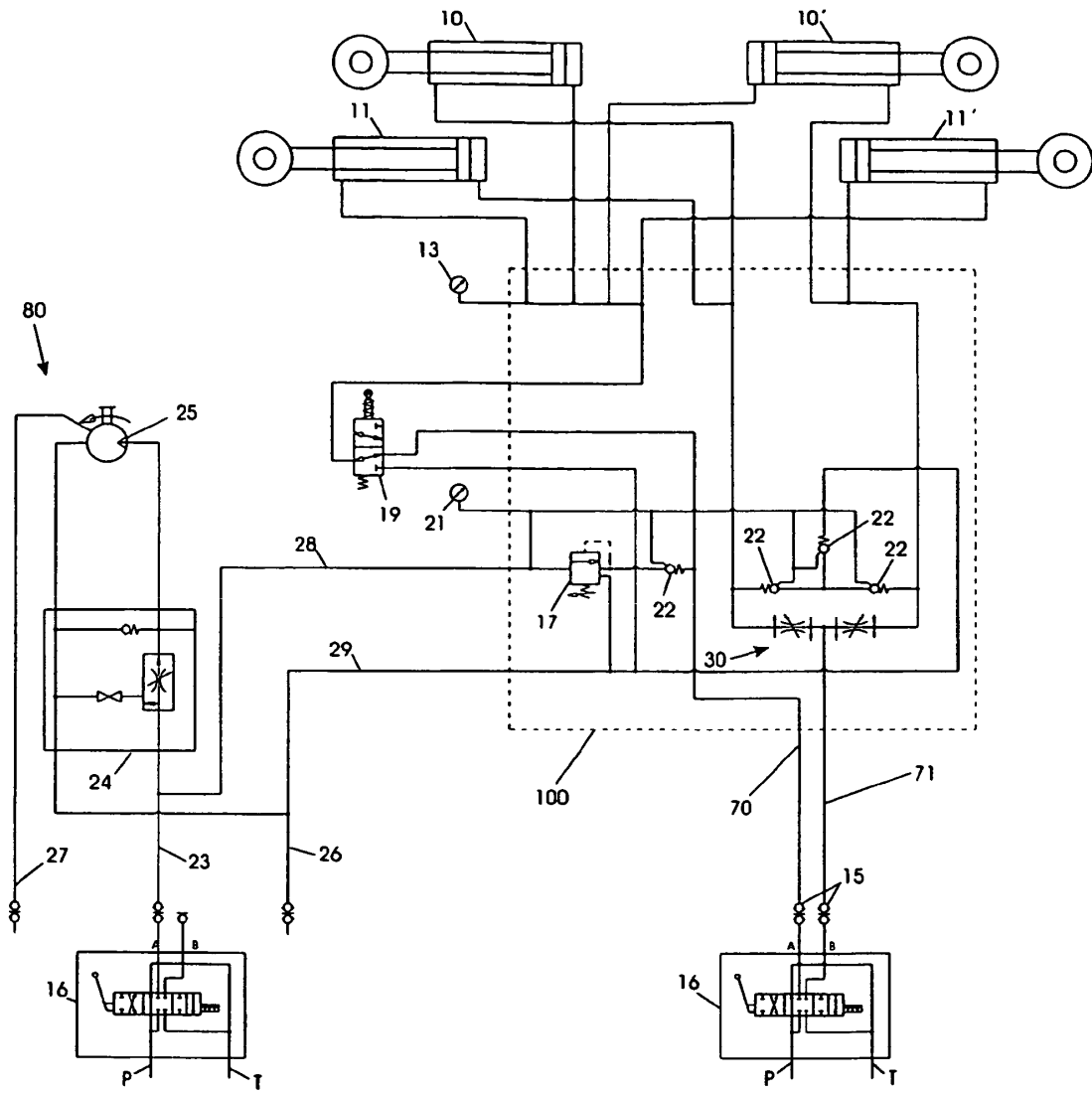


Fig. 6

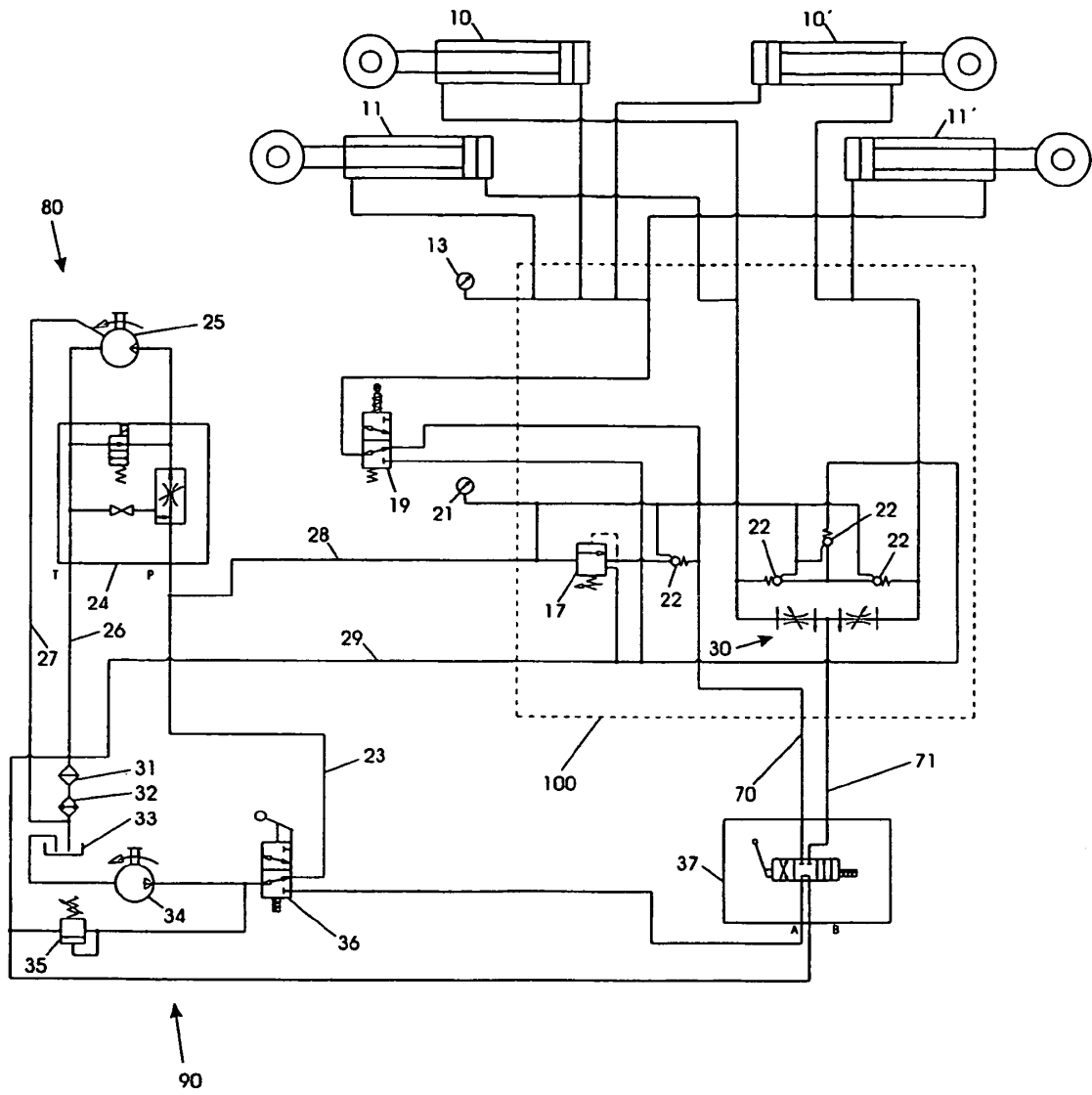


Fig. 7

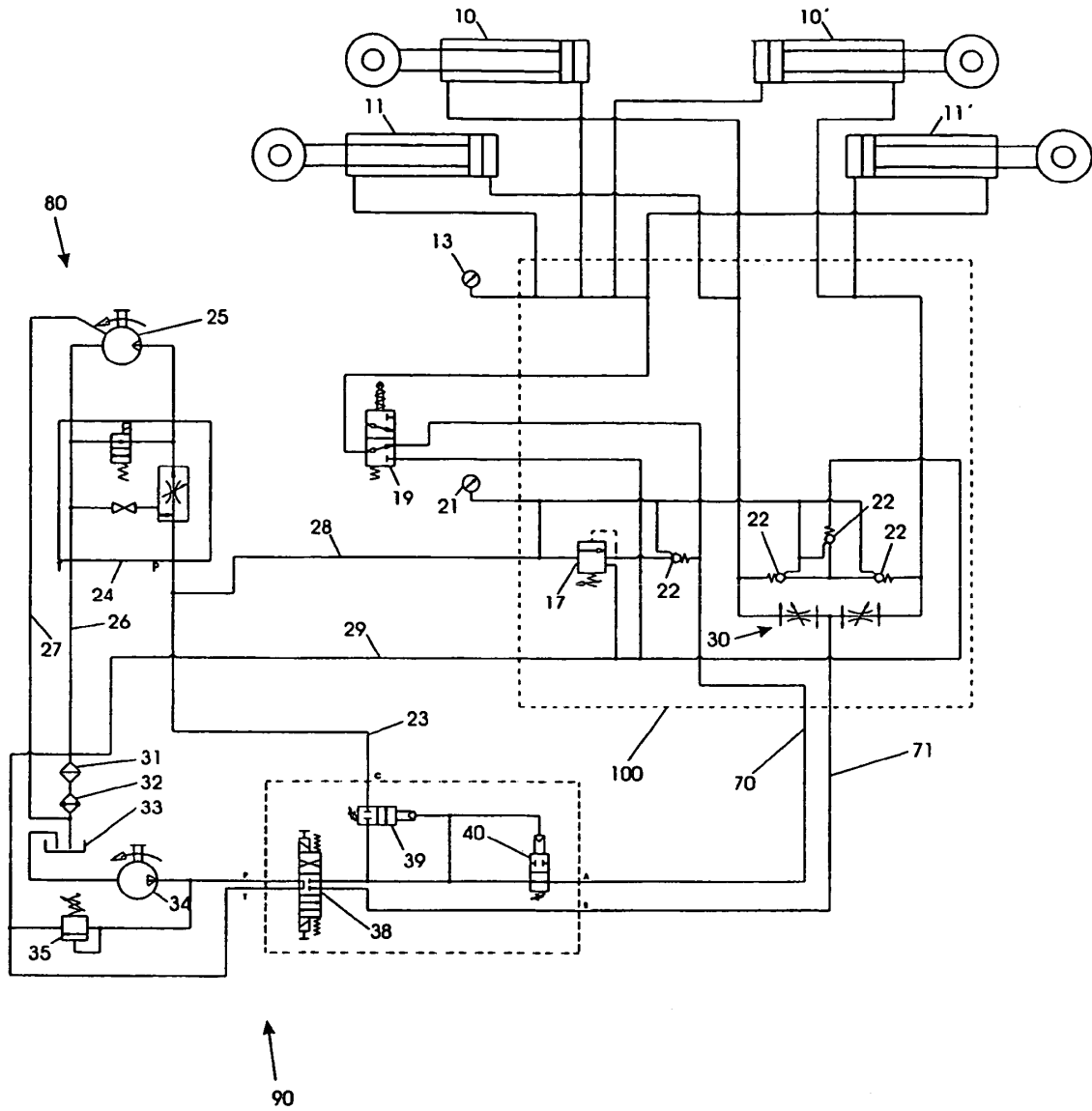


Fig. 8

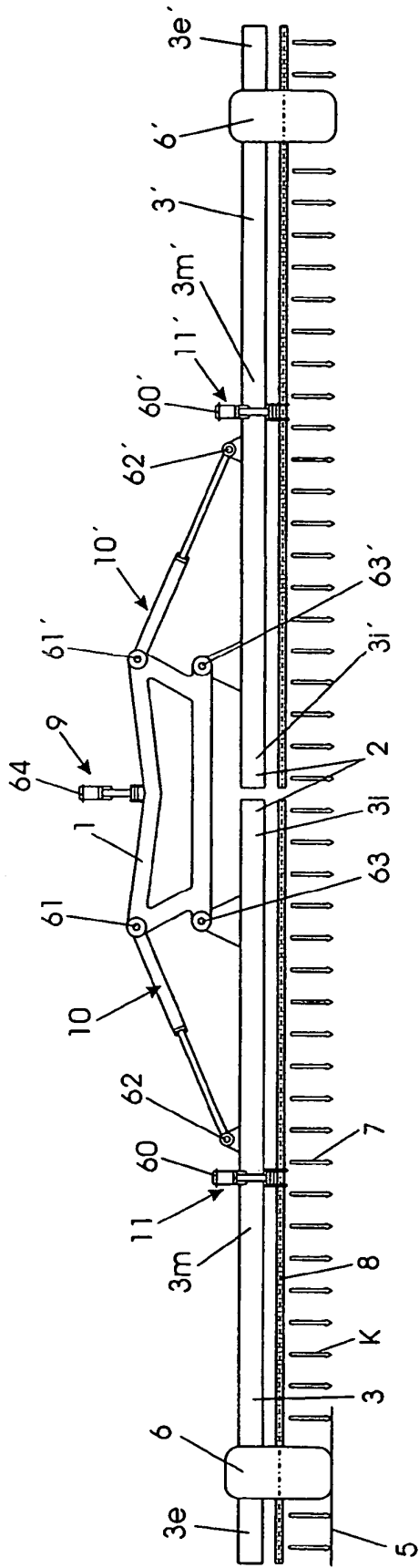


Fig. 9

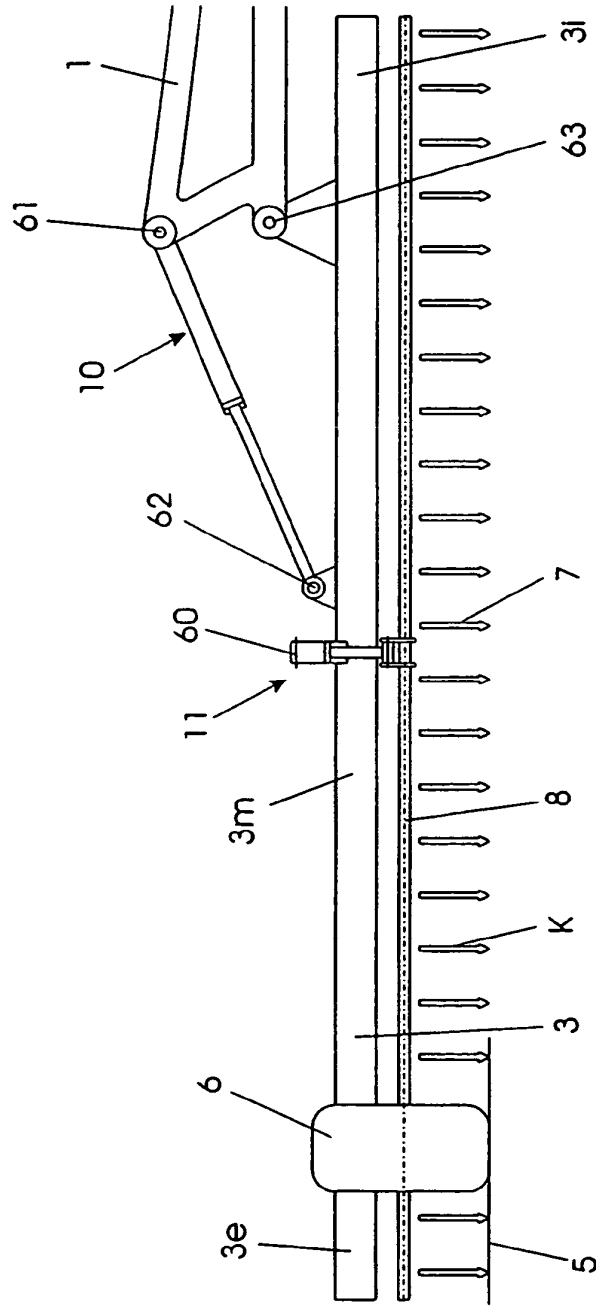


Fig. 10