

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 921**

51 Int. Cl.:
A01B 59/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09164771 .9**
- 96 Fecha de presentación: **07.07.2009**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2143314**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.01.2010**

54 Título: **Biela superior perfeccionada**

30 Prioridad:
08.07.2008 FR 0854639

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2012

73 Titular/es:
**KUHN-HUARD S.A.
ZONE INDUSTRIELLE, B.P. 49
44142 CHATEAUBRIANT CEDEX, FR**

72 Inventor/es:
**Dersoir, Frédéric;
Herault, Vincent y
Cueille, Laurent**

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 381 921 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

Biela superior perfeccionada.

5 La presente invención se refiere al campo técnico general de la maquinaria agrícola y más especialmente a los dispositivos para la solidarización de una máquina al sistema de enganche de tres puntos de un tractor. La invención se refiere a una biela superior para enganchar una máquina agrícola provista de un dispositivo de acoplamiento en tres puntos a un tractor que presenta un enganche de tres puntos, estando el punto superior de enganche del dispositivo de acoplamiento unido al punto de apoyo superior del tractor por medio de dicha biela superior, estando dicha máquina agrícola soportada por medio del enganche de tres puntos durante el trabajo y semisoportada durante el transporte.

15 Las máquinas agrícolas, en particular unas máquinas de trabajo o de preparación del suelo, tales como unos arados, están unidas al vehículo tractor mediante un enganche de tres puntos normalizado. Un enganche de este tipo presenta dos barras inferiores derecha e izquierda y una biela superior central. Dicha máquina está soportada durante el trabajo y en el curso de los desplazamientos en los campos, es decir que el enganche del tractor soporta la totalidad del peso. Por el contrario, a causa de su peso, la misma es semisoportada durante los desplazamientos por carretera. La máquina se apoya entonces parcialmente sobre el suelo por medio de una rueda. El enganche del tractor sólo soporta entonces una parte del peso de la máquina. Para que esta máquina pueda seguir los desniveles de la carretera durante el transporte, es preciso por ejemplo permitir la rotación alrededor de los puntos de enganche inferiores. Así, se conoce en particular desenganchar la biela superior. El desenganchado se realiza entonces manualmente. Para volver a la posición de trabajo, es preciso por tanto solidarizar de nuevo la biela superior al dispositivo de acoplamiento de la máquina. Esta operación no es fácil de realizar, puesto que necesita la utilización de la elevación hidráulica del tractor para que la biela superior pueda ser conectada al punto superior de enganche del dispositivo de acoplamiento.

30 El documento FR 2 666 485 describe un dispositivo de acoplamiento de un arado al sistema de enganche de tres puntos de un tractor. Este arado está soportado durante el trabajo y se apoya sobre una rueda y sobre las dos barras inferiores durante el transporte. El arado presenta un pescante en dos partes, una parte delantera que soporta el puente superior de enganche y una parte posterior que soporta los puntos inferiores de enganche. La parte posterior es solidaria al avantrén del arado. Las partes son móviles una con respecto a la otra en traslación en el sentido vertical y en rotación alrededor de un eje sustancialmente horizontal y perpendicular a la dirección de avance. Las dos partes se reúnen por medio de un rodillo superior durante el trabajo. Para el transporte, el rodillo superior se desenclava deslizándose hacia arriba y la parte delantera del pescante está libre de pivotar alrededor del eje sustancialmente horizontal. Gracias a la rotación alrededor del eje sustancialmente horizontal, el arado puede seguir los desniveles de la carretera durante el transporte. La biela superior permanece por tanto siempre unida al punto de apoyo superior del tractor y al punto superior de enganche del arado. Para volver a la configuración de trabajo, es suficiente accionar la elevación hidráulica del tractor hacia abajo hasta que el rodillo superior solidarice la parte delantera con la parte posterior del pescante.

40 Este arado está por tanto equipado con un dispositivo de acoplamiento específico que permite el paso de la posición de trabajo a la posición de transporte, y a la inversa, relativamente rápido. Por el contrario, con este equipo específico compuesto por el pescante en dos partes, el arado adolece de ciertos inconvenientes, en particular un incremento del peso así como un aumento notable de su coste de compra.

45 El documento EP 1 982 570 presenta una biela superior de un enganche de tres puntos. Esta biela superior es un gato hidráulico que tiene dos posiciones de trabajo. En una de las posiciones, la biela superior es rígida y en la otra, la biela superior es flotante. El paso de una posición rígida a una posición flotante se realiza bajo carga sin desmontaje de la biela superior. La posición flotante de la biela superior permite una libertad de movimiento con respecto al tractor para que la máquina agrícola pueda seguir mejor el suelo durante el trabajo. Como esta máquina agrícola está unida al enganche de tres puntos de un tractor, está soportada durante el transporte.

50 La presente invención tiene por objetivo evitar los inconvenientes citados proponiendo una solución que permite pasar rápidamente de la posición de trabajo a la posición de transporte, y a la inversa, de manera simple, a menor coste y cuyo impacto sobre el peso total de la máquina está limitado.

55 Con este fin, una importante característica de la invención consiste en que la biela superior comprende un cilindro, un vástago, un dispositivo elástico y un selector que permite el paso de la posición de trabajo a la posición de transporte, y a la inversa. Gracias al selector, la biela superior puede ser posicionada en por lo menos dos posiciones. Esta biela superior permite entonces un acoplamiento rígido de una máquina con el enganche de tres puntos de un tractor y permite un grado de libertad a la máquina semisoportada durante el transporte para seguir los desniveles del suelo. El selector permite que la biela superior pase rápidamente y fácilmente de una configuración a la otra por un coste razonable y sin aumento notable de peso.

65 Otras características y ventajas de la invención se dependerán de las reivindicaciones y de la descripción siguiente de ejemplos de realización no limitativos de la invención haciendo referencia a los planos adjuntos, en los que:

- la figura 1 muestra una máquina agrícola soportada en una posición elevada al final de campo,
- la figura 2 representa la maquina agrícola semisoportada durante el transporte,
- la figura 3 representa, a mayor escala, la biela superior según la invención configurada para la posición de trabajo,
- la figura 4 representa la biela superior de la figura 3 configurada para la posición de transporte,
- la figura 5 representa un segundo ejemplo de realización de una biela superior configurada para la posición de trabajo,
- la figura 6 representa la biela superior de la figura 5 configurada para la posición de transporte.

La figura 1 representa una máquina agrícola (2) con un dispositivo de acoplamiento (3) en tres puntos que está unida a un tractor (4). El dispositivo de acoplamiento (3) presenta en particular dos puntos inferiores (5) de enganche y un punto superior (6) de enganche. Los dos puntos inferiores (5) están destinados al acoplamiento con dos barras de enganche (7) del sistema de enganche de tres puntos (8) del tractor (4). Estas dos barras (7) están dispuestas al mismo nivel con respecto al suelo y están separadas una con respecto a la otra. El punto superior (6) está situado a un nivel superior, sustancialmente en el centro de los dos puntos inferiores (5). El punto superior (6) está destinado a ser unido al punto de apoyo superior (9) del tractor por medio de una biela superior (1). Dicho enganche de tres puntos (6) es clásico. Las barras (7) se pueden desplazar alrededor de sus puntos de apoyo inferiores (29) situados sobre el tractor (4), con el fin de desplazar la máquina (2) en altura. La máquina (2), así unida, está soportada y el enganche de tres puntos (8) del tractor (4) soporta la totalidad del peso. Por el contrario, durante el transporte, la máquina (2) está semisoportada a causa de su peso. La misma descansa sobre el suelo por medio de una rueda (10), y así el enganche (8) del tractor sólo soporta una parte del peso.

A título de ilustración, la presente invención se describe haciendo referencia a una máquina agrícola del tipo arado. Sin embargo, la presente invención no se limita a este tipo de herramientas, sino que se aplica tanto a máquinas de trabajo del suelo, como a máquinas de recolección de forraje, etc.

El arado, representado en las figuras 1 y 2, comprende un avantrén (11) y un tren posterior (12). El avantrén (11) es la parte delantera del arado unida al enganche de tres puntos (8) del tractor por medio del dispositivo de acoplamiento (3). El avantrén (11) soporta el tren posterior (12) que está globalmente compuesto por un bastidor (13), y por camas y cuerpos de arada (14). El enganchado de los dos puntos inferiores (5) del arado sobre el enganche de tres puntos (8) está, en la mayoría de los casos, asegurado por una traviesa amovible que está fijada sobre las barras (7) del tractor. El punto superior (6) está unido al tractor (4) por medio de la biela superior (1). El avantrén (11) comprende con este fin un pescante (15). El pescante (15) presenta varias posiciones de enganche para la biela superior (1) para poder ajustarse mejor a la altura de los puntos de tracción del tractor (4). Así acoplado, el arado se desplaza en una dirección de avance indicada por la flecha (A) durante el trabajo como en el transporte por medio del tractor. En la continuación de la descripción, las nociones "adelante" y "atrás", "delante" y "detrás" están definidas con respecto al sentido de avance (A) y las nociones "derecha" e "izquierda" están definidas mirando el arado desde atrás en dicho sentido de avance A.

El bastidor (13) es el conjunto unido al avantrén (11). Soporta las camas y cuerpos de arada (14). Está constituido por una viga de sección cuadrada o rectangular, que está reforzada localmente para resistir los esfuerzos de torsión durante el trabajo y los esfuerzos de flexión durante el transporte. En el ejemplo de realización de las figuras, se trata de un arado reversible con cinco cuerpos de arada (14). Este arado está soportado durante el trabajo y en el curso de los desplazamientos en los campos mientras que está semisoportado durante el desplazamiento por las carreteras a causa de su peso. El bastidor (13) soporta por tanto también una rueda (10). Esta rueda (10) está montada en la parte posterior del último cuerpo para disminuir los esfuerzos sobre el enganche de tres puntos (8). El arado descansa sobre esta rueda (10) durante los desplazamientos por carreteras y caminos. Se trata de una rueda de transporte. A veces, esta rueda se utiliza también como rueda de regulación para el control de la profundidad de trabajo de los cuerpos de arada (14).

Según una característica importante de la invención, la biela superior (1) comprende un cilindro (16), un vástago (17), un dispositivo elástico (18) y un selector (19). Gracias al selector (19), la biela superior (1) puede estar configurada para por lo menos dos posiciones. La misma está configurada o bien para la posición de trabajo que permite un acoplamiento del tipo soportado o bien para la posición de transporte que permite un acoplamiento del tipo semisoportado. La biela superior permite por una parte un acoplamiento rígido de una máquina con el enganche de tres puntos de un tractor y permite un grado de libertad a la máquina semisoportada durante el transporte para seguir los desniveles del suelo.

La biela superior (1) según la invención permite el paso de la configuración soportada a la configuración semisoportada para la máquina agrícola (2). El paso se realiza seleccionando una longitud fija o una longitud libre de

la biela superior (1) gracias al selector (19). La biela superior (1) une el punto superior (6) de enganche al punto de apoyo superior (9). La biela superior (1) está realizada en dos partes telescópicas. Una de las partes forma prácticamente un cilindro (16) en el que puede deslizarse la otra parte. La otra parte está realizada en forma de vástago (17). El selector (19) permite por tanto una unión que por una parte limita y por otra parte permite un movimiento de traslación entre el vástago (17) y el cilindro (16). A la luz de las figuras 1 y 2, el cilindro (16) está destinado a ser unido al punto superior de enganche (6) del dispositivo de acoplamiento (3). El vástago (17) está unido al punto de apoyo superior (9) del tractor (4). Para la unión con el tractor (4) o con la máquina agrícola (2), tanto el cilindro (16) como el vástago (17) están provistos de una unión de rótula destinada a recibir una espiga que permite el acoplamiento.

La figura 1 muestra que los tres puntos de enganche (5, 6) de la máquina (2) están unidos al sistema de enganche de tres puntos (8) del tractor (4). La máquina (2) está soportada puesto que el tractor (4) soporta la totalidad del peso. La biela superior (1) está configurada para tener una longitud fija. El desplazamiento del vástago (17) en el cilindro (16) está limitado por el selector (19). La figura 1 representa el arado elevado al final de campo cuando los cuerpos de arada (14) han salido de la tierra. En el caso representado, se trata de un arado reversible con unos cuerpos de arada (14) simétricos. Durante la elevación del arado fuera del suelo, la biela superior (1) es sometida a unos esfuerzos que tienen tendencia a hacer alargar su longitud. Durante el volteo para hacer trabajar el otro grupo de cuerpos de arada, la biela superior (1) también es solicitada. En efecto, el volteo crea un desequilibrio, es decir un desequilibrio debido a que el centro de gravedad del arado no se encuentra sobre el eje de rotación. El movimiento de desequilibrio está esencialmente relacionado con la inercia que adquieren el bastidor (13) y los cuerpos de arada (14) durante el volteo. El dispositivo elástico (18) que equipa la biela superior (1) permite prevenir ventajosamente los deterioros debidos a las tensiones elevadas en el arado, durante la elevación y durante el volteo. Así, el dispositivo elástico (18) absorbe el aumento de longitud de la biela superior (1), actúa en la dirección de la biela superior (1), y amortigua el desequilibrio. El dispositivo elástico (18) permite una disminución de las tensiones. En general, el volteo del arado se realiza mientras el tractor (4) se desplaza sobre el campo. Durante las maniobras de media vuelta, el arado se eleva y es sometido asimismo a unos balanceos que se producen durante el frenado y la aceleración del tractor (4).

En el caso de la arada, los cuerpos de arada (14) están en tierra y la profundidad se mantiene por medio del sistema de enganche de tres puntos (8). La biela superior (1) permite la regulación de la vertical para que el arado trabaje perpendicularmente al suelo. Así, la longitud de la biela superior (1) puede ser adaptada por el usuario. Esta regulación se realiza mecánicamente sobre la biela superior (1) representada en las figuras. Está situada en la parte posterior del cilindro (16) en el extremo opuesto del vástago (17). Se trata de un vástago fileteado provisto de una rótula que permite la unión al punto superior (6). Este vástago fileteado está unido al cilindro (16) por medio de un tubo intermedio. Este tubo intermedio presenta un roscado interior y un fileteado exterior. El roscado interior del tubo intermedio está destinado a recibir el vástago fileteado. El fileteado del tubo intermedio corresponde al roscado del cilindro (16). Gracias a esta regulación mecánica, la longitud de la biela superior (1) puede ser modificada para adaptarse en función de los ajustes deseados para obtener una buena calidad de trabajo del arado.

La figura 2 representa la máquina (2) en su posición de transporte, apoyada en el suelo sobre su rueda (10). Está semisoportada, y solamente una parte del peso está aplicada sobre el tractor (4). La biela superior (1) está configurada para ser flotante es decir que su longitud se adapta para seguir la carretera. En este caso, el selector (19) permite un desplazamiento del vástago (17) en el cilindro (16). Esta longitud libre de la biela superior (1) permite que el arado, en particular la rueda (10), siga las diferencias de nivel de la carretera durante el transporte cuando la rueda (10) pasa sobre los resaltes y por los huecos. Así, la distancia entre el punto superior (6) y el punto de apoyo superior (9) varía y el arado puede pivotar alrededor de los puntos inferiores (5).

De una manera particularmente ventajosa, la biela superior (1) está provista de un indicador de posición (20). El indicador de posición (20) está dispuesto sobre el vástago (17). Gracias al indicador de posición (20), el usuario puede deducir la posición del vástago (17) en el cilindro (16). Podrá así poner la biela superior (1) en tracción durante la arada para aumentar el apoyo en el suelo del eje posterior del tractor y por consiguiente darle una capacidad de tracción óptima. El usuario puede regular la posición del indicador de posición (20) modificando la distancia entre los puntos inferiores (6) y el suelo por medio del sistema de enganche de tres puntos (8). Cuando el vástago (17) está dispuesto a media carrera en el cilindro (16), el desplazamiento del arado con respecto al tractor (4) es óptimo durante la circulación por carretera.

Las figuras 3 y 4 representan un ejemplo de realización de la biela superior (1). La figura 3 ilustra la biela superior (1) configurada para el trabajo y la figura 4 ilustra la biela superior (1) configurada para el transporte. Se trata de una versión mecánica de la biela superior (1).

En la figura 3, el vástago (17) es solidario al cilindro (16) por medio del selector (19). El cilindro (16) soporta el dispositivo elástico (18) por medio de por lo menos un bulón (21). El bulón (21) permite aplicar un pretensado sobre el dispositivo elástico (18). El bulón (21) asegura la unión del dispositivo elástico (18) con la brida (23) y el soporte (22). El cilindro (16) comprende a este fin un soporte (22) y una brida (23). La brida (23) presenta una forma correspondiente al soporte (22), permitiendo esta forma una integración de la brida (23) en el soporte (22).

En el ejemplo de realización, el selector (19) es una espiga y el dispositivo elástico (18) comprende por lo menos un órgano elástico (24). El dispositivo elástico (18) comprende dos grupos que presentan por lo menos un órgano elástico (24). Un grupo está dispuesto a la derecha y el otro a la izquierda del cilindro (16). Cada grupo está compuesto por dos órganos elásticos (24). Estos dos órganos elásticos (24) están pretensados entre unas riostras (25) por medio del bulón (21). Cuando la biela superior (1) está configurada para el trabajo, el movimiento de traslación del vástago (17) con respecto al cilindro (16) está suprimido. El vástago (17) está provisto de un orificio (26) a este fin. La espiga atraviesa entonces la brida (23) y el orificio (26) del vástago (17). Durante la elevación y/o durante el volteo del arado, el dispositivo elástico (18) tiene por función absorber el aumento de longitud de la biela superior (1) que es sometida a esfuerzos. Los órganos elásticos (24) se deforman para absorber los esfuerzos. Así, cuando el arado se eleva al final de campo, el dispositivo elástico (18) permite reducir las tensiones sufridas por el arado. A la luz de la figura 3, el vástago (17) tira de la brida (23) que se aleja del soporte (22) y comprime los órganos elásticos (24). El dispositivo elástico (18) amortigua también el desequilibrio del arado. De manera alternativa, el dispositivo elástico (18) podría estar compuesto también por lo menos por un bloque de elastómero, por lo menos por un resorte, o por lo menos por una arandela elástica.

En la figura 4, el vástago (17) ya no es solidario al cilindro (16) por medio del selector (19). Así, el vástago (17) es libre de desplazarse en el cilindro (16). La biela está configurada para permitir el movimiento de traslación del vástago (17) con respecto al cilindro (16). El selector (19) es puesto de nuevo sobre el soporte (22). Con la biela superior (1) flotante, la rotación alrededor de los dos puntos inferiores (5) se libera sin desenganchado. El paso de la posición de trabajo a la posición de transporte se realiza manualmente. El usuario solidariza el vástago (17) a la brida (23) por medio de la espiga o simplemente, vuelve a colocar la espiga sobre su soporte (22). Así, el paso de una configuración a la otra y a la inversa, se realiza mediante un cambio de posición del selector (19). El paso se puede realizar rápidamente y fácilmente por un coste razonable y sin aumento notable de peso.

Las figuras 3 y 4 muestran un indicador de posición (20) realizado por un pasador. El pasador atraviesa el extremo del vástago (17) que está alojado en el cilindro (16). El cilindro (16) presenta a este fin un orificio oblongo (26) que realiza la función de tope que limita el desplazamiento del pasador.

Las figuras 5 y 6 representan un segundo ejemplo de realización de la biela superior (1). La figura 5 ilustra la biela superior (1) configurada para el trabajo y la figura 6 ilustra la biela superior (1) configurada para el transporte. Se trata de una versión hidráulica de la biela superior (1). En estas figuras, la biela superior (1) está realizada en forma de un gato (27) del tipo de simple efecto con un cilindro (16) y un vástago (17). Este gato (27) comprende una cámara anular (28) y una gran cámara. El dispositivo elástico (18) está compuesto por lo menos por un acumulador, es decir un depósito de fluido a presión. El dispositivo elástico (18) está conectado con la cámara anular (28) y la gran cámara está a la presión atmosférica. Un manómetro permite controlar la presión de la cámara anular (28).

En la figura 5, la biela superior (1) está configurada para el trabajo. El selector (19) conecta la cámara anular (28) del gato (27) al acumulador (30). El acumulador (30) presenta un pequeño volumen y una presión elevada, lo cual permite una amortiguación del desplazamiento del vástago (17) en el cilindro (16), durante la elevación y/o el volteo del arado. Así solicitada, la biela superior (1) tiene tendencia a alargarse. El vástago (17) tira del cilindro (16), lo cual expulsa aceite hacia el acumulador (30) que lo almacena. El volumen de fluido a presión de la cámara anular (28) disminuye. Después de la sollicitación, este fluido almacenado es entonces restituido a la cámara anular (28). Las tensiones sufridas por el arado están entonces amortiguadas.

En la figura 6, la biela superior (1) está configurada para el transporte. El selector (19) conecta la cámara anular (28) del gato (27) a otro acumulador (31) que constituye una reserva de aceite. Este otro acumulador (31) presenta, por su parte, un gran volumen y una presión baja que permite que el vástago (17) se desplace casi libremente con respecto al cilindro (16). Este desplazamiento está facilitado por la baja presión que reina en la cámara anular (28). El paso de una configuración a la otra, y viceversa, es mandado por el selector (19). Para ello, los dos acumuladores (30, 31) están montados en paralelo. Los dos acumuladores (30, 31) están ambos fijados sobre el avantrén (11) del arado. El selector (19) presenta por lo menos dos posiciones que permiten conectar uno u otro de los acumuladores (30, 31) a la cámara anular (28). Esta acción es simple y no necesita el desenganchado de la biela superior (1). El selector (19) está realizado en forma de una válvula de selección accionada manualmente pero puede ser también accionada desde la cabina del tractor (4). El selector (19) también puede estar realizado por un distribuidor a través de un mando desde la cabina del tractor (4). En las figuras 5 y 6, el indicador de posición (20) está fijado sobre el extremo del vástago (17) en la proximidad del punto de apoyo superior (9) a nivel de la unión de rótula. Está realizado por un tirante que se desplaza con respecto a una referencia fijada sobre el cilindro (16) del gato (27).

En otro ejemplo de realización no representado, la biela superior según la invención es asimismo un gato hidráulico pero del tipo de doble efecto. La biela superior (1) es idéntica al segundo ejemplo de realización (figuras 5 y 6). El gato (27) presenta así un cilindro (16), un vástago (17), una cámara anular (28) y una gran cámara. Las dos cámaras son alimentadas alternativamente por el depósito de aceite del tractor por medio de un distribuidor con cuatro orificios y cuatro posiciones. La cámara anular (28) del gato (27) está conectada a un dispositivo elástico (18) tal como un acumulador (30). Esto permite la suspensión de la biela superior (1) durante el trabajo. En este ejemplo de realización, el distribuidor de cuatro orificios y cuatro posiciones realiza la función de selector (19). Gracias a la cuarta posición suplementaria del distribuidor, la biela superior (1) puede ser configurada para el transporte, es decir

que el desplazamiento del vástago (17) en el cilindro (16) es libre.

5 Esta cuarta posición suplementaria permite que la cámara anular (28) se comunique con la gran cámara, y a la inversa, por medio del depósito de aceite del tractor. En esta posición, ya no hay presión en las líneas de alimentación del gato (27). Así, el arado puede seguir fácilmente los desniveles del terreno gracias a la posición flotante de la biela superior (1) puesto que el vástago (17) es libre de desplazarse en el cilindro (16) del gato (27). La configuración flotante para el transporte de la biela superior (1) o la configuración suspendida para el trabajo se selecciona a través del distribuidor. El distribuidor es pilotado desde la cabina del tractor.

10 De una manera alternativa, no representada, la utilización de un gato del tipo de doble efecto en lugar del gato de simple efecto permite reemplazar la regulación mecánica a través del tubo intermedio de la biela superior (1).

15 Resulta evidente que la invención no está limitada a los modos de realización descritos anteriormente y representados en los planos adjuntos. Son posibles modificaciones, en particular en lo que se refiere a la constitución o al número de los diversos elementos o sustitución por equivalentes técnicos, sin apartarse por ello del campo de protección tal como el definido por las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Biela superior (1) para enganchar una máquina agrícola (2) provista de un dispositivo de acoplamiento (3) de tres puntos (5, 6) a un tractor (4) que presenta un enganche de tres puntos (8), estando el punto superior de enganche (6) del dispositivo de acoplamiento (3) unido al punto de apoyo superior (9) del tractor (4) por medio de dicha biela superior (1), estando dicha máquina agrícola (2) soportada por medio del enganche de tres puntos (8) durante el trabajo y semisoportada durante el transporte, caracterizada porque comprende un cilindro (16), un vástago (17), un dispositivo elástico (18) y un selector (19) que permiten el paso de la posición de trabajo a la posición de transporte, y a la inversa.
- 10 2. Biela superior según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho selector (19) permite que la biela superior (1) esté dispuesta en por lo menos dos configuraciones.
- 15 3. Biela superior según la reivindicación 2, caracterizada porque en una configuración, el desplazamiento del vástago (17) con respecto a dicho cilindro (16) está limitado permitiendo una amortiguación, y porque en la otra configuración, está permitido el desplazamiento de dicho vástago (17) en dicho cilindro (16).
- 20 4. Biela superior según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque dicho selector (19) es una espiga o una válvula.
- 25 5. Biela superior según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque está provista de un indicador de posición (20).
- 30 6. Biela superior según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el dispositivo elástico (18) está realizado por lo menos por un órgano elástico, por lo menos un bloque de elastómero, por lo menos un resorte, por lo menos una arandela elástica o por lo menos un acumulador (30).
- 35 7. Biela superior según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque dicho dispositivo elástico (18) está unido a dicho cilindro (16) por medio de por lo menos un bulón (21) y una brida (23).
- 40 8. Biela superior según la reivindicación 7, caracterizada porque dicho vástago (17) está unido a dicha brida (23) por medio de dicho selector (19) en una de las posiciones.
9. Biela superior según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque está realizada por un gato (27) cuya cámara anular (28) está conectada a por lo menos un acumulador (30).
10. Máquina agrícola que comprende un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque dicha máquina agrícola (2) es un arado soportado equipado con la rueda (10) que descansa en el suelo para el transporte.

Fig. 1

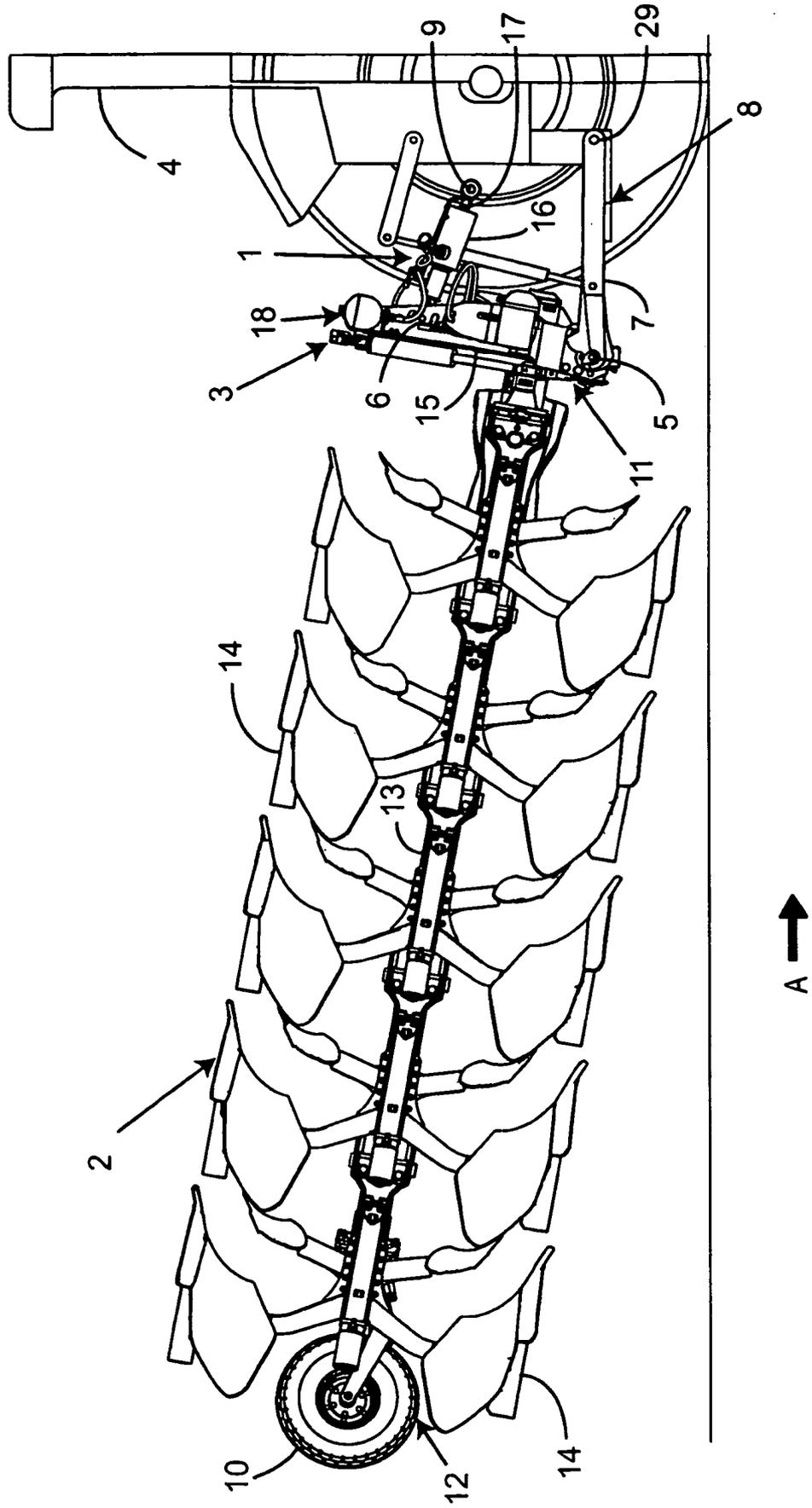
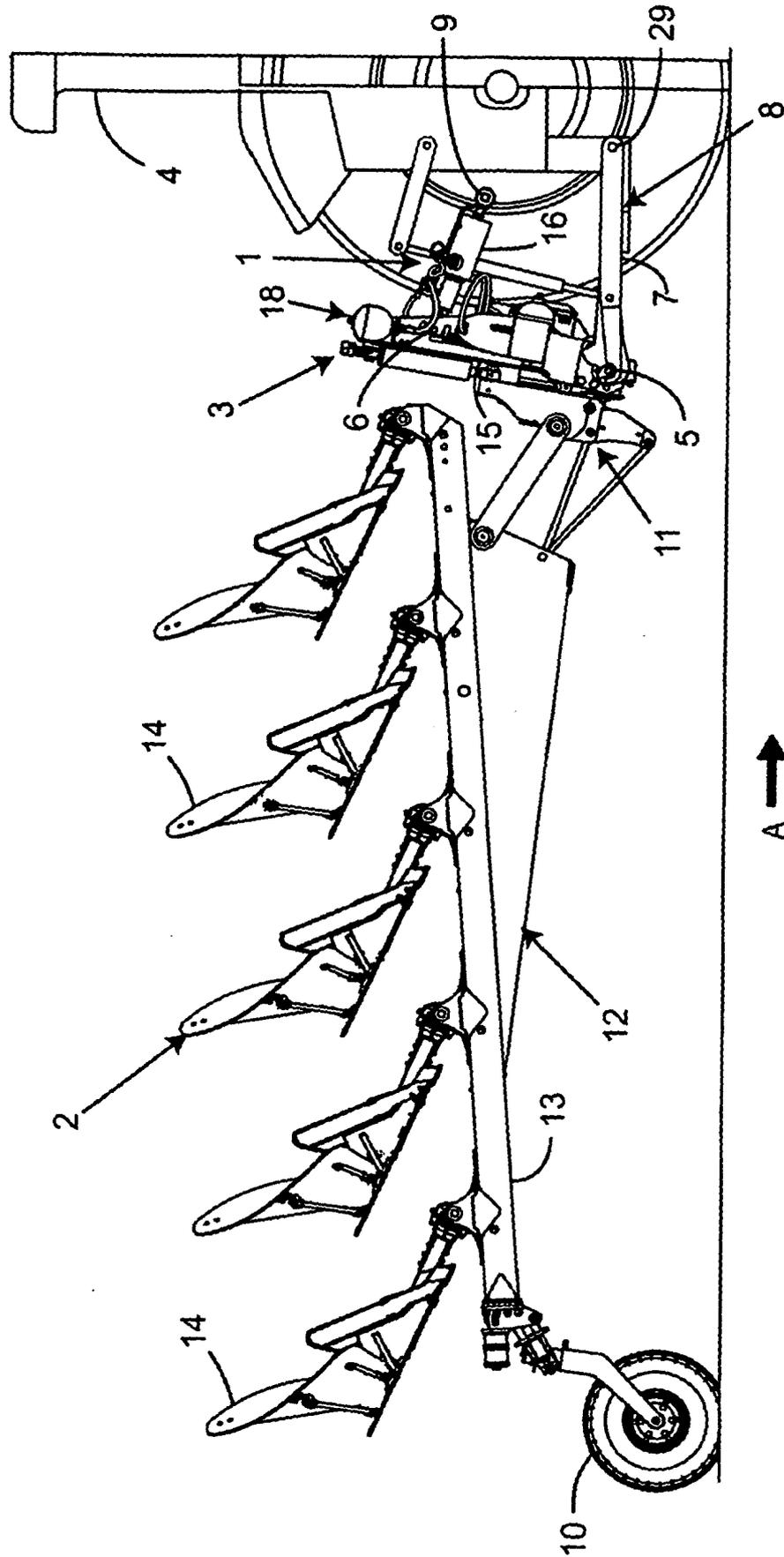


Fig. 2



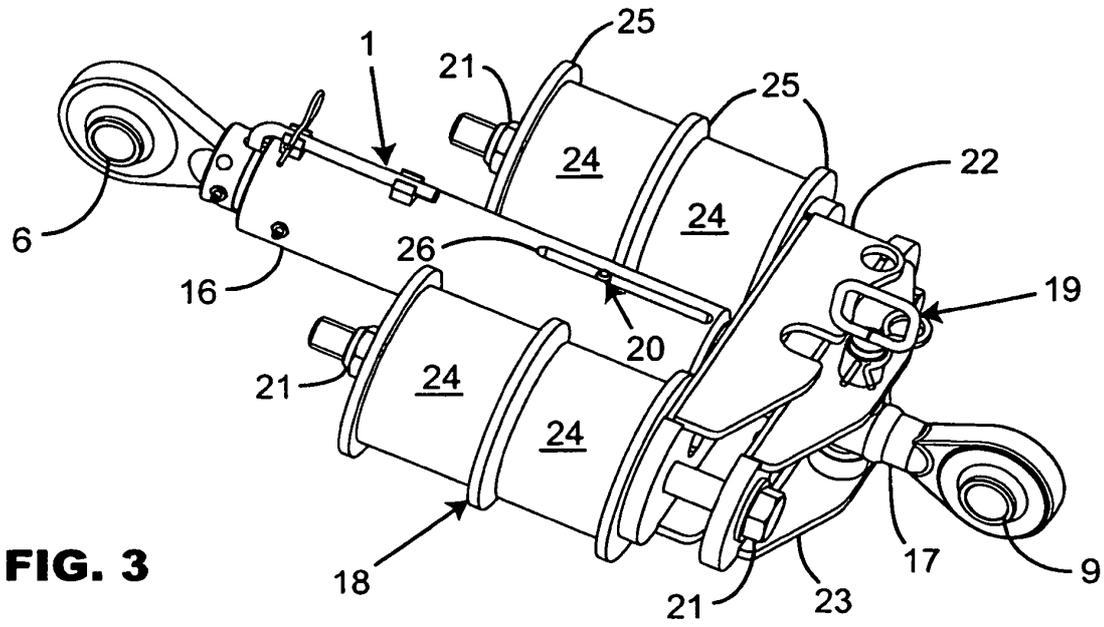


FIG. 3

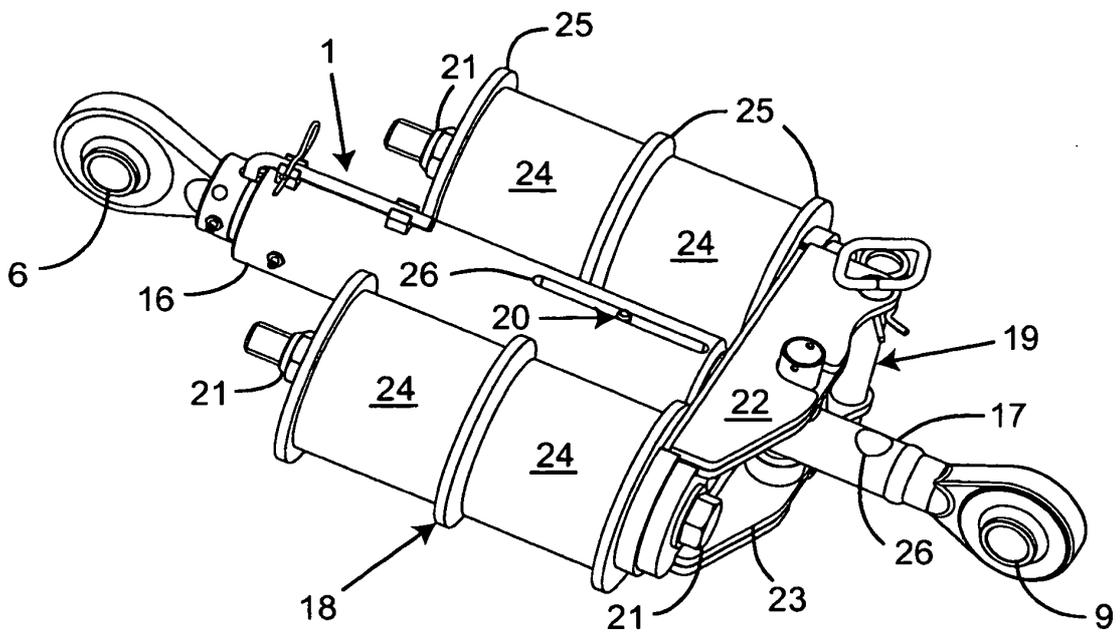


FIG. 4

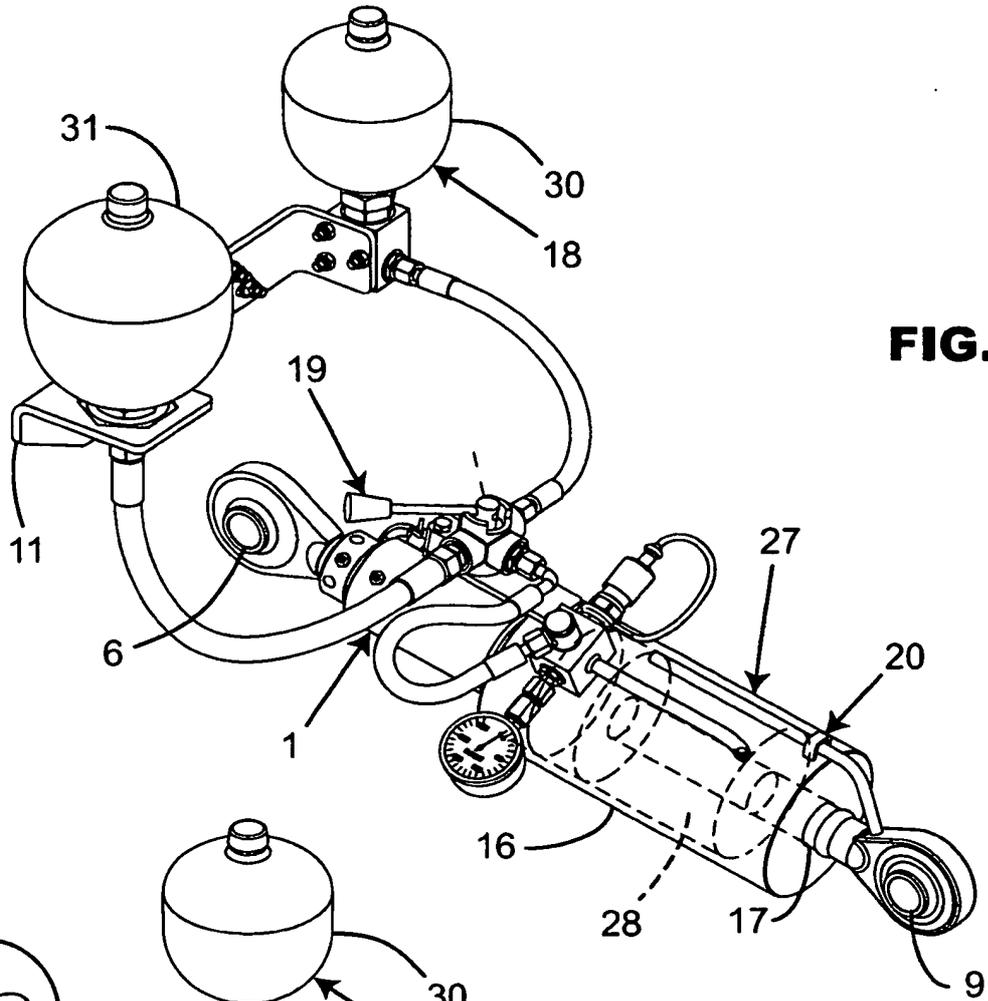


FIG. 5

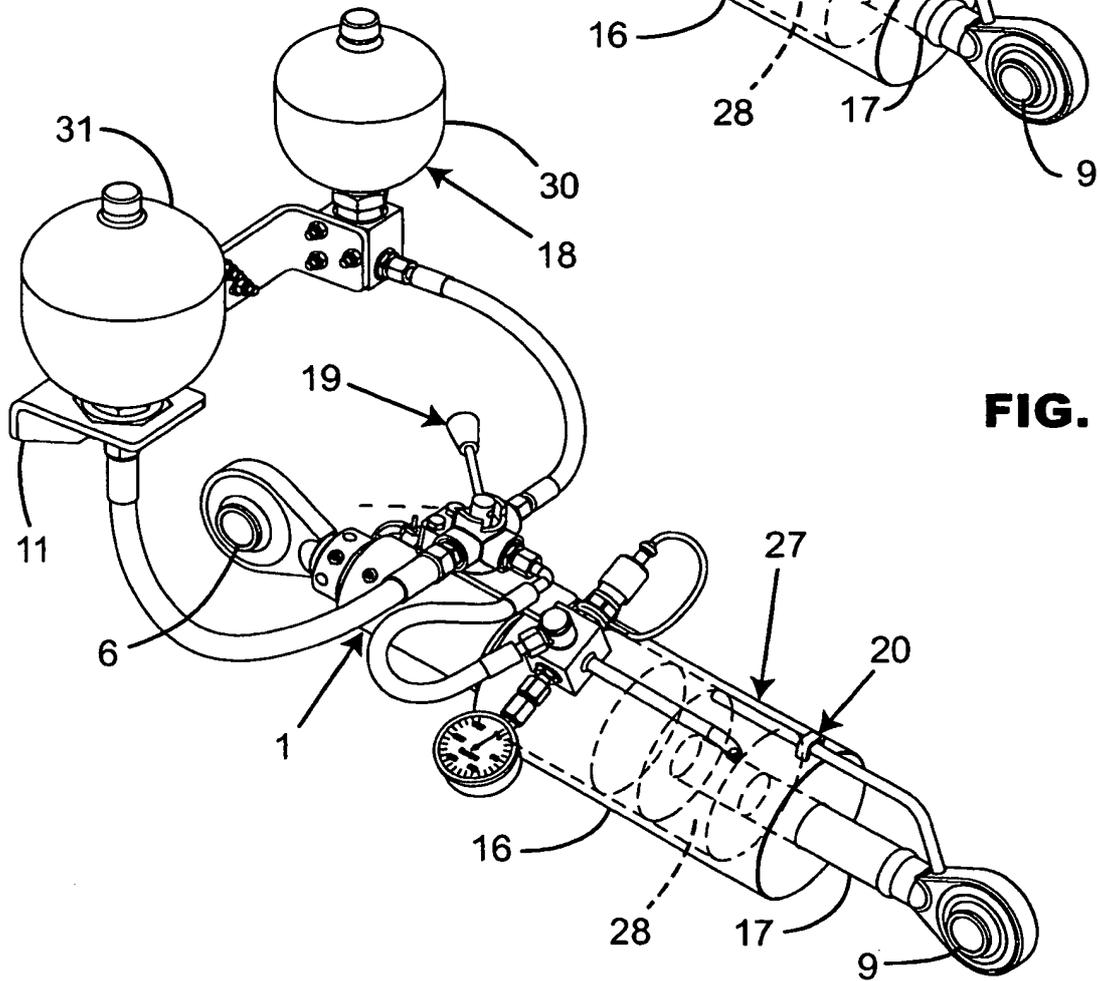


FIG. 6