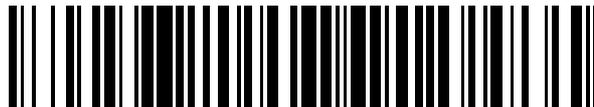


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 771**

51 Int. Cl.:

**H04Q 9/00** (2006.01)

**B60D 1/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2011** **E 11784527 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015** **EP 2606653**

54 Título: **Dispositivo de identificación y reconocimiento para accesorios de vehículos agrícolas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.09.2015**

73 Titular/es:

**C.O.B.O. S.P.A. (100.0%)**  
**Via Tito Speri, 10**  
**25024 Leno (BS), IT**

72 Inventor/es:

**MAINARDI, GINO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 546 771 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**

Dispositivo de identificación y reconocimiento para accesorios de vehículos agrícolas

- 5 La presente invención está relacionada con un aparato de identificación y reconocimiento que se puede instalar en vehículos agrícolas (tales como tractores comunes o vehículos de tracción con ruedas y/u orugas) y más particularmente que se pueden instalar en maquinaria agrícola o accesorios que se pueden conectar a tractores / vehículos de tracción.
- 10 Como se sabe, las operaciones mecanizadas en la agricultura moderna usualmente se implementan mediante una o más herramientas auxiliares funcionales (arados, sacudidores de árboles, irrigadores, esparcidores de abono, etc.), que a su vez son empujados o tirados por tractores, que incluso pueden proveer a estas herramientas de la potencia mecánica y/o eléctrica y/o hidráulica necesaria.
- 15 Por ejemplo, a partir del documento EP2116400 se conoce un sistema de control dedicado a la conexión de una maquinaria accionada por motor a un tractor (10): por medio de este proceso, se emite una secuencia de señales, durante un tiempo de funcionamiento, con el fin de permitir una comprobación continua de las condiciones de trabajo de la maquinaria conectada al tractor.
- 20 A partir del documento WO2005/111750 también se conoce un sistema para ajustar automáticamente los parámetros de un dispositivo de elevación para un material a elevar, en el que un módulo interrogador lee los datos de una etiqueta de datos conectada a un objeto y en el que los datos intercambiados son utilizados para ajustar los parámetros del dispositivo de elevación para un peso particular del objeto a levantar.
- 25 Finalmente, a partir del documento US2007/225872 se conoce un sistema y un procedimiento para asociar un vehículo a un remolque: este sistema se basa en sensores que transmiten información inalámbricamente a una unidad de pantalla de tractor y que esencialmente recogen y comunican parámetros cinemáticos y dinámicos del remolque durante su movimiento, y también se hace una provisión para la implementación de una señal de sincronización entre el vehículo y el remolque para adaptar el sistema entero a condiciones particulares (p. ej. generación de energía por parte de un sistema de energía a bordo, señal de giro, u operación de frenado realizados por el conductor del vehículo).
- 30
- Además, a partir del documento US 2003/0233189 se conoce un sistema y un procedimiento para localizar la posición de tractores y remolques que utilizan RFID.
- 35
- En la maquinaria agrícola desarrollada más recientemente, el establecimiento de las condiciones de funcionamiento óptimas para un acoplamiento de tractor/accesorio principal se determinan utilizando una clase de "diálogo" entre el propio tractor (que es conducido por un operario) y el accesorio principal conectado al mismo: en la práctica este diálogo implica un intercambio automatizado de información entre la gestión electrónica del accesorio principal y una interfaz integrada con la electrónica principal a bordo del tractor: de esta manera, los parámetros de funcionamiento óptimos (velocidad de avance del tractor sobre el terreno, potencia provista al accesorio principal, etc.) son determinados y calculados rápidamente para cada posible tarea agrícola diferente a realizar.
- 40
- Con el fin de asegurar este intercambio de información, la conexión entre el tractor/vehículo de tracción y el accesorio principal tiene lugar, en los sistemas técnicos conocidos, a través de un bus especial que consiste en una conexión física, a lo largo de la que son llevadas unas señales de detección y parámetros funcionales de los propios accesorios: esta conexión física es por lo tanto eficaz solo desde el momento en el que se conecta el accesorio principal al tractor, y solo puede producirse cuando el tractor y el accesorio principal tienen un sistema electrónico a bordo que comprende el anteriormente mencionado bus.
- 45
- 50
- La anteriormente mencionada técnica anterior, aunque actualmente está logrando una amplia distribución en el mercado, tiene un inconveniente principal en cuanto a flexibilidad de aplicación.
- De hecho, si el tractor/vehículo de tracción no tienen electrónica a bordo compatible con la electrónica de los accesorios disponibles o si ni el tractor ni cualquiera de los accesorios disponibles en la explotación en absoluto tienen equipos electrónicos, no solo la optimización automatizada de las condiciones de trabajo es substancialmente imposible, sino que también lo es la mera configuración del mismo. En otras palabras, si el tractor y/o los accesorios principales conectados a él no posee electrónica principal a bordo que sea compatible con los requisitos del bus de intercambio de datos como se ha descrito arriba, es casi imposible que el operario del tractor haga una determinación automatizada y precisa de las condiciones de funcionamiento óptimas del acoplamiento tractor más accesorio.
- 55
- 60
- Los problemas anteriormente mencionados son de gran importancia en cuanto a la gestión de la explotación, en la que pueden estar presentes varios artículos de maquinaria, en cuanto a tanto tractores/vehículos de tracción como accesorios, en sentido general. Típicamente, este tipo de maquinarias pueden incluso ser obsoletas, o en cualquier
- 65

caso tener una vida de trabajo muy larga, por lo tanto, sería inapropiado, desde un punto de vista de gestión, deshacerse de toda la flota de maquinaria agrícola y adquirir y utilizar solo maquinaria que tenga el bus de comunicaciones electrónicas descrito arriba.

5 Además de lo anterior, cabe señalar que los intercambios de datos entre el tractor y el accesorio del tipo conocido analizado hasta este punto ciertamente solo son posibles si los parámetros de funcionamiento y los detalles relativos a los propios accesorios están precargados en áreas especiales de memoria de la electrónica a bordo: si el tractor y/o accesorio se pueden conectar físicamente entre sí pero no pueden utilizar los datos, es inevitablemente imposible establecer un diálogo real (y por lo tanto una determinación automatizada de las condiciones de funcionamiento del par tractor más accesorio).

10 Un inconveniente adicional relacionado con la anteriormente mencionada tecnología conocida se debe al hecho de que los datos de intercambio por bus entre el tractor y los accesorios requieren una conexión "física" (es decir basada en el paso de la señal a través de cables conductores): esta conexión proporciona una conexión material y por encima de todo prevé la presencia de elementos de cable entre el tractor y el accesorio principal, y esto puede provocar la rotura del cable, un enredo (en el ambiente de trabajo o en partes particulares del tractor o el accesorio principal), así como desgaste/exposición/contaminación por agentes externos en los puntos de interconexión física del propio bus.

15 La presente invención tiene el objeto de proporcionar un aparato de identificación y reconocimiento que pueda ser instalado en tractores y un número predeterminado (arbitrario) de accesorios que pueda obviar las limitaciones anteriores.

20 La presente invención tiene el objeto de proporcionar un aparato de identificación y reconocimiento que pueda ser instalado y asociado funcionalmente con cualquier tractor/vehículo de tracción y/o el accesorio principal, independientemente de la presencia (o tipo) de la electrónica a bordo.

25 La presente invención también tiene el objeto de proporcionar un aparato que pueda ser utilizado para detectar, identificar y crear parámetros para diversos tractores y/o diferentes accesorios, que les permita comunicarse entre ellos y de este modo que permita al operario del tractor obtener un reconocimiento automático del accesorio principal que se va a conectar al tractor cada vez incluso si el tractor y/o el accesorio principal no están equipados originalmente con ningún tipo de instalaciones eléctricas a bordo.

30 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un aparato de identificación y reconocimiento que esté completamente libre de límites estructurales relativos al modo de transporte de las señales, y en particular que este modo no deba vincularse con la presencia de conexiones físicas tales como cables o algo semejante para permitir el diálogo entre las diversas unidades funcionales.

35 Un objeto adicional de la presente invención es realizar un aparato que pueda tener una considerable integración funcional, y en particular que pueda ser integrado (incluso al nivel de características simples de software o con un número limitado de componentes adicionales de equipo físico) en dispositivos electrónicos ya existentes que estén dedicados a otras funciones.

40 La tarea técnica especificada y los objetos establecidos se obtienen substancialmente mediante un aparato de identificación y reconocimiento de accesorios para tractores agrícolas y vehículos similares, que tenga las características dadas en una o más de las reivindicaciones adjuntas.

45 Ahora se dará una descripción de una realización preferida pero no exclusiva, a modo de ejemplo no limitativo, ilustrada en los dibujos adjuntos, en los que:

50 - las figuras 1, 2 y 3 son unas vistas laterales esquemáticas de varios posibles conjuntos de tractor más accesorio provistos del aparato según la invención.

55 Con referencia a las figuras adjuntas de los dibujos, el aparato de identificación y reconocimiento según la presente invención está indicado con el número de referencia 1 y esencialmente comprende al menos una unidad que puede describirse como unidad esclava 2 y al menos una unidad que puede definirse como maestra 4.

60 La unidad esclava 2 se puede instalar en un accesorio principal U (que en la práctica puede ser cualquier tipo de maquinaria agrícola, asociable o que se puede instalar en la estructura de un tractor o simplemente asociable o que se puede conectar al tractor pero equipado con ruedas u orugas autónomas, dependiendo de las necesidades de trabajo de los operarios del tractor): la unidad esclava 2 es ventajosamente adecuada para generar una señal de detección 3, que básicamente define de manera única (y luego "identifica") al propio accesorio principal U.

65 Por su parte, la unidad maestra 4 se puede instalar en el tractor T (y es más o menos integrable en las instalaciones eléctricas a bordo, pero también puede funcionar como un sistema electrónico autónomo) y es adecuada para

procesar un paquete de datos principal predeterminado únicamente correlacionado con el accesorio principal U al menos como una función de la señal de detección 3.

5 La colocación de la unidad maestra 4 puede elegirse de cualquier manera, dependiendo de las necesidades del momento: por ejemplo, la unidad maestra 4 puede colocarse en la línea central del tractor T y preferiblemente en el techo de la cabina de conducción, tal como para estar en una posición para garantizar mejor la transmisión y/o recepción de al menos la señal de detección 3 o para realizar otras funciones adicionales (tales como el cálculo del centro de gravedad del vehículo y el cálculo del vehículo en cuanto a ángulos de alabeo/cabeceo/guñada).

10 Para la finalidad de la presente invención, cabe señalar que la expresión "paquete de datos" pretende significar un conjunto de informaciones cualitativas y/o cuantitativas relacionadas con diferentes características estructurales o funcionales del accesorio U: por ejemplo, para una maquinaria agrícola que se puede conectar, se puede considerar lo siguiente: la posición de su centro de gravedad, sus dimensiones totales, la velocidad ideal de avance, la probabilidad de absorción de potencia mecánica, hidráulica o eléctrica, etc.

15 El aparato también incluye unos medios conectados funcionalmente entre la unidad esclava 2 y la unidad maestra 4 tal como para transmitir al menos la señal de detección 3: los medios de conexión incluyen ventajosamente unos elementos tales como unos elementos transmisores y receptores asociables a la unidad esclava 2 y a la unidad maestra 4 tal como para llevar la señal de detección 3 de modo inalámbrico entre la unidad esclava 2 y la unidad maestra 4.

20 En este punto debe especificarse la diferencia entre la presente invención y la técnica anterior presentada arriba: de hecho, gracias a los modos de transmisión de la señal 3, la ausencia de conexiones físicas permite el establecimiento de un diálogo/intercambio de datos entre el accesorio U y el tractor T aunque uno de estos dos objetivos no es proporcionado por el bus físico de transmisión de datos (y por lo tanto, incluso si el accesorio U no se puede conectar físicamente al bus de intercambio de datos integrados en el tractor T).

30 Con más detalle, en la presente invención cabe señalar que los medios de conexión se pueden hacer tal como para transmitir (al menos) la señal de detección 3 mediante "acción de campo" que no contempla el uso de vectores físicamente materializados: por ejemplo, según las necesidades del momento, se pueden elegir ondas de presión acústicas (incluso a frecuencias no audibles por humanos) y/o por medio de ondas electromagnéticas (onda de radio o lumínicas, tales como por ejemplo rayos infrarrojos o en cualquier caso fuera del espectro visible): todas estas posibles elecciones funcionales pueden ser transmitidas de hecho sin medios físicos (cable, fibra óptica, y dispositivos semejantes) interpuestos entre la unidad esclava 2 y la unidad maestra 4.

35 En una realización ilustrativa de la presente invención, los medios de conexión son adecuados para transmitir la señal de detección 3 utilizando ondas de radio. Dependiendo del tipo de transmisores y/o receptores utilizables en la unidad esclava 2 y en la unidad maestra 4, la transmisión puede ser analógica o digital.

40 Desde un punto de vista funcional, la señal de detección 3 incluye, en su forma esencial, un parámetro de identificación principal: el parámetro de identificación principal está relacionado de manera única con el accesorio principal U y es emitido/transmitido por la unidad esclava 2, entonces será recibido y reconocido por la unidad maestra 4.

45 Cabe señalar también que el parámetro de identificación principal también puede ser indicativo de una mera señal de presencia o proximidad, que es emitida/transmitida por la unidad esclava 2 independientemente de la presencia/proximidad de cualquier unidad receptora: en cualquier caso, para la finalidad de la presente invención, con el fin de realizar el reconocimiento de accesorio U, este parámetro de identificación debe estar correlacionado con el paquete de datos relativo al accesorio U en el que está instalada la unidad esclava 2.

50 Como para el paquete de datos principal del accesorio principal U, se puede almacenar en la unidad maestra 4 o se puede emitir/transmitir por la unidad esclava 2 (siempre que sea aceptable el mayor consumo de energía para transmitir una señal), tal como para recibirse y reconocerse por la unidad maestra 4: en ambos casos, la presente invención requiere una correspondencia (o, en otras palabras, una correlación única) del parámetro de identificación principal, relacionado de manera única con el accesorio principal U con el paquete de datos principal del propio accesorio principal U.

60 La presente invención también puede realizar funciones técnicas adicionales, gracias a la posible presencia de unos medios adecuados de control y gestión asociados funcionalmente con la unidad esclava 2 y/o con la unidad maestra 4: los medios de control y gestión se pueden implementar a modo de equipo físico y/o software y al menos pueden determinar las siguientes condiciones:

- un protocolo de transmisión (por ejemplo, una composición dada de la señal de radio según el protocolo RDS o bluetooth o bajo cualquier otro conjunto de reglas), y/o

65

- un protocolo para encriptar y/o desencriptar la señal de detección 3, y/o
  - una frecuencia temporal de emisión/transmisión de la señal de detección 3 (la frecuencia temporal puede ser variada ventajosamente según condiciones predeterminadas con el fin de lograr ahorro de energía en la unidad esclava 2), y/o
  - un ciclo de encendido y apagado de la unidad esclava 2 y/o de la unidad maestra 4 (de nuevo tal como para obtener una optimización del consumo de energía de todo el aparato 1 o en cualquier caso para evitar un funcionamiento innecesario cuando el tractor T o el accesorio U no están en uso), y/o
  - una señal de confirmación 3a que puede ser enviada a la unidad esclava 2 por la maestra 4 como resultado de recibir la señal de detección 3 (se observa que la señal 3a es opcional y puede ser útil si fuera necesaria una comunicación de doble sentido entre la unidad esclava 2 y la unidad maestra 4, por ejemplo si se deseara realizar una reprogramación o restablecimiento remotos de la unidad esclava 2).
- 15 Con referencia al carácter opcional de la señal de confirmación 3a, cabe señalar que en esta realización que es la más simple, la presente invención exhibe una transmisión de ondas de radio en un solo sentido (o más generalmente, de la señal de detección 3): esta dirección empieza con la unidad esclava 2 y termina con la unidad maestra 4.
- 20 Con relación a la generación, emisión y recepción de la señal de detección 3, la presente invención puede incluir ventajosamente unos medios de suministro de energía, que están asociados con la unidad esclava 2 o con la unidad maestra 4 y dependiendo de las necesidades del momento se pueden lograr de varias maneras. Por ejemplo, se pueden utilizar conexiones a las instalaciones eléctricas a bordo del tractor T o del accesorio principal U (conexiones a generadores de circuito, a ramales de baja potencia, batería/unidades de almacenamiento del tractor T y/o del accesorio U, etc.), o a la unidad maestra 4 y a la unidad esclava 2 se les puede proporcionar unas baterías autónomas integradas en la estructura de las mismas, sin coger de este modo energía del tractor T ni del accesorio U.
- 30 La presente invención también puede comprender unos medios de suministro de energía por inducción remota, que incluyen la presencia de un emisor de ondas electromagnéticas típicamente alojado en la unidad maestra 4, y un receptor de dicha energía de ondas electromagnéticas alojado en la unidad esclava 2: mediante la explotación y "sintonización" del emisor y el receptor con precisión se puede transferir energía mediante inducción electromagnética, y la unidad esclava 2 puede ser alimentada indefinidamente, en cuanto a tiempo, incluso en ausencia de batería o de unos medios de generación de energía directamente a los elementos alojados
- 35 directamente dentro de la unidad.
- Como alternativa, puede ser posible suministrar la energía para alimentar a la unidad esclava 2 o a la unidad maestra 4 por explotación de los efectos derivados del uso del accesorio U: por ejemplo, puede ser posible utilizar generadores de corriente piezoeléctricos con el fin de transformar las vibraciones de diferentes maquinarias/accesorios en electricidad, o podrían utilizarse generadores de corriente por efecto termoeléctrico (por ejemplo, efecto Seebeck o efecto Peltier) y/o generadores de corriente por inducción o efecto Hall.
- 40
- Considerando las realizaciones anteriores, se debe observar que si bien la unidad maestra 4 puede conectarse ventajosamente a las instalaciones eléctricas del tractor, tal como para recibir continuamente la energía requerida para sus operaciones de procesamiento, la unidad esclava 2 se asocia con accesorios que pueden no estar equipados con acumuladores a bordo o generadores eléctricos: en estos casos, una característica de la presente invención está dirigida a asegurar suficiente autonomía energética de la propia unidad esclava 2, o al menos a garantizar una vida útil de trabajo (en transmisión) de al menos unos pocos años de continua instalación/asociación con un accesorio U.
- 50
- Una vez más, desde el punto de vista de suministro de energía a la unidad esclava 2, se puede observar que la presente invención puede incluir cualquier combinación de diversos tipos de medios de energía presentados arriba: además, para prolongar aún más la autonomía de funcionamiento de la unidad esclava 2, la propia unidad esclava 2 puede estar provista de unos medios de gestión y selección del suministro de energía.
- 55
- Los medios de gestión y selección están por lo tanto activos en la unidad esclava 2 y asignan selectivamente una fuente de energía desde diferentes "medios de suministro" según el reconocimiento de diferentes condiciones de funcionamiento del accesorio U y/o del tractor T.
- 60
- Por ejemplo, los medios de gestión y selección pueden reconocer una condición de "reposo" (correspondiente a un accesorio apagado o de no funcionamiento, o incluso un accesorio que ha sido desconectado físicamente del tractor T) y un estado de "trabajo" (correspondiente a un accesorio encendido o de funcionamiento o en movimiento, o uno que se ha puesto sólidamente en movimiento con el tractor T) y pueden realizar las siguientes selecciones:
- 65
- seleccionar unos medios primarios de alimentación (típicamente una batería/acumulador tradicionales ya

instalados en una unidad esclava 2), durante el estado de trabajo del accesorio U, y en cambio seleccionar unos medios secundarios de suministro de energía (por ejemplo, un generador piezoeléctrico instalado en la unidad esclava 2 o los medios de inducción de energía electromagnética remota descritos arriba) durante la condición de reposo de los accesorios U, o

- 5
- seleccionar uno o más medios de suministro (típicamente una batería/acumulador tradicionales ya instalados en una unidad esclava 2), durante el estado de trabajo del accesorio U, y excluir cualquier tipo de suministro de energía a la unidad esclava 2 durante la condición de reposo del accesorio U.

10 Gracias a estas dos posibles lógicas de funcionamiento, que también se pueden implementar como alternativa y con una apropiada coordinación, es ventajosamente posible maximizar la duración de la carga presente en los acumuladores/baterías instalados en la unidad esclava 2, que de este modo solo son explotados cuando el accesorio U está trabajando (y entonces solo cuando existe la necesidad de un intercambio efectivo de datos y "reconocimiento/identificación" por parte de la unidad maestra 4.

15 Los parámetros que indican la condición de trabajo o reposo del accesorio U (y de este modo los sensores asociados funcionalmente a los medios de gestión y selección) pueden seleccionarse de cualquier manera siempre que aseguren una adecuada discriminación del estado efectivo del accesorio U: por ejemplo, pueden basarse en la percepción de vibraciones de cuerpo del accesorio, o la detección de desplazamientos y/o aceleración, o cualquier otra señal (cambios en la temperatura o en parámetros neumáticos o hidráulicos, etc.).

20 Sin embargo, se observa que las características especiales de los medios de selección y gestión descritos arriba también se pueden implementar independientemente de las otras características de la presente invención.

25 Para permitir al operario del tractor T obtener una retroinformación inmediata de las condiciones de trabajo/uso de un accesorio dado U, el presente aparato 1 puede incluir ventajosamente una interfaz de accesorio 5 al servicio de al menos una unidad maestra 4 y adecuada para visualizar al menos el paquete de datos principal del accesorio principal U para un operario: esta interfaz de accesorio puede ser un terminal o un monitor ya a bordo del tractor T, y recibe (en el modo apropiado) el paquete de datos desde de la unidad maestra 4.

30 Como ya se ha indicado arriba (y como se reivindica en esta memoria más adelante), la unidad esclava 2 es asociable, preferiblemente de manera única y más preferiblemente no desmontable, a un solo accesorio (que por conveniencia de descripción, se puede definir como "el accesorio principal U"), mientras que la unidad maestra 4 es asociable, por ejemplo de manera única, pero (por mayor flexibilidad funcional) de manera desmontable, al tractor T.

35 Con el fin de que el presente aparato pueda resistir exitosamente los acontecimientos incidentales y/o traumáticos que pueden producirse durante la vida de trabajo del tractor T y del accesorio U, el aparato 1 también comprende unos medios de conexión y de protección ambiental que se pueden interponer respectivamente entre la unidad esclava 2 y/o la unidad maestra 4 y el accesorio principal U y/o el tractor T. Dependiendo de las necesidades del momento, los medios de conexión y de protección se pueden lograr de diversas maneras, tales como protección adecuada antisacudidas, o sistemas de constricción para las superficies externas del tractor T o el accesorio U que también proporcionan la conexión estructural y protección frente a agentes externos y vibraciones (por ejemplo, se consideran los perfiles de resina totalmente superpuestos a la unidad maestra 4 o la unidad esclava 2 y que se extienden sobre una parte externa del tractor T o accesorio U).

45 Un objeto adicional de la presente invención es un procedimiento novedoso y original para la identificación y el reconocimiento de datos de identificación y/o parámetros de funcionamiento de un accesorio principal U asociable con un tractor T. Este procedimiento comprende esencialmente una primera etapa para recoger un paquete de datos principal de un accesorio principal U (o posiblemente un tractor T) y una fase subsiguiente para almacenar el paquete de datos principal.

50 El procedimiento también comprende ventajosamente una etapa para asociar una señal de detección 3 al paquete de datos principal y una etapa correlacionada de notificación del paquete de datos principal a un operario de tractor T (o al que esté utilizando "indirectamente" el accesorio principal U) como una función de la recepción de una señal de detección 3.

55 Con más detalle, la etapa para recoger el paquete de datos principal puede implementarse determinando en primer lugar un número predeterminado de datos de identificación y/o de parámetros de funcionamiento de un tractor T y/o un accesorio principal U, con el fin de predisponer el accesorio U y el tractor T para un intercambio de información: esta determinación se hace ventajosamente en el accesorio U (o tractor T) cuando se hace independiente del tractor T, y más generalmente cuando el accesorio U no tiene información prealmacenada en su panel electrónico a bordo (o incluso cuando el accesorio U no tiene electrónica a bordo).

65 Desde un punto de vista de funcionamiento, la determinación de la información del paquete de datos y/o de los parámetros de funcionamiento del accesorio U se puede realizar por medio de las siguientes acciones:

- mediciones estáticas y/o dinámicas (por ejemplo, para dimensiones totales del accesorio U, rendimiento dinámico, características geométricas y/o estáticas de equilibrio, etc.);
- 5 - asignación arbitraria de datos y/o códigos alfanuméricos (p. ej. asignación de un código de identificación o una "posición de almacenamiento" o lo que sea), o
- búsqueda de datos de fuentes de información relacionadas con el tractor T y/o con el accesorio principal U (p. ej. lectura y almacenamiento de manuales de mantenimiento, etc.).

10 Después se procede al almacenamiento de datos de identificación y parámetros de funcionamiento en un medio de almacenamiento adecuado, que típicamente se incluirá en la unidad maestra 4. En este punto, la señal de detección 3 puede asociarse con el paquete de datos principal, por ejemplo realizando la siguiente serie de subetapas:

- 15 - desde la unidad esclava 2 se genera y transmite la señal de detección 3;
- la señal de detección 3 es recibida en una unidad maestra (4);
- se extrae el paquete de datos principal que corresponde únicamente a la señal de detección 3 recibida de la
- 20 unidad maestra (4) de soporte de memoria, y finalmente
- el paquete de datos principal es enviado a la interfaz de accesorio 5.

25 Si la unidad maestra 4 (y por lo tanto el tractor T en el que está montada la unidad maestra 4) está en un ambiente en el que están trabajando o hay múltiples accesorios y están equipados adecuadamente con una respectiva unidad esclava 2, el presente procedimiento puede ampliarse funcionalmente recogiendo un número predeterminado de paquetes de datos complementarios únicamente correlacionados con accesorios complementarios (denominados UC en las figuras adjuntas). En la recogida "múltiple" de datos se utiliza un número predeterminado de señales de detección 3, cada una de ellas se puede correlacionar únicamente con los accesorios complementarios UC

30 anteriormente citados y, por consiguiente, cada una de ellas se puede correlacionar únicamente con los respectivos paquetes de datos.

Posteriormente, se identifica/determina un denominado "accesorio funcional" que en términos prácticos es el que ha sido seleccionado para trabajar junto con el tractor T: el accesorio de funcionamiento típicamente está asociado con

35 y/o relacionado y/o esclavizado a y/o adyacente al tractor T.

El accesorio funcional se determina según una recepción selectiva de una correspondiente señal de detección (3) y/o una notificación de un paquete de datos complementario, que corresponde al accesorio en funcionamiento implicado. En otras palabras, el presente procedimiento puede elegir autónomamente qué accesorio está trabajando

40 con el tractor, y de realizar un reconocimiento automático, con la consiguiente notificación automatizada al operario del tractor T.

Con referencia a la última función anteriormente descrita, cabe señalar que la etapa de identificar y determinar el accesorio en funcionamiento incluye una subetapa de discriminar una señal de detección y/o paquete de datos

45 específicos según un parámetro de decisión: este parámetro de decisión puede comprender por ejemplo al menos una indicación de distancia mínima/proximidad entre el tractor T y el accesorio U o una denominada "prevalencia de recepción" de una señal de detección dada emitida por la unidad esclava (2) asociada con un accesorio funcional con respecto a otros signos de identificación 3 emitidos por accesorios complementarios U dispuestos en las proximidades del tractor T y preferiblemente ubicados en la proximidad de la unidad maestra 4 (pero que no estaban conectados al tractor T con la finalidad de "trabajo").

50

Para maximizar la claridad de ilustración de la presente invención, el término "prevalencia de recepción" pretende significar una serie de situaciones o condiciones ambientales en las que la unidad maestra 4 está facultada para preferir automáticamente una señal de detección 3 con respecto a otras señales de detección que recibe de otros

55 accesorios de alrededor: por ejemplo, esta preferencia puede producirse cuando un operario conduce el tractor mientras está amarrado y solo se está moviendo un accesorio (el accesorio que será funcional durante un momento particular del trabajo), mientras los otros accesorios permanecen aparcados en un área de descanso. Dado que esta secuencia de operaciones tendrá como resultado el distanciamiento de un accesorio respecto los otros, la unidad maestra 4 (que sigue integralmente al tractor T) detectará la persistencia de una sola señal de detección en lugar de

60 las otras señales, que se debilitarán por el distanciamiento del tractor T y el accesorio elegido U con respecto al área de aparcamiento.

No obstante, en la presente invención la "persistencia de recepción" se puede lograr mediante otros procedimientos, tales como un aumento de la frecuencia de emisión de la señal 3 como una función de la proximidad relativa entre la

65 unidad maestra 4 y la unidad esclava 2.

El procedimiento descrito (y reivindicado más adelante) puede ser implementado ventajosamente, incluso solo una fase del mismo, utilizando el aparato según la invención.

5 La invención proporciona varias ventajas.

De hecho, gracias al concepto de diseño exclusivo (basado en la lógica maestro-esclavo), se puede establecer una comunicación extremadamente simple y directa entre los diversos elementos del sistema, sin restricciones en la longitud o el tipo de tractor/vehículo de tracción y en el accesorio principal conectado al tractor; en otras palabras, la presente invención obvia los inconvenientes técnicos del bus de intercambio de información del tipo conocido, que están constreñidos rígidamente tanto desde el punto de vista estructural (debido a la necesidad de una conexión física) como desde el punto de vista del protocolo de comunicación (que tiene que ser compartido en el sistema a bordo del tractor/vehículo de tracción y en la electrónica instalada en el accesorio principal).

15 Además, la posibilidad de identificación de avance de cualquier tipo de información de identificación (parámetros de funcionamiento óptimo, datos de identificación, dimensiones, tamaño, consumo de energía, etc.) de cualquier accesorio principal, y la posibilidad de instalarlo en el aparato y asociarlo de manera única a solo una unidad esclava permite una aplicabilidad muy amplia del propio aparato en tantas combinaciones posibles de tractores/vehículos de tracción como accesorios hay, especialmente cuando no hay sistemas electrónicos a bordo actualizados a tiempo o incluso sistemas meramente "compatibles" desde el punto de vista del lenguaje de comunicación/programación.

25 Además, el modo de transmisión utilizado para el intercambio de datos/señales en este sistema lleva a impedir problemas relacionados con las dimensiones totales y un daño eventual a cables y conectores, y también permite mayor libertad de colocación tanto de la unidad maestra como de la unidad esclava (con ventajas en cuanto a fiabilidad de transmisión, protección contra impactos/acontecimientos traumáticos y la durabilidad de todo el sistema).

30 Finalmente, es digno de atención que con la presente invención los costes de configuración son bajos, los tiempos de instalación y configuración son rápidos, el funcionamiento es altamente fiable (así como que no implica complicaciones o modificaciones o adaptaciones particulares; incluso en aparatos electrónicos que se pueden instalar en términos del mercado posventa), con la ventaja total de una completa economía de producción, aumento en las funciones ofrecidas y la mejora de la relación costes/beneficios del producto.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato de identificación y reconocimiento para accesorios de vehículos agrícolas, tales como tractores/vehículos de tracción y similares, que comprende:

- al menos una unidad esclava (2) que se puede instalar en un accesorio principal o maquinaria agrícola (U) asociable a un tractor (T), dicha unidad esclava (2) es adecuada para generar una señal de detección (3);

- una unidad maestra (4) que se puede instalar en dicho tractor (T) y adecuada para procesar un paquete de datos principal predeterminado que se pueden correlacionar únicamente con dicho accesorio principal (U) al menos según dicha señal de detección (3); y

- medios de conexión funcionalmente activos entre dicha unidad esclava (2) y dicha unidad maestra (4) para transmitir al menos dicha señal de detección (3), dichos medios de conexión que comprenden elementos transmisores y receptores asociables a la unidad esclava (2) y la unidad maestra (4) tal como para llevar la señal de detección (3) de modo inalámbrico entre la unidad esclava (2) y la unidad maestra (4).

dicha señal de detección (3) que comprende un parámetro de identificación principal únicamente correlacionado con el accesorio principal (U), siendo dicho parámetro de identificación principal emitido/transmitido por la unidad esclava (2) y siendo recibido y reconocido por la unidad maestra (4), dicho paquete de datos principal de dicho accesorio principal (U) siendo memorizado en la unidad maestra (4); **caracterizado por que** los medios de gestión y selección del suministro de energía están activos en dicha unidad esclava (2) y asignan selectivamente una fuente de energía de diferentes medios de suministro según el reconocimiento de diferentes condiciones de funcionamiento del accesorio (U) y/o del tractor (T).

2. El aparato según la reivindicación 1, en el que los medios de conexión son adecuados para transmitir al menos la señal de detección (3) mediante ondas de presión acústicas y/o mediante ondas electromagnéticas transmitidas sin soporte físico entre la unidad esclava (2) y la unidad maestra (4).

3. El aparato según la reivindicación 1 o 2, en el que los medios de conexión son adecuados para transmitir la señal de detección (3) por medio de ondas de radio, definiendo dichas ondas de radio una transmisión de tipo analógico o digital.

4. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes de 1 a 3, en el que la señal de detección (3) comprende además el paquete de datos principal del accesorio principal (U), un parámetro de identificación principal únicamente correlacionado con el accesorio principal (U) y/o el paquete de datos principal del accesorio principal (U) que es emitido/transmitido por la unidad esclava (2) y que es recibido y reconocido por la unidad maestra (4).

5. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que están presentes además medios de gestión y control que están asociados funcionalmente con la unidad esclava (2) y/o con la unidad maestra (4) tal como al menos para determinar:

- un protocolo de transmisión; y/o

- un protocolo para encriptar y/o desencriptar la señal de detección (3), y/o

- una frecuencia temporal de emisión/transmisión de la señal de detección (3) y/o

- un ciclo de encendido y apagado de unidades esclavas (2) y/o unidades maestras (4), y/o

- una señal de confirmación (3a) que puede ser enviada a la unidad esclava (2) por la unidad maestra (4) como resultado de recibir la señal de detección (3).

6. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que están presentes además medios de suministro de energía asociados con la unidad esclava (2) o con la unidad maestra (4), comprendiendo preferiblemente dichos medios de suministro de energía :

- conexiones a las instalaciones eléctricas a bordo del tractor (T) o accesorio principal (U); y/o

- generadores de corriente piezoeléctricos; y/o

- generadores de corriente por efecto termoeléctrico; y/o

- generadores de corriente por inducción.

5 7. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que está presente además una interfaz de accesorio (5), conectada al menos a la unidad maestra (4) y adecuada para visualizar, para un operario, al menos dicho paquete de datos principal del accesorio principal (U).

10 8. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad esclava (2) es asociable, de una manera preferiblemente única y todavía más preferiblemente no desmontable, al accesorio principal (U), y la unidad maestra (4) es asociable, de una manera preferiblemente única y todavía más preferiblemente desmontable, al tractor (T), comprendiendo además el aparato (1) medios de conexión y protección ambiental que se pueden interponer respectivamente entre la unidad esclava (2) y/o la unidad maestra (4) y el accesorio principal (U) y/o el tractor (T).

15 9. Un procedimiento de reconocimiento y detección de datos de identificación y/o parámetros de funcionamiento de un accesorio principal (U) asociable a un tractor (T), que comprende las siguientes etapas:

- recoger un paquete de datos principal de un accesorio principal (U) y/o de un tractor (T);

20 - memorizar dicho paquete de datos principal;

- asociar una señal de detección (3) con el paquete de datos principal; y

25 - notificar el paquete de datos principal a un operario del tractor (T) y/o del accesorio principal (U) como una función de recepción de dicha señal de detección (3),

- recoger un número predeterminado de paquetes de datos complementarios que se pueden correlacionar únicamente con accesorios complementarios (UC);

30 - definir un número predeterminado de señales de detección (3) que se pueden correlacionar únicamente con dichos accesorios complementarios (UC) y preferiblemente que se pueden correlacionar únicamente con paquetes de datos respectivos; e

35 - identificar y determinar un accesorio de funcionamiento (U) asociado con y/o conectado, con y/o que sirva y/o adyacente al tractor (T) como una función de una recepción selectiva de una señal de identificación (3) y/o de una notificación de un paquete de datos complementario.

**caracterizado por que** comprende además la etapa de asignar selectivamente una fuente de energía a la unidad esclava (2) desde diferentes medios de suministro según el reconocimiento de diferentes condiciones de funcionamiento del accesorio U y/o del tractor T.

40 10. El procedimiento según la reivindicación 9, en el que la etapa de recoger un paquete de datos principal de un accesorio principal (U) y/o de un tractor (T) comprende las siguientes subetapas:

45 - determinar un número predeterminado de datos de identificación y/o parámetros de funcionamiento de un tractor (T) y/o un accesorio principal (U) por medio de mediciones que son estáticas y/o dinámicas y/o por asignación arbitraria y/o por medio de recogida de fuentes de datos que se pueden correlacionar con el tractor (T) y/o el accesorio principal (U), el tractor (T) y/o el accesorio principal (U) siendo preferiblemente independientes entre sí al menos durante la presente subetapa; y

50 - memorizar los datos de identificación en un soporte de memoria, estando preferiblemente dicho soporte de memoria incluido en una unidad maestra (4).

55 11. El procedimiento según la reivindicación 10, en el que dicha etapa de asociar la señal de detección (3) al paquete de datos principal comprende las siguientes subetapas:

- generar y transmitir la señal de detección (3) preferiblemente desde una unidad esclava (2);

- recibir la señal de detección (3) en una unidad maestra (4);

60 - extraer el paquete de datos principal del soporte de memoria de la unidad maestra (4); y

- enviar el paquete a una interfaz de accesorio (5).

65 12. El procedimiento según la reivindicación 9, en el que la etapa de identificar y determinar un accesorio de funcionamiento comprende una subetapa de discriminar una señal de detección específica y/o un paquete de

datos según un parámetro de decisión, comprendiendo además dicho parámetro de decisión al menos:

- una indicación de una distancia mínima/proximidad entre el tractor (T) y el accesorio (U); y/o
- 5        - una prevalencia de recepción de una señal de detección dada (3) emitida por la unidad esclava (2) asociada con el accesorio de funcionamiento con respecto a las otras señales de detección (3) emitidas por los accesorios complementarios (U) ubicados en proximidad al tractor y preferiblemente en proximidad a la unidad maestra (4).
- 10    **13.** El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes de 9 a 12, en el que al menos una etapa del procedimiento es iniciada por medio de un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 9.

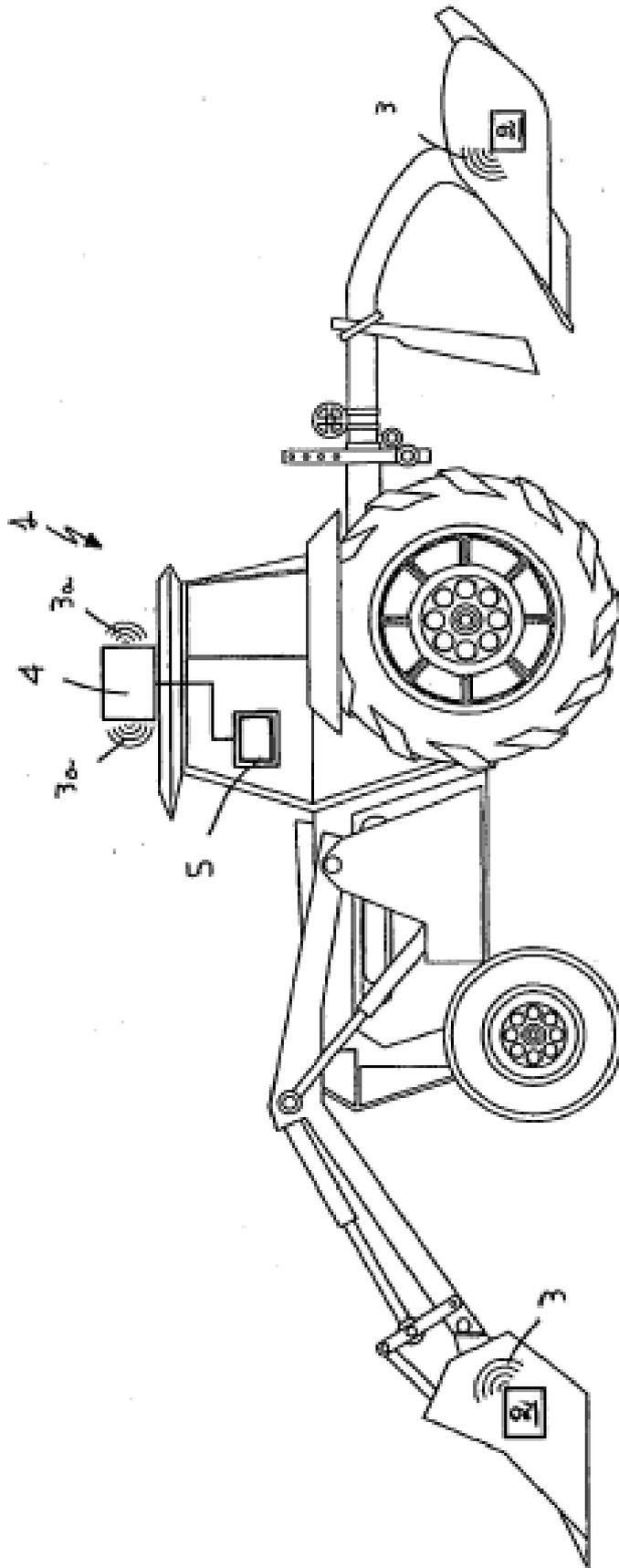


Fig. 1

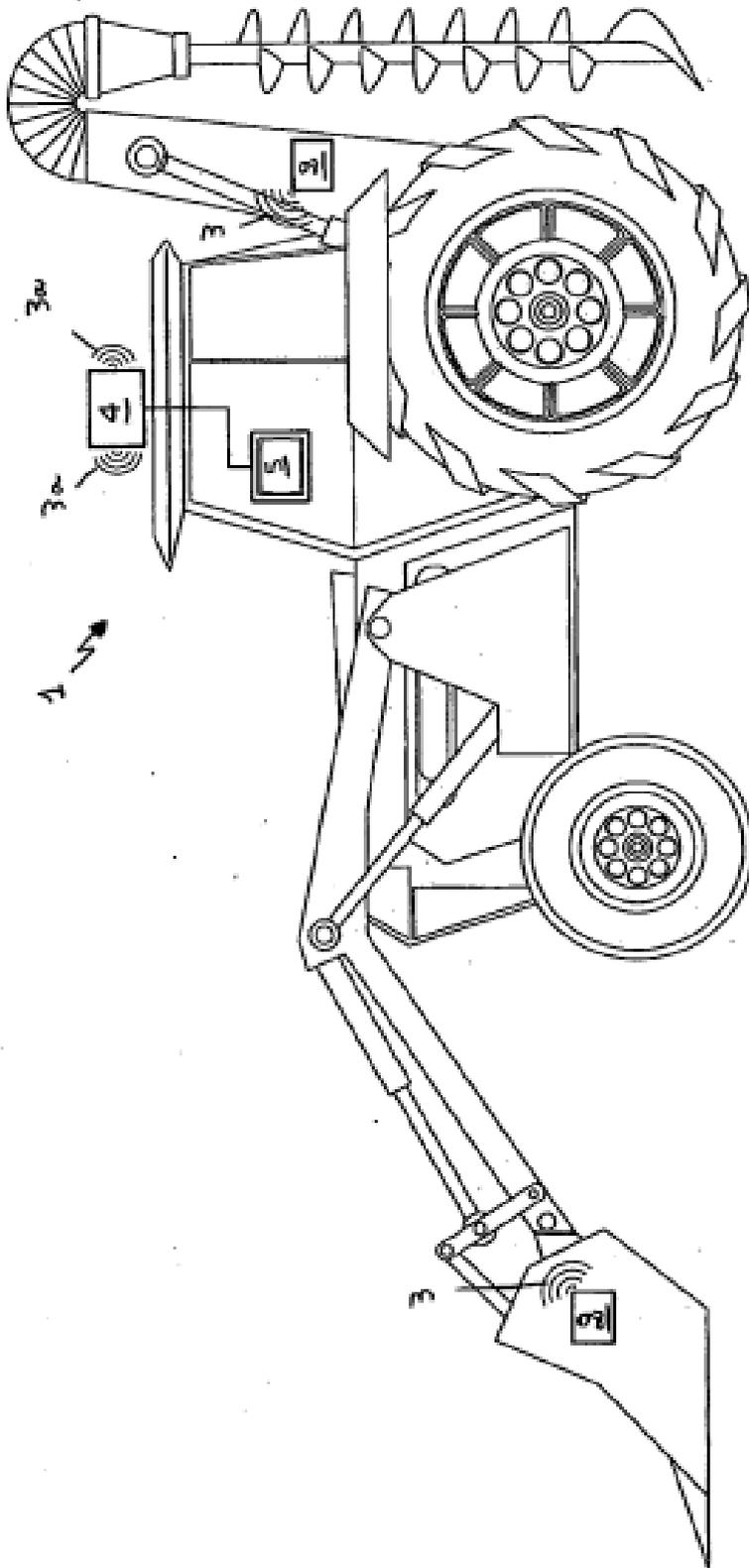


Fig. 2

