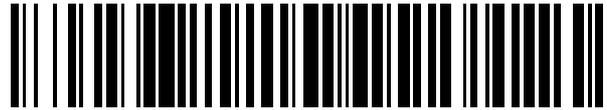


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 770**

51 Int. Cl.:

A01B 79/00 (2006.01)
A01D 41/12 (2006.01)
G01S 1/68 (2006.01)
H04Q 9/02 (2006.01)
G05D 1/02 (2006.01)
A01D 75/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2005 E 05014595 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013 EP 1619517**

54 Título: **Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y/o fijas**

30 Prioridad:

19.07.2004 DE 102004034799

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

11.11.2013

73 Titular/es:

**CLAAS SELBSTFAHRENDE ERNTEMASCHINEN
GMBH (100.0%)
Münsterstrasse 33
33428 Harsewinkel, DE**

72 Inventor/es:

**FITZNER, WERNER;
WIPPERSTEG, HEINZ-HERMANN y
STECKEL, THILO**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 428 770 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

Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y/o fijas

La invención se refiere a un sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y/o fijas según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 17.

5 Entre otros, el documento DE 43 22 293 ha dado a conocer un procedimiento para la gestión electrónica de máquinas agrícolas de trabajo en el que una unidad operativa central coordina ciclos de trabajo entre máquinas de trabajo. El procedimiento dado a conocer tiene el objetivo particular de poner a disposición del agricultor un medio auxiliar con el que pueda coordinar su flota de máquinas de trabajo y pueda proporcionar, selectivamente, los materiales auxiliares de producción a distribuir en función de los rendimientos detectados. Ello reduce los costes de los materiales auxiliares de producción a aplicar, porque ahora, por ejemplo, se debe aportar al suelo sólo la cantidad de fertilizante que previamente le ha sido extraída mediante la cantidad sensada de producto de cosecha. Para que esta distribución de fertilizante pueda hacerse de forma geográfica muy precisa, en una base de datos son registrados mediante navegación satelital y almacenados los datos de rendimiento que más tarde son recuperados para la distribución del fertilizante. Según la configuración es posible que dichos datos georeferenciados sean almacenados antes del uso en una unidad de cómputo de la máquina de trabajo respectiva o durante el uso transmitidos online a la unidad de cómputo de la máquina agrícola de trabajo.

10 En una forma de realización del procedimiento, la cosechadora agrícola realizada como segadora-trilladora también puede transmitir directamente, sin intervención de un ordenador central, informaciones a máquinas sembradoras y fertilizadoras que, al mismo tiempo, trabajan en áreas ya cosechadas completamente mediante la segadora-trilladora. Debido a la alineación unilateral de tales sistemas de gestión a la distribución de materiales auxiliares de producción en función del rendimiento de producto de la cosecha detectado, estos sistemas son inapropiados para realizar una transferencia de datos entre cualesquiera máquinas agrícolas de trabajo y/o instalaciones fijas en el sentido de una optimización de secuencias de procesos y la integración eficiente de máquinas agrícolas de trabajo en secuencias de procesos existentes.

15 Por consiguiente, el objetivo de la invención es proponer un sistema de comunicaciones para instalaciones fijas y móviles que evite las desventajas descritas del estado actual de la técnica y, en particular, garantice una comunicación orientada al evento entre las instalaciones móviles y fijas.

Este objetivo se consigue según la invención mediante las características significativas de la reivindicación 1.

20 Debido al hecho de que en una superposición al menos parcial de los rangos de transmisión y recepción de las estaciones móviles y/o fijas del sistema de comunicaciones según la invención resulta una comunicación accidental entre las mismas y dicha comunicación accidental pasa a una comunicación selectiva, se asegura que se puedan comunicar entre sí de manera orientada al evento cualesquiera instalaciones móviles y/o fijas.

25 En el caso más sencillo, dicha comunicación selectiva comprende el ofrecimiento de informaciones relevantes mediante primeras instalaciones móviles y/o fijas, a las que después reaccionan otras instalaciones móviles y/o fijas orientadas al objetivo. Esto crea un sistema abierto de comunicación de datos en el que las informaciones disponibles pueden ser requeridas a voluntad, sin que para ello mediante medidas especiales un usuario deba integrar al sistema de comunicaciones las instalaciones móviles y/o fijas comunicantes.

30 Un perfeccionamiento ventajoso de la invención puede comprender la reacción a las informaciones disponibles así como la inmediata utilización de las informaciones recibidas y también su procesamiento subsiguiente en las instalaciones móviles o fijas respectivas de acuerdo a la situación. Es posible adaptar los datos dispuestos para un caso de aplicación general a casos de aplicación especiales.

Para hacer disponible el sistema de comunicaciones para un grupo de un número discrecional de usuarios, en un perfeccionamiento ventajoso de la invención es posible la comunicación dentro del sistema de comunicaciones mediante diferentes sistemas de intercambio de datos.

35 Para que la comunicación selectiva se produzca solamente entre las instalaciones móviles y/o estacionarias que están en cierta dependencia entre sí, el sistema de comunicaciones puede estar configurado para que durante la comunicación casual sea requerido un contexto de aplicación entre las instalaciones móviles y/o fijas comunicantes y, en caso de que el mismo no exista, la comunicación sea interrumpida. Ello tiene la ventaja particular de evitar un intercambio innecesario de datos.

40 Además, el sistema de comunicaciones puede estar configurado para que de una pluralidad de datos transmisibles se dispongan sólo los datos necesarios para una aplicación determinada. También en este caso, el intercambio de datos se limita a los datos necesarios.

Un sistema de comunicaciones particularmente eficiente es creado cuando las informaciones dependientes de la aplicación intercambiadas produzcan directamente la ejecución de procesos sin que el operador deba realizar para ello

manipulaciones de las instalaciones móviles o estacionarias. Una esencial facilitación del trabajo del operador de las instalaciones móviles y fijas resulta cuando los procesos comprenden la generación y la ejecución de instrucciones de marcha, la generación de avisos de alarma, instrucciones para el cumplimiento de órdenes, actualización de informaciones de órdenes y un registro automático de datos del proceso.

- 5 Para que, de este modo, además de una comunicación estable, esté asegurado que, en primer lugar, solamente las instalaciones móviles y fijas seleccionadas inicien entre sí una comunicación casual, la comunicación casual puede ser permitida o rechazada en función de condiciones límite. En el caso más sencillo, dichas condiciones límite comprenden coordenadas geográficas definidas de las instalaciones móviles y fijas e intensidades de campo definidas y detectadas de rangos de transmisión y recepción, distancias definidas y medidas, llamados circulares transmitidas, relaciones lógicas entre las instalaciones móviles y fijas almacenadas en las unidades de transmisión y recepción, y sistemas de sensores para la detección de unidades de transmisión y recepción comunicantes.

Para que los contenidos de datos de las señales de información transmitidas puedan ser decodificadas y procesadas de manera eficiente, en una configuración ventajosa de la invención de los contenidos de datos están estructurados, comprendiendo la estructura, en lo esencial, la subdivisión en datos básicos y datos específicos.

- 15 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, los datos básicos se crean mediante criterios selectivos para las instalaciones móviles y fijas comunicantes entre sí. Los datos básicos pueden incluir, entre otros, identificaciones de los participantes, datos de posiciones geográficas, ventanas de tiempo, velocidades de marcha e informaciones del sentido de marcha. Contrariamente, los datos específicos incluyen parámetros específicos del proceso respectivo y algoritmos de interpretación que permiten, de manera sencilla, ajustar parámetros transmitidos de un proceso a las condiciones especiales de otro proceso. Ello tiene la ventaja de que también los contenidos de datos generales puedan ser adaptadas a circunstancias especiales.

- Debido al hecho de que la comunicación selectiva basada en la comunicación casual entre instalaciones móviles y fijas establece automáticamente la comunicación con terceros, se asegure que al sistema de comunicaciones estén siempre integradas las instalaciones móviles y fijas que en los casos de aplicaciones agrícolas son necesarias para la ejecución de determinados procesos, por ejemplo la cosecha, el transporte y el ensilamiento de los productos de la cosecha.

El sistema de comunicaciones se establece cuando las instalaciones móviles están realizadas como máquinas agrícolas de trabajo y el sistema de comunicaciones es usado para la optimización de secuencias de procesos agrícolas.

- Debido al hecho de que la comunicación casual y después selectiva entre instalaciones móviles y estacionarias solamente es permitida cuando entre la instalación móvil y estacionarias a integrar al sistema de comunicaciones existan relaciones dependientes de eventos y/o de localización, se le garantiza que la comunicación siempre es orientada a eventos, de modo que se evita un intercambio innecesario de datos.

En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, las comunicaciones que se basan en relaciones en función de la localización se pueden ejecutar usando datos basados en GPS.

- En un primer caso de aplicación agrícola ventajoso, para evitar colisiones el sistema de comunicaciones puede estar configurado como sistema de apoyo de marcha que, en caso necesario, transmita rutas de marcha, instrucciones para procesos de trasbordo de cargas entre máquinas agrícolas de trabajo así como datos relevantes para la seguridad. Ello tiene, particularmente, la ventaja que para el operador de la máquina agrícola de trabajo se simplifica la orientación en el campo.

- En otro caso de aplicación agrícola ventajoso, el sistema de comunicaciones puede estar configurado como sistema de transferencia de datos de procesos que comprende la autorización y liberación de usuarios y funciones para procesos y ciclos de trabajo definidos, así como la documentación de datos de procesos. De esta manera, en particular para el uso de máquinas agrícolas de trabajo en equipo, es posible operar una comunicación eficiente y limitarla a las máquinas agrícolas de trabajo que integran el proceso de la cosecha.

- En otro caso ventajoso de aplicación agrícola, el sistema de comunicaciones puede estar configurado como sistema de servicios de informaciones que pone a disposición parámetros específicos de la máquina y de la plantación y condiciones límite externas. Debido al hecho de que las recomendaciones de ajuste de los parámetros específicos de la máquina, que pueden ser los parámetros específicos de propiedades del producto de la cosecha, y las condiciones límite externas pueden ser las condiciones del suelo e informaciones climáticas, se ha creado un sistema de comunicaciones que de manera rápida y eficiente posibilita una optimización de los parámetros ajustables de los elementos de trabajo de las máquinas agrícolas de trabajo integradas al sistema de comunicaciones.

En un perfeccionamiento ventajoso del sistema de comunicaciones según la invención, la puesta a disposición de parámetros de máquina también puede incluir la puesta a disposición de ajustes de máquina específicos de la región.

Una aplicación extensa del sistema de comunicaciones según la invención puede ser conseguida cuando la comunicación se basa en Internet.

Otras configuraciones ventajosas son objeto de otras reivindicaciones secundarias y se describen a continuación mediante ejemplos de realización ilustrados en múltiples figuras. Muestran:

La figura 1, el sistema de comunicaciones según la invención mediante un caso de aplicación agrícola;

la figura 2, detalles del sistema de comunicaciones según la invención mediante un caso de aplicación agrícola;

5 la figura 3, un representación esquemática de flujo del sistema de comunicaciones según la invención;

la figura 4, otro caso de aplicación agrícola del sistema de comunicaciones según la invención;

la figura 5, un caso de aplicación no agrícola del sistema de comunicaciones según la invención.

10 La figura 1 muestra el sistema de comunicaciones 1 según la invención para un caso de aplicación agrícola. En la parte inferior derecha de la figura 1 se encuentra representada de manera esquemática una explotación agrícola 2 que, además de un dispositivo de secado de granos 3 y un almacén de cereales 4 incluye un sector de taller 5, estando el sector de taller 5 subdividido en diferentes sectores de reparaciones 6. La explotación agrícola 2 como tal y sus unidades estructurales de instalación para el secado de granos 3, almacén de cereales 4 y sector de taller 5 forman las instalaciones fijas 7 del sistema de comunicaciones 1 a describir en detalle más adelante.

15 Por medio de una red vial y caminera 8 cualquiera, la explotación agrícola 2 está conectada con una pluralidad de territorios 9 a explotar, en este caso áreas cultivables 10 – 12. En una primera área cultivable 10 se encuentran cosechando dos máquinas agrícolas de trabajo 14 realizadas como segadoras-trilladoras 13, estando las segadoras-trilladoras 13 ensilando transitoriamente los frutos de la cosecha en una instalación de silos, en este caso generalmente granos, de manera de suya conocida y, por lo tanto, no detallada, mientras que la paja 15 producida es depositada en forma de hileras 16 sobre el área cultivable 10 en el sector posterior de la segadora-trilladora 13. De manera análoga, en otra área cultivable 11 se encuentra cosechando otra máquina agrícola de trabajo 14 realizada como segadora-trilladora 13. De este modo, el labrado mostrado de áreas de cultivo agrícola 10, 11 refleja un uso típico de segadoras-trilladoras 13 en la cosecha, gracias a que con regularidad se labran, por motivos económicos, al mismo tiempo varias parcelas 10, 11 mediante una flota de máquinas compuesta de múltiples máquinas agrícolas de trabajo 14. Al mismo tiempo se muestra otra superficie de cultivo 12 en la que una enfardadora 18 arrastrada por un tractor 17 prensa pacas de producto de cosecha 19 del producto de cosecha colocado en hileras 16. En este caso, el tren de tractor 17 y enfardadora 18 forma otra máquina agrícola de trabajo 14 que puede estar integrada al sistema de comunicaciones 1 según la invención, todavía a describir en mayor detalle.

20 Para mostrar el sistema de comunicaciones 1 según la invención, la figura 1 muestra otras máquinas agrícolas de trabajo 14 que se mueve en la red vial y caminera 8. Una primera máquina agrícola de trabajo 14 está realizada como combinación de un tractor 17 con un acoplado de transporte 20 cargable que, por regla general, es usada para recoger el producto de cosecha ensilado transitoriamente en la instalación de almacenaje de la segadora-trilladora 13. Otra máquina agrícola de trabajo 14 está formada como combinación de un tractor 17 acoplado a un remolque de plataforma 21 que, por lo general, se usa para recoger las pacas de producto de cosecha 19 depositadas sobre el territorio 9 a labrar. Además, las máquinas agrícolas de trabajo 14 que se mueven sobre la red vial y caminera 8 también pueden ser otras segadoras-trilladoras 13. Se encuentra en el margen de la invención que las máquinas agrícolas de trabajo 14 a integrar al sistema de comunicaciones 1 pueden estar realizadas de cualquier manera y, por ejemplo, también comprender equipos de laboreo del suelo, unidades fertilizantes y sembradoras así como los más diferentes tipos de máquinas cosechadoras.

30 Según la invención, las instalaciones móviles realizadas como máquinas agrícolas de trabajo 14 integradas al sistema de comunicaciones 1 y la instalación fija 7 realizada como empresa agrícola 2 disponen de al menos una unidad de transmisión y recepción 22 que, además, puede estar estructurada para que pueda recibir y procesar las así llamadas señales de posición GPS 24 generadas mediante satélites 23. Cada una de estas unidades de transmisión y recepción 22 pueden recibir dentro de su rango de transmisión y recepción 25 señales de datos 26 estructuradas de cualquier manera, o emitir dentro del rango respectivo de transmisión y recepción 25 las señales de datos 27 generadas en la máquina agrícola de trabajos 14 o la instalación fija 7. Se encuentra en el margen de la invención que toda la explotación agrícola 2 dispone de una única unidad de transmisión y recepción 22 o cada unidad estructural 3 - 5 tiene asignada una unidad de transmisión y recepción 22 separada.

40 Mediante el movimiento, dependiente del sentido de marcha de las máquinas agrícolas de trabajo 14, se puede producir ahora, como se muestra en la figura 2, la superposición de rangos de transmisión y recepción 25 de las más diversas máquinas agrícolas de trabajo 14 entre sí o con los rangos de transmisión y recepción 25 de las instalaciones fijas 7. Por el hecho de que las máquinas agrícolas de trabajo 14 están realizadas como tren tractor 17 - acoplado de transporte 20 y tractor 17 - acoplado plano 21 así como segadora-trilladora 13 en movimiento sobre la red vial y caminera 8, según la posición de las máquinas agrícolas de trabajo 14 se produce la superposición al menos parcial de los rangos de transmisión y recepción 25, 25a - c de las más diversas máquinas agrícolas de trabajo 14. Gracias a los intervalos de superposición 28 así formados de los diferentes rangos de transmisión y recepción 25, 25a - c, las máquinas agrícolas de trabajo 14 respectivas se pueden comunicar entre sí. Esta posibilidad de comunicación forma, en primer lugar, la

comunicación casual 29 según la invención entre las más diversas instalaciones móviles del sistema de comunicaciones 1 realizadas como máquinas agrícolas de trabajo 14. En el ejemplo de realización mostrado, las máquinas agrícolas de trabajo 14 que se mueven sobre la red vial y caminera 8 entran en esta comunicación casual 29 mediante la máquina agrícola de trabajo 14 realizada como enfardadora 18. Sin embargo, para el transporte de las pacas del producto de cosecha 19 depositadas sobre el área de cultivo 12 labrada por la enfardadora 18 se necesita sobre el área de cultivo 12 indicada solamente el acoplado de plataforma 21. Ni el acoplado de transporte 20 mostrado ni la segadora-trilladora 13 son apropiados para el transporte de las pacas de producto de cosecha 19. En el caso más sencillo, la comunicación casual 29 se puede producir porque la unidad de transmisión y recepción 22 del tractor 17 que arrastra la enfardadora 19 genera una señal de información 30 que, por ejemplo, comprende el requerimiento de un acoplado de plataforma 21 y la transmisión de datos georeferenciales de la posición de las pacas de producto de cosecha 19 depositadas sobre el área de cultivo 12. En el caso más sencillo, las máquinas agrícolas de trabajo 14 que reciben esta señal de información 30 comprobarían en la unidad de transmisión y recepción 22, en primer lugar si la señal de información 30 recibida es relevante para la máquina agrícola de trabajo 14 respectiva. Ello podría acontecer, por ejemplo, de manera que en la unidad de transmisión y recepción 22 que recibe las señales de información 30 se compruebe un contexto de aplicación 31. Si existe este contexto de aplicación 31, la comunicación casual pasa a ser una comunicación selectiva 32. En el ejemplo de realización mostrado en la figura 2, dicho contexto de aplicación 31 sólo existe entre la enfardadora 18 y el tractor 17 con remolque de plataforma 21, de modo que solamente entre los mismos se produce de la manera según la invención el paso de la comunicación casual 29 a una comunicación selectiva 32. Para las demás máquinas de trabajo agrícola 14 mostradas en la figura 2 que se mueven sobre la red vial y caminera 8, la comunicación permanece en el estado de comunicación casual 29 o se produce la interrupción 33 de la comunicación. El operador del tractor 17 que arrastra el remolque de plataforma 21 recibe por medio de las señales de información 30 las informaciones relevantes para él, que hacen que conduzca el remolque de plataforma 21 al área de cultivo 12 correspondiente para la carga de las pacas de producto de cosecha 19. En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, las señales de información 30 transmitidas pueden entregar, al mismo tiempo, al tractor 17 indicado una ruta de marcha optimizada para recoger las pacas de producto de cosecha 19. Debido al hecho de que el operador del tractor conduce el mismo al área de cultivo 12 en cuestión y, dado el caso, labora la ruta propuesta, la señal de información 30 recibida produce, al mismo tiempo, una reacción concreta de la máquina agrícola de trabajo 14 a las señales de informaciones 30 recibidas.

Otro ejemplo de realización del sistema de comunicaciones 1 según la invención resulta, por ejemplo, cuando el tractor 17 que arrastra el acoplado del transporte 20 deba ser usado como así llamado vehículo de descarga de las máquinas de trabajo agrícola 14 realizadas como segadoras-trilladoras 13. Este proceso de trasbordo es determinado, esencialmente, por el hecho de cuándo y en qué lugar cual segadora-trilladora 13 debe ser descargada o en qué secuencia y cuándo las segadoras-trilladoras 13 cargadas tienen permitido abordar el vehículo de descarga 17, 20 para que no se entorpezcan mutuamente durante el proceso de trasbordo. En este caso se produce, finalmente, la comunicación selectiva 32 entre el tractor 17 que arrastra el acoplado del transporte 20 y las segadoras-trilladoras 13 trabajando en las áreas de cultivo 10, 11 respectivas, estando en el margen de la invención que, tanto del tractor 17 como las segadoras-trilladoras 13, puedan generar las señales de información 30 que convierten la comunicación casual 29 en una comunicación selectiva 32.

Otro caso de aplicación frecuente se refiere a la comunicación selectiva 32 de segadoras-trilladoras 13 entre sí. Por ejemplo, las que segadoras-trilladoras 13 movidas sobre la red vial y caminera 8 pueden estar previstas para el apoyo de segadoras-trilladoras 13 ya en operación. En este caso, las señales de informaciones 30 generadas por las segadoras-trilladoras 13 en operación podrían comprender, por ejemplo, informaciones para el ajuste de parámetros de los elementos de trabajo de la nueva segadora-trilladora 13 agregada que, después, se podrían ajustar en esta segadora trilladora 13 de manera automática o mediante el operador, de modo que la nueva segadora-trilladora 13 agregada inicia el proceso de cosecha con ajustes de parámetros optimizados. Por el hecho de que la segadora-trilladora 13 adicional adopta directamente de forma automática los ajustes de parámetros optimizados que le son transmitidos, reacciona de una primera manera según la invención. Sin embargo, también es posible que la otra segadora-trilladora 13 procese, de acuerdo a la situación, en una segunda manera según la invención los ajustes de parámetros que le han sido transmitidos. Referido al ejemplo mostrado, ello podría significar que la segadora-trilladora adicional tome de los parámetros transmitidos solamente los que sean ajustables en la segadora-trilladora 13 adicional, o que los parámetros transmitidos sean modificados en función del tipo especial de segadora-trilladora 13. Así, por ejemplo, entre los tipos de segadora-trilladora de diferentes fabricantes varían, en parte considerablemente, las velocidades de los más diversos elementos de trabajo de una segadora-trilladora 13, pese a las mismas características del producto de cosecha. Por el hecho de que la unidad de transmisión y recepción 22 de la segadora-trilladora 13 adicional que solamente tiene cuenta los parámetros del producto de cosecha y calcula a partir de los mismos los ajustes de parámetros de los elementos de trabajo de las demás segadoras-trilladoras 13, el sistema de comunicaciones 1 consigue una gran flexibilidad respecto de las máquinas agrícolas de trabajo 14 a integrar al sistema de comunicaciones 1.

Se encuentra en el margen de la invención que la comunicación 29 primeramente casual y la comunicación que pasa a una comunicación selectiva 32 en función de un contexto de aplicación 31 también se puede producir entre máquinas agrícolas de trabajo 14 e instalaciones estacionarias 7. Por ejemplo, al abandonar la respectiva área de cultivo 10-12, los vehículos de remolque 20, 21 cargados pueden, primeramente, entrar en comunicación casual 29 con la instalación estacionaria 7 o directamente con sus unidades estructurales 3-6. La unidad de transmisión y recepción 22 del tractor 17

que arrastra el acoplado del transporte 20 puede transmitir por medio de la señal de informaciones 30 generada por la misma a la instalación estacionaria 7, por ejemplo, el contenido de humedad del producto de cosecha transportado, de modo que la instalación estacionaria 7 pueda guiar el tractor 17 indicado mediante una comunicación selectiva 32 a un dispositivo de secado de granos 3 o directamente a un almacén de cereales 4 para el ensilado transitorio de los cereales. Además, también sería posible que cualesquiera máquinas agrícolas de trabajo 14 por medio de una comunicación casual 29 entren en comunicación selectiva 32 con una instalación fija 7 realizada como taller 5 que, finalmente, consigue que las señales de información 30 de la máquina agrícola de trabajo 14 informen al taller 5 los daños a reparar y, viceversa, las señales de informaciones 30 de la instalación fija 7 dirijan la máquina agrícola de trabajo 14 a un determinado sector de reparaciones 6 del taller. Ello tiene, particularmente, la ventaja de que durante la marcha de la máquina agrícola de trabajo 14 al sector de reparaciones 6 éste pueda estar preparado selectivamente para que al arribar la máquina agrícola de trabajo 14 estén disponibles los componentes y herramientas requeridos para la reparación, de manera que la reparación puede comenzar inmediatamente al arribo de la máquina agrícola de trabajo 14. Ello acorta, en parte considerablemente, los tiempos de reparación improductivos y caros.

Mediante el hecho de que las unidades de transmisión y recepción 22 detectan, primeramente, un contexto de aplicación 31 entre las máquinas agrícolas de trabajo 14 comunicando casualmente, las unidades de transmisión y recepción 22 respectivas están, además, estructuradas de manera que, según la figura 3, puedan prefiltrar mediante filtros de software 34 la pluralidad de las informaciones codificadas en sus señales de transmisión 30, de manera que la comunicación selectiva 32 y la ejecución de procesos 36 relacionados con ello se realicen solamente sobre la base de informaciones 35 en función de la aplicación. Además de los procesos 36 ya descritos, en el caso de aplicación agrícola son posibles un sinnúmero de desarrollos. Por ejemplo, el proceso 36 dependiente de la comunicación selectiva 32 puede comprender la generación y ejecución de instrucciones de marcha, la generación de avisos de alarma, la emisión de instrucciones para el cumplimiento de órdenes, la actualización de informaciones de órdenes y el procesamiento de un registro automático de datos de proceso.

Además del contexto de aplicación 31 ya descrito, que está destinado, en lo esencial, al control de una relación objetiva entre las máquinas agrícolas de trabajo 14 y/o instalaciones fijas 7 comunicantes, después de realizada una comunicación casual 29, la recepción de la comunicación casual 29 puede estar ligada a condiciones límite 37 de manera que ya la comunicación casual 29 es aceptada solamente con el cumplimiento de estas condiciones límite 37. Estas condiciones límite 37 a cumplir pueden ser, por ejemplo, la detección de una intensidad de campo mínima definida de las señales de información 30 recibidas por las unidades de transmisión y recepción 22, de modo que se garantiza una transferencia de datos trabajando de forma estable. Además, para que las actividades de comunicación entre las máquinas agrícolas de trabajo 14 y/o las instalaciones fijas 7 puedan ser mantenidas al nivel necesario y no al nivel posible, las condiciones límite 37 a cumplir pueden incluir, además, distancias definidas y coordenadas geográficas que garanticen que la comunicación 29 de momento casual sólo sea autorizada cuando los comunicantes entre sí 7, 14 se encuentren en estas zonas territoriales estrictamente delimitadas. Bajo el mismo punto de vista, la condición límite 37 a cumplir puede ser la transmisión de una así denominada llamada colectiva que se dirige a máquinas agrícolas de trabajo 14 y/o instalaciones fijas 7 seleccionadas, de modo que solo entre ellas se produce una comunicación casual 29. En analogía con el contexto de aplicación 31 ya descrito, las condiciones límite 37 según la invención también pueden ser lógicas que definen una relación entre las máquinas agrícolas de trabajo 14 e instalaciones fijas 7 almacenadas en las unidades de transmisión y recepción 22. Además es posible que las condiciones límite 37 comprendan sólo la detección de instalaciones móviles o fijas (7, 14) mediante sensores apropiados, sin que sea necesario cumplir otras condiciones especiales.

En el caso más sencillo, las máquinas agrícolas de trabajo 14 que reciben esta señal de información 30 comprobarían en la unidad de transmisión y recepción 22, en primer lugar, si la señal de información 30 recibida es relevante para la máquina agrícola de trabajo 14 respectiva, pudiendo esta consulta ser realizada, particularmente, mediante lógicas almacenadas en las unidades de transmisión y recepción 22 respectivas. Ello podría acontecer, por ejemplo, de manera que en la unidad de transmisión y recepción 22 que recibe las señales de información 30 se compruebe un contexto de aplicación 31. Si existe este contexto de aplicación 31, la comunicación accidental pasa a ser una comunicación selectiva 32.

Para que las señales de información 30 puedan estar eficientemente procesadas en la unidad de transmisión y recepción 22 respectiva, las señales de información 30 transmiten mediante el empleo de sencillos algoritmos de procesamiento de señales unos contenidos de datos estructurados de una manera que las señales de información 30 se compongan de contenidos de datos básicos 38 y contenidos de datos específicos 39. En este caso, los datos básicos 38 a comprobar, en primer lugar, por la unidad de transmisión y recepción 22 respectiva comprenden, en lo esencial, las condiciones límite 37 ya descritas e informaciones respecto del contexto de aplicación 31. En particular, respecto del contexto de aplicación 31, los datos básicos 38 pueden comprender, en el caso más sencillo, identificaciones de participantes, los denominados ID. Además, la comunicación entre el almacén de cereales 4 y un remolque de transporte 20 acabado de descargar puede ser suspendida cuando el remolque de transporte 20 abandona el almacén de cereales 4, el remolque de transporte 20 descargado se aleja del almacén de cereales 4. Ello puede ser codificado en las señales de informaciones 30 porque comprenden información respecto del sentido de marcha y/o distancia que, a fin de cuentas, conducen a la interrupción de la comunicación o ni siquiera la autorizan. Además, en el sector de la lógica, dichos datos básicos 38 pueden comprender informaciones respecto de la velocidad de marcha de vehículos de

transporte, su posición momentánea y las llamadas ventanas de tiempo, de manera que los vehículos de transporte para la ejecución de, por ejemplo, una orden de expedición sólo entran en una comunicación casual con una central cuando el vehículo de transporte cumple las condiciones límite 37 definidas en los datos básicos 38.

5 Referidos al caso de aplicación agrícola, los datos específicos 39 comprenden, por regla general, la transmisión de parámetros de ajuste específicos de la máquina, parámetros específicos del producto de cosecha y condiciones límite exteriores como, por ejemplo, la temperatura, la humedad ambiental y las particularidades geográficas. Además, los datos específicos 39 incluyen, como ya se ha descrito, también la interpretación de las señales de informaciones 30 recibidas, o sea en el caso más sencillo, cuando los parámetros de ajuste transmitidos de una máquina agrícola de trabajo 14 deban ser transformados para cumplir las condiciones en una máquina agrícola de trabajo 14 de otro tipo.

10 Además, el sistema de comunicaciones 1 según la invención está realizado de tal manera que las máquinas agrícolas de trabajo 14 y/o las instalaciones fijas 7 pueden comunicar entre sí mediante cualquier tipo de sistemas de intercambio de datos. Gracias a la, entretanto, amplia difusión, este podría ser, por ejemplo, una comunicación 29, 32 basada en Internet.

15 Por el hecho de que, por un lado, la comunicación casual 29 puede estar acoplada al cumplimiento de determinadas condiciones límite 37 y, por otro lado, se establece una comunicación selectiva 32 sólo con un contexto de aplicación 31 existente, la comunicación entre las máquinas agrícolas de trabajo 14 y/o instalaciones fijas 7 pueden ser controladas en función del evento y/o en función del lugar, pudiendo el control en función del lugar estar basado en GPS.

20 En otra configuración de la invención, el sistema de comunicaciones 1 también puede estar estructurado de tal manera que la comunicación selectiva 32 basada, inicialmente, en la comunicación casual 29 pueda comprender la integración automática al sistema de comunicaciones 1 de máquinas agrícolas de trabajo 14 y/o instalaciones estacionarias 7 adicionales. Un caso de aplicación sería, por ejemplo, que una instalación de secado de granos 3, en función de su carga de trabajo integre automáticamente al sistema de comunicaciones 1 instalaciones de secado de granos 3 adicionales, de manera que los vehículos de transporte 17, 20 reciban a tiempo una información 30 respecto de cuándo debe ser abordada otra instalación de secado de granos 3.

25 De acuerdo con la figura 4, la comunicación selectiva 32 puede formar un denominado sistema de apoyo de marcha 40 que coordina los recorridos de cosecha de las segadoras-trilladoras 13 en el área de cultivo 10 y los viajes durante el proceso de descarga en el acoplado de transporte 20. En este caso, el sistema de apoyo de marcha 40 puede generar rutas de marcha 41 ajustadas entre sí de las máquinas agrícolas de trabajo 14 e instrucciones a los operadores de las máquinas agrícolas de trabajo 14, en particular advertencias de seguridad para evitar colisiones entre las máquinas agrícolas de trabajo 14.

30 Además, la comunicación selectiva 32 puede formar un sistema de transferencia de datos del proceso 42 en el que las señales de información 30 comprenden datos de proceso del proceso de cosecha que, por ejemplo, pueden ser almacenados de manera accesible en una unidad de cálculo central 43. Un sistema de transferencia de datos de proceso 42 de este tipo simplifica, por ejemplo, las liquidaciones de productividad, por ejemplo la liquidación del rendimiento de cosecha conseguido en función de la producción, del rendimiento por superficie y del tiempo de uso de segadoras-trilladoras 13 rentadas.

35 Como ya se ha descrito, la comunicación selectiva 32 también puede estar configurada como sistema de servicio de informaciones que, en el caso más sencillo, intercambia entre máquinas agrícolas de trabajo 14 parámetros específicos de la máquina y del producto de cosecha, así como condiciones límites exteriores. En este caso, los parámetros específicos en la máquina comprenden recomendaciones de ajuste para los elementos de trabajo de las máquinas agrícolas de trabajo 14, mientras que los parámetros específicos de la plantación se refieren, en lo esencial, a las propiedades del producto de cosecha y las condiciones límites exteriores a las condiciones del suelo e informaciones climáticas. En este sentido, también es posible que las recomendaciones de ajuste puestas a disposición sean generadas específicamente respecto de la región.

45 Por ejemplo, la figura 5 muestra una aplicación fuera del caso de aplicación agrícola del sistema de comunicaciones 1 según la invención. Sobre una carretera 44 se ha producido un accidente 45 entre dos vehículos 46. Las unidades de transmisión y recepción 22 de los vehículos 46 que forman las instalaciones móviles del sistema de comunicaciones 1 o una instalación fija 7 realizada como central de accidentes 47 transmiten, por ejemplo, como señales de información 30 los datos de la posición geográfica del lugar de accidente dentro del rango de transmisión y recepción 25 respectivo. Otro vehículo 48 que se mueve sobre la misma carretera 44 en sentido al accidente 45 recibe las señales de información 30 que se refieren al accidente 45 mediante su unidad de transmisión y recepción 22 dentro de su rango de transmisión y recepción 25' en un intervalo de superposición 28. Según la invención, la comunicación 29 inicialmente casual es convertida mediante las unidades de transmisión y recepción 22 respectivas en una comunicación selectiva 32. En caso más sencillo, el conductor del vehículo 48 que se mueve en sentido al accidente 45 recibiría, automáticamente, un aviso de advertencia, de modo que pueda disminuir la velocidad de marcha y detenerse en caso necesario. Se encuentra en el margen de la invención que la recepción de la información de accidente produzca un frenado automático del vehículo 48 subsiguiente, sin que el conductor esté envuelto en este proceso. Ello tiene, particularmente, la ventaja de que, también debido a la en parte muy elevada velocidad de marcha, es posible

reaccionar frente a la información de accidente en forma rápida e independiente del tiempo de reacción del conductor.

Lista de referencias:

- | | |
|---------|---|
| 1 | sistema de comunicaciones |
| 2 | explotación agrícola |
| 5 | 3 instalación de secado de granos |
| 4 | almacén de cereales |
| 5 | sector de taller |
| 6 | sector de reparaciones |
| 7 | instalación estacionaria |
| 10 | 8 red vial y caminera |
| 9 | territorio a labrar |
| 10 – 12 | área de cultivo |
| 13 | segadora-trilladora |
| 14 | máquina agrícola de trabajo |
| 15 | 15 paja |
| 16 | hilera |
| 17 | tractor |
| 18 | enfardadora |
| 19 | paca de producto de cosecha |
| 20 | 20 remolque de transporte |
| 21 | remolque de plataforma |
| 22 | unidad de transmisión y recepción |
| 23 | satélite |
| 24 | señales de posición GPS |
| 25 | 25 rangos de transmisión y recepción |
| 26 | señales de datos |
| 27 | señales de datos |
| 28 | intervalo de superposición |
| 29 | comunicación casual |
| 30 | 30 señal de información |
| 31 | contexto de aplicación |
| 32 | comunicación selectiva |
| 33 | interrupción de comunicación |
| 34 | filtrado por software |
| 35 | 35 información en función de aplicación |
| 36 | proceso |

	37	condición límite
	38	datos básicos
	39	datos específicos
	40	sistema de apoyo de marcha
5	41	ruta de marcha
	42	sistema de transferencia de datos de proceso
	43	unidad de cálculo
	44	carretera
	45	accidente
10	46	vehículo
	47	lugar de accidente
	48	vehículo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas, disponiendo las instalaciones móviles y fijas de al menos una unidad de transmisión y recepción que comprende un determinado rango de transmisión y recepción, caracterizado porque la al menos parcial superposición (28) de los rangos de transmisión y recepción (25) de las instalaciones móviles y/o fijas (7, 14, 46, 48) producen una comunicación casual (29) entre las mismas y convirtiendo esta comunicación casual (29) en una comunicación selectiva (32).
- 10 2. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según la reivindicación 1, caracterizado porque la comunicación selectiva (32) comprende al menos el ofrecimiento de informaciones (30, 35) relevantes y la reacción ante dichas informaciones relevantes (30, 35).
3. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según la reivindicación 2, caracterizado porque la reacción ante dichas informaciones relevantes (30, 35) comprende el uso automático de estas informaciones relevantes (30, 35) y/o su procesamiento ulterior en función de la situación.
- 15 4. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la comunicación (29, 32) se puede producir entre diferentes sistemas de intercambio de datos.
5. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque durante la comunicación casual (29) es consultado un contexto de aplicación (31) entre las instalaciones móviles y/o estacionarias (7, 14, 46, 48) comunicantes y ante la falta de un tal contexto de aplicación (31) se produce una interrupción (33) de la comunicación casual (29).
- 20 6. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las informaciones relevante (30, 35) se ponen a disposición en función de la aplicación.
7. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según la reivindicación 6, caracterizado porque las informaciones (35) en función de la aplicación producen la ejecución de procesos (36).
- 25 8. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según la reivindicación 7, caracterizado porque los procesos (36) pueden ser la generación y la ejecución de instrucciones de marcha, la generación de avisos de alarma, las instrucciones para la ejecución de órdenes, la actualización de informaciones de órdenes y un registro automático de datos del proceso.
- 30 9. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la comunicación casual (29) puede ser permitida o rechazada en función de condiciones límite (37).
- 35 10. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según la reivindicación 9, caracterizado porque las condiciones límite (37) comprenden coordenadas geográficas definidas, intensidades de campo definidas y detectadas de rangos de transmisión y recepción (25), distancias definidas y medidas, llamados circulares transmitidos, relaciones lógicas entre las instalaciones móviles y fijas (7, 14, 46, 48) almacenadas en las unidades de transmisión y recepción (22), y sistemas de sensores para la detección de unidades de transmisión y recepción (22) comunicantes.
11. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las señales de informaciones (30) de la comunicación (29, 32) están estructuradas.
- 40 12. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según la reivindicación 11, caracterizado porque las señales de información (30) incluyen datos básicos (38) y datos específicos (39).
13. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según la reivindicación 12, caracterizado porque los datos básicos (38) incluyen identificaciones de participantes, datos de posiciones geográficas, ventanas de tiempo, velocidades de marcha e informaciones de sentido de marcha.
14. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según la reivindicación 12, caracterizado porque los datos específicos (39) incluyen la transmisión de parámetros y la interpretación de parámetros.
- 45 15. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la comunicación selectiva (32) entre instalaciones móviles y/o fijas (7, 14, 46, 48) basada en una comunicación casual (29) establece automáticamente la comunicación con terceros.
- 50 16. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y/o fijas, disponiendo las instalaciones móviles y/o fijas de una unidad de transmisión y recepción que comprende un determinado rango de transmisión y recepción, caracterizado porque la al menos parcial superposición (28) de los rangos de transmisión y recepción (25) de las instalaciones móviles

y/o fijas (7, 14, 46, 48) producen una comunicación casual (29) entre las mismas y entonces convierten esta comunicación casual (29) en una comunicación selectiva (32) cuando entre las instalaciones móviles y/o fijas (7, 14, 46, 48) existen relaciones en función de eventos y/o en función de localización.

5 17. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la comunicación (29, 32) es controlada en función de la localización y siendo el control de la comunicación (29, 32) realizado en función de la localización basada en GPS.

10 18. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la comunicación selectiva (32) forma un sistema de apoyo de marcha (40) que, en caso necesario, transmite rutas de marcha planificadas, instrucciones para procesos de trasbordo entre máquinas agrícolas de trabajo (14), así como datos relevantes para la seguridad.

19. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la comunicación selectiva (32) forma un sistema de transferencia de datos de proceso (42) que incluye la autorización y liberación de usuarios y funciones para procesos de trabajo y ciclos de trabajo definidos, así como la documentación de datos de procesos.

15 20. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la comunicación selectiva (32) forma un sistema de servicio de informaciones que pone a disposición parámetros específicos de máquinas y plantaciones, así como parámetros exteriores.

20 21. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según la reivindicación 20, caracterizado porque los parámetros específicos de máquinas pueden ser recomendaciones de ajuste de máquina, los parámetros específicos de plantaciones pueden ser propiedades de productos de cosecha y las condiciones límite pueden ser estados del suelo e informaciones climáticas.

22. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas máquinas agrícolas de trabajo según una de las reivindicaciones 20 o 21, caracterizado porque la puesta a disposición de parámetros de máquinas incluye la puesta a disposición de ajustes de máquina específicas de la región.

25 23. Sistema de comunicaciones para instalaciones móviles y fijas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la comunicación (29, 32) se realiza basada en Internet.

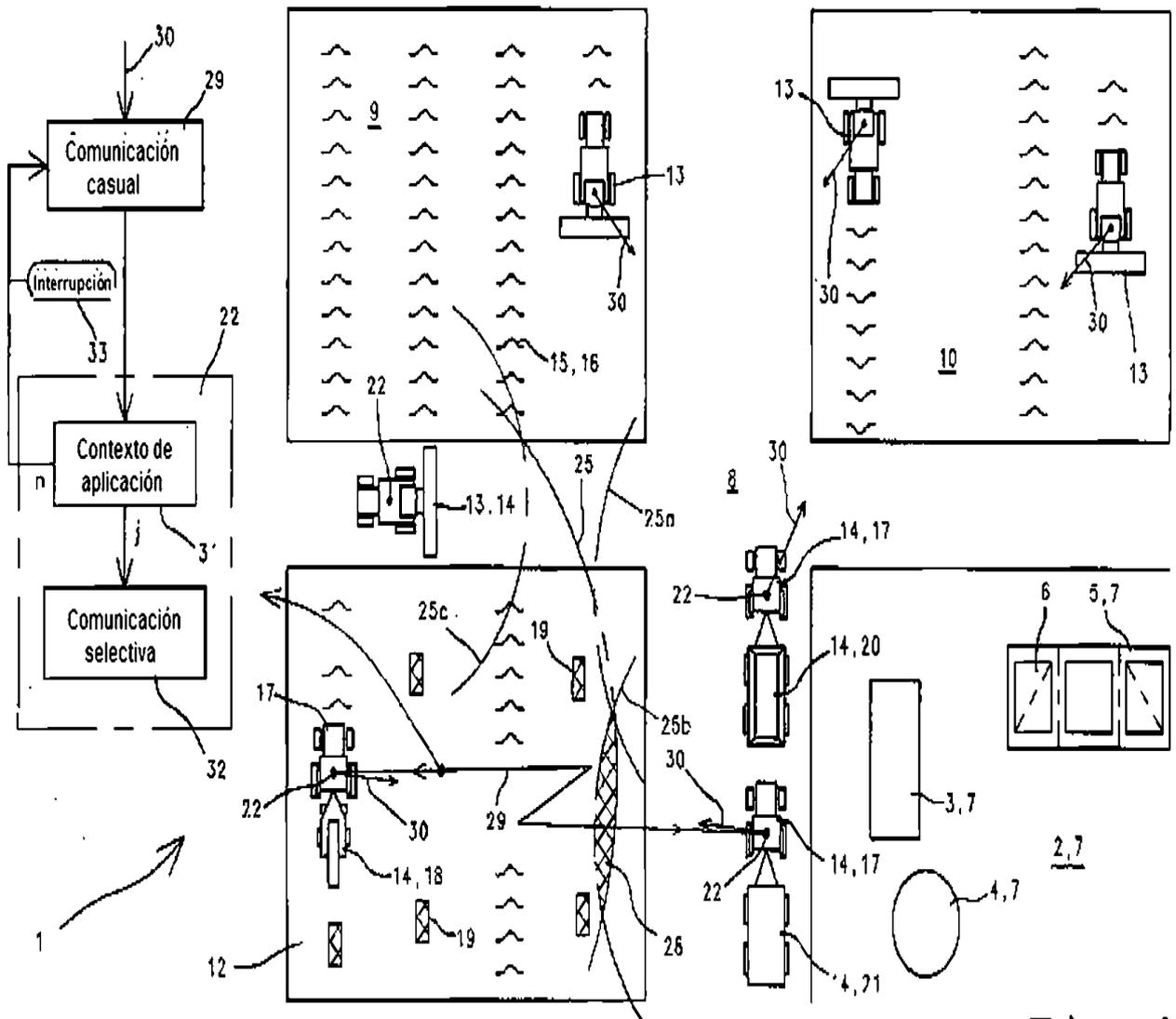
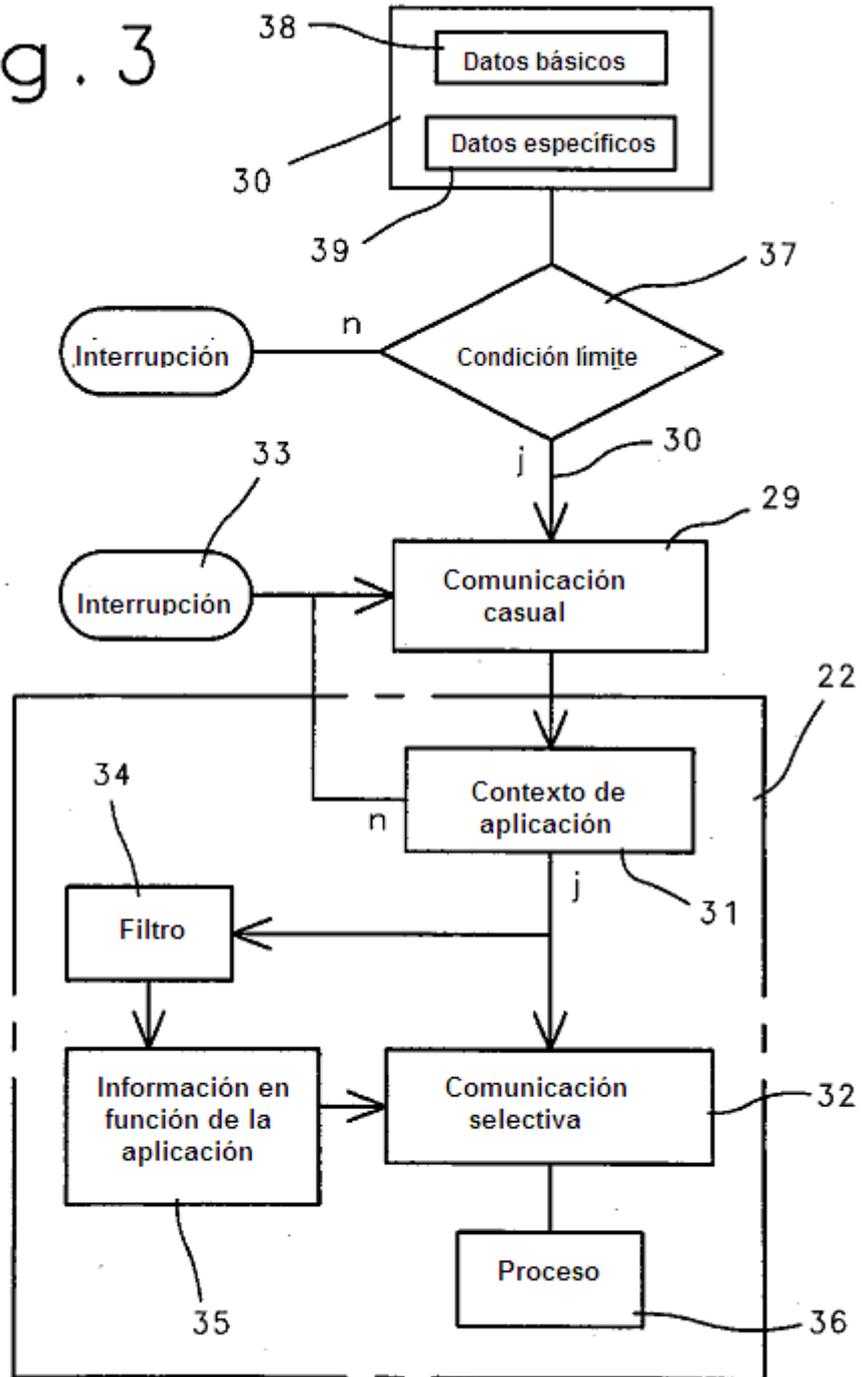


Fig.2

Fig. 3



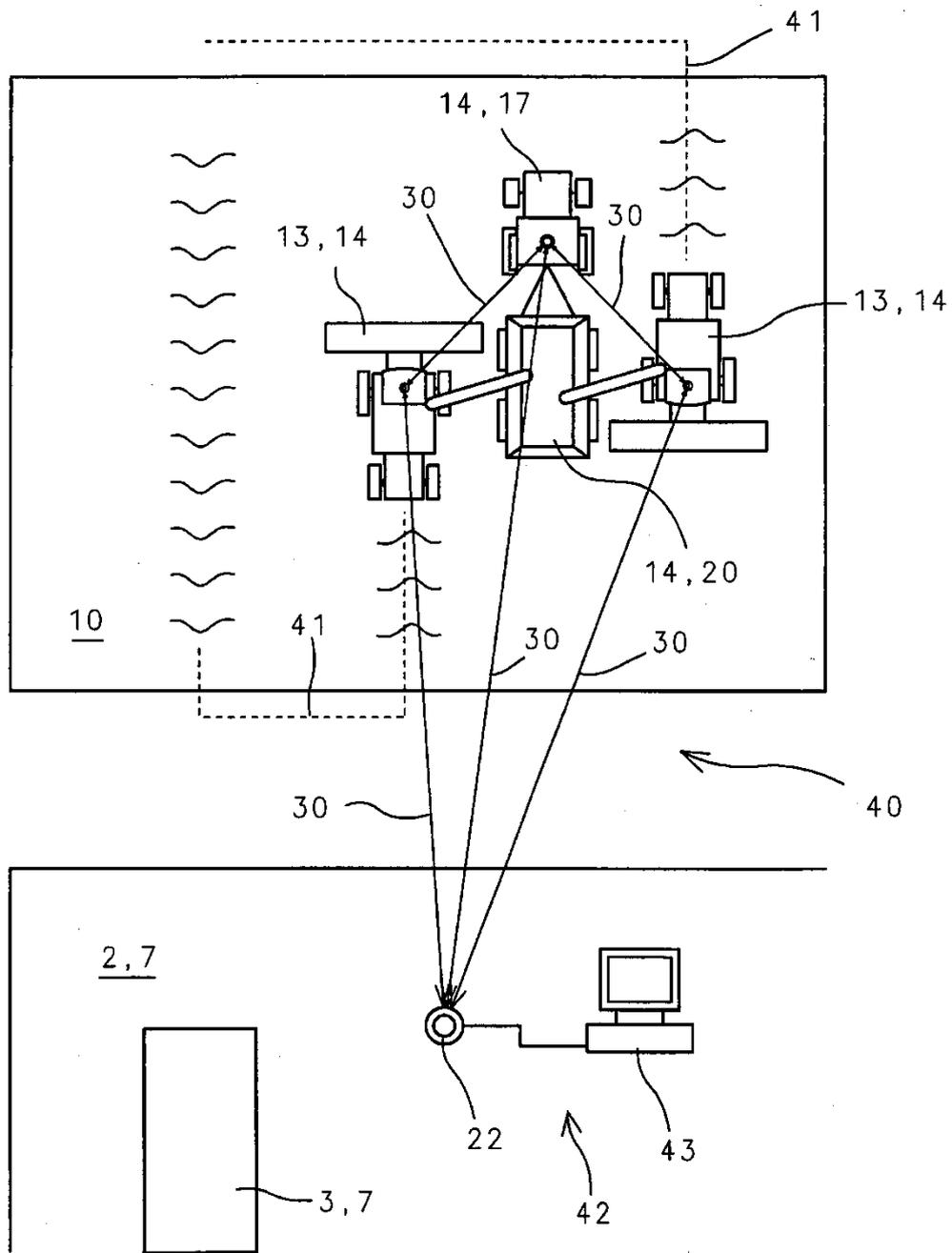


Fig. 4

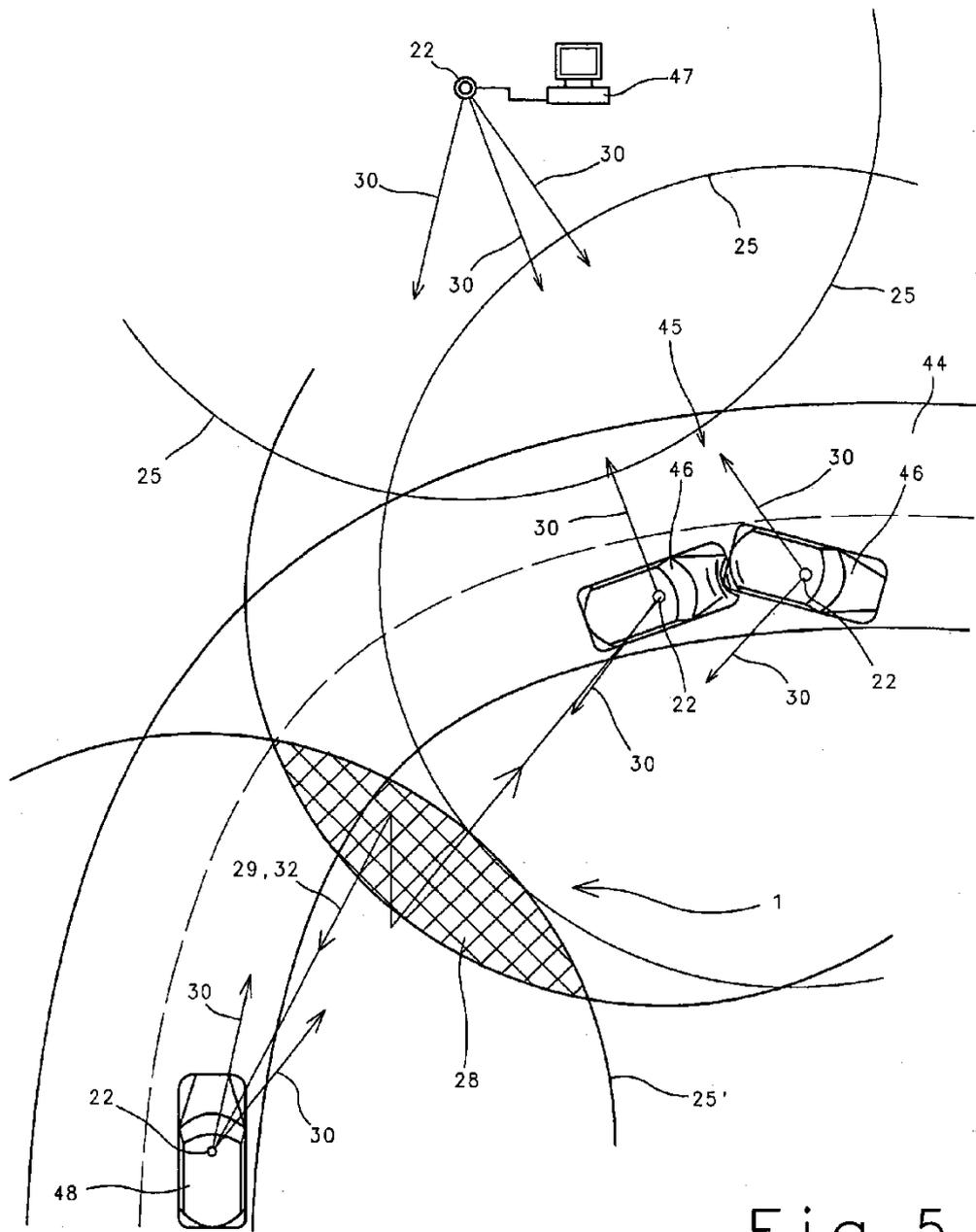


Fig. 5