

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 958 337**

51 Int. Cl.:

F41G 3/02 (2006.01)
F41H 7/00 (2006.01)
F41G 3/22 (2006.01)
F41H 13/00 (2006.01)
F41G 3/04 (2006.01)
F41H 11/00 (2006.01)
F41G 3/06 (2006.01)
F41G 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2020** **E 20168500 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2023** **EP 3726178**

54 Título: **Procedimiento para el funcionamiento de una unidad militar en red**

30 Prioridad:

17.04.2019 DE 102019110205

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.02.2024

73 Titular/es:

KRAUSS-MAFFEI WEGMANN GMBH & CO. KG
(100.0%)
Krauss-Maffei-Strasse 11
80997 München, DE

72 Inventor/es:

BACHMANN, JÖRG

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 958 337 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

Procedimiento para el funcionamiento de una unidad militar en red

La presente invención se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de una unidad militar en red con al menos dos vehículos operativos equipados con sensores. Las unidades de tales vehículos operativos se conocen, por ejemplo, por los documentos US 2011/144828 A1, US 9 250 043 B1, EP 2 482 026 A2 o US 8594 844 B1. Otros objetos de la invención son un sistema de comunicación de unidad militar para el funcionamiento de una unidad militar en red con al menos dos vehículos operativos equipados con sensores y un vehículo operativo militar equipado con sensores para el funcionamiento en una unidad militar en red.

Los vehículos operativos militares como, por ejemplo, los carros de combate, los carros de combate de infantería de transporte de personal y los vehículos exploradores, han gozado durante mucho tiempo de una gran importancia táctica en diversas situaciones operativas. Para poder percibir y vigilar el entorno desde el interior del vehículo, los vehículos operativos militares están equipados con sensores orientados al exterior. Los datos del sensor se transmiten al menos al capitán del vehículo, que tiene el mando militar del vehículo y su tripulación.

Estos vehículos operativos generalmente no funcionan de forma independiente, sino en una unidad militar compuesta por varios, al menos dos, vehículos operativos en el nivel organizativo más pequeño. En situaciones operativas militares, la coordinación y el intercambio de información entre los vehículos operativos individuales de una unidad militar es importante para cumplir de forma óptima un objetivo operativo. Esto se realiza generalmente a través de radiotelefonía o radiotelegrafía entre el capitán, que dirige un vehículo operativo individual, y otros capitanes, así como el comandante de la unidad, que dirige la unidad y puede ser él mismo el capitán de uno de los vehículos operativos. Esta conexión de radio por radiotelefonía o radiotelegrafía permite un intercambio directo de información verbal o textual. La coordinación y el intercambio de información también pueden realizarse a través de un mapa de situación digital, en el que el capitán puede introducir información como el tipo, la posición, la intensidad y la hora del avistamiento de un elemento reconocido mediante los capitanes.

Esta coordinación e intercambio de información entre los vehículos operativos de una unidad militar ha resultado difícil debido a las ambigüedades lingüísticas y a la fuerte abstracción de la situación real en el mapa de situación digital, ya que es extenso y poco preciso. Por ejemplo, el comandante debe poder describir los detalles necesarios para una evaluación de la situación, que no se desprenden del mapa de situación digital, en un proceso laborioso por radiotelefonía o radiotelegrafía lo que puede dar lugar a malentendidos o ideas erróneas. Alternativamente, el mismo comandante puede dirigirse a la posición del respectivo vehículo operativo para tener una idea de la situación en el lugar. Sin embargo, esto requiere mucho tiempo y también requiere que el comandante abandone su posición protegida y/o camuflada, exponiéndose en este sentido al peligro.

El objetivo de la presente invención es por tanto mejorar el intercambio de información entre vehículos operativos de una unidad militar.

Este objetivo se logra mediante el procedimiento según la reivindicación 1. De acuerdo con la invención está previsto a este respecto que al menos un primer vehículo operativo acceda a datos de sensor de al menos un sensor de un segundo vehículo operativo y que el al menos un sensor del segundo vehículo operativo sea controlado a distancia desde al menos un primer vehículo operativo, siendo posible el control mutuo de los efectores entre los vehículos operativos. El acceso a los datos de sensor del segundo vehículo operativo y al control remoto del al menos un sensor, por ejemplo, en su orientación, enfoque, zoom, detalle de la imagen, contraste y/o rango de detección espectral, permite a un miembro de la tripulación del primer vehículo operativo, por ejemplo, el capitán, hacerse su propia idea activamente de la situación en la posición del segundo vehículo operativo. El miembro de la tripulación del primer vehículo operativo no se limita a un papel de observador pasivo, sino que también puede controlar activamente a distancia sensores en un sistema de vehículos operativos en red mediante el procedimiento, por ejemplo, para el ajuste controlado por señales de un rango de detección espectral o para el ajuste de una alineación mecánica determinada por efectores. Para ello no es necesario abandonar el primer vehículo operativo ni desplazarse con el primer vehículo operativo a la posición del segundo vehículo operativo. Se pueden evitar malentendidos e ideas erróneas y se puede realizar una evaluación rápida y sin riesgos de la situación. A los datos de sensor del segundo vehículo operativo se puede acceder mediante un sistema de control del primer vehículo operativo.

Preferentemente, los miembros de la tripulación del primer y segundo vehículo operativo pueden trabajar en paralelo con los sensores del segundo vehículo operativo. Este trabajo paralelo permite registrar y evaluar más rápidamente una situación.

Preferentemente, junto con la transmisión de los datos de sensor, puede tener lugar un intercambio transversal de otros datos de vehículo, como por ejemplo posición, orientación, reserva de combustible, inventario de municiones y estado del arma.

El acceso a los datos de sensor se realiza a través de una conexión de datos por radio, en particular separada de una conexión de radiotelefonía y/o una conexión de radiotelegrafía. Esta conexión de datos por radio puede ser una conexión de datos Wi-Fi en tiempo real, en particular privada y/o cifrada, o una red *ad hoc*. Se puede evitar la influencia del acceso a los datos de sensor sobre la calidad y/o la velocidad de transmisión de una conexión de radiotelefonía

y/o de una conexión de radiotelegrafía.

Preferentemente, al menos un miembro de la tripulación del primer vehículo operativo puede conectarse con los sensores del segundo vehículo operativo. Durante la conexión posterior, los datos del sensor se transmiten al primer vehículo operativo en tiempo real. La conexión posterior puede realizarse sin la aprobación de la tripulación del segundo vehículo operativo y/o del comandante. Dentro de la unidad se puede especificar una jerarquía de la que se desprenda qué miembros de la tripulación de qué vehículo operativo pueden conectarse a los sensores de qué otros vehículos operativos sin que sea necesaria la aprobación explícita de la tripulación de este vehículo operativo y/o del comandante. Por ejemplo, puede especificarse que el comandante de la unidad puede conectarse a los sensores de todos los vehículos operativos que pertenecen a la unidad, mientras que los otros comandantes requieren aprobación explícita para conectarse a los sensores de otro vehículo operativo de la unidad.

En este contexto ha resultado ventajoso que se informe a la tripulación del segundo vehículo operativo sobre dicha conexión posterior y/o su parada, por ejemplo mediante una señal acústica y/o visual.

En un perfeccionamiento de la invención, los miembros de la tripulación de varios vehículos operativos de la unidad pueden acceder al mismo tiempo a los datos de sensor del segundo vehículo operativo. De esta forma se podrá lograr una mejor coordinación entre los vehículos operativos de la unidad.

Además, los datos de sensor de todos los vehículos operativos se pueden sincronizar en la unidad para crear un conjunto de datos común. En lugar de acceder directamente a los datos de sensor de un vehículo operativo individual, se puede acceder al conjunto de datos común, que también comprende los datos de sensor de cada vehículo operativo individual. De esta manera se puede acceder indirectamente a los datos de sensor de un vehículo operativo individual. Se puede acceder al conjunto de datos desde fuera de la unidad, por ejemplo desde un equipo asociado con el nivel de gestión superior a la unidad, tal como un cuartel general. La sincronización de los datos del sensor se puede realizar ventajosamente de forma automática. Los objetivos y elementos reconocidos, como posiciones enemigas, vehículos enemigos, objetos civiles y unidades propias, pueden incluirse en el informe de situación general de la unidad. El conjunto de datos común se puede almacenar de forma descentralizada en varios vehículos operativos de la unidad, en particular en todos. Mediante un almacenamiento descentralizado, un vehículo operativo también puede acceder a datos de sensor de otro vehículo operativo con el que no existe o no puede establecerse una conexión de datos directa mediante la recepción del registro de datos almacenado de forma descentralizada. El almacenamiento descentralizado puede proteger el conjunto de datos común contra pérdidas, por ejemplo, si un vehículo operativo resulta dañado o destruido.

Ventajosamente, al menos un miembro de la tripulación del primer vehículo operativo recibe datos de sensor sobre áreas circundantes que el primer vehículo operativo no puede ver. Proporcionando los datos de sensor se puede ampliar el campo de visión del primer vehículo operativo. La tripulación del primer vehículo operativo puede ver detrás de los obstáculos visuales que existen desde la posición del primer vehículo operativo.

En este contexto ha demostrado ser ventajoso que los datos de sensor se utilicen en el área circundante no visible para detectar y/o identificar un posible objetivo hacia el cual no existe una línea de visión ininterrumpida desde el primer vehículo operativo y/o para decidir sobre el uso de armas contra dicho objetivo, en particular en un asistente de uso de armas.

Además, es ventajoso que el segundo vehículo operativo, a modo de observador, proporcione al primer vehículo operativo datos de sensor en forma de datos de objetivo sobre un objetivo que no es visible para el primer vehículo operativo, como por ejemplo la posición, la dirección y velocidad de un objetivo. El primer vehículo operativo, que actúa a modo de vehículo activo, puede perseguir el objetivo con ayuda de estos datos de objetivo. En particular, un arma del primer vehículo operativo puede llegar al objetivo sin contacto visual directo, es decir, la orientación y la velocidad de cambio de orientación del arma se pueden adaptar a los movimientos del objetivo. Esta llegada se realiza preferentemente de forma automática a través de los datos de sensor del segundo vehículo operativo mediante un asistente activo. Se puede lograr un combate al objetivo más rápido porque el arma ya ha llegado al objetivo y puede combatirlo tan pronto como haya contacto visual directo entre el objetivo y el primer vehículo operativo, que permita el combate.

Preferentemente, al menos un miembro de la tripulación del primer vehículo operativo controla los efectores, en particular un sistema de armas, del segundo vehículo operativo. Los efectores pueden usarse para alinear los sensores del segundo vehículo operativo y/o ser partes de otros sistemas del segundo vehículo operativo, tal como un sistema de armas. De esta manera, el tripulante del primer vehículo operativo también puede alinear y/o utilizar sistemas distintos a los del primer vehículo operativo. El miembro de la tripulación del primer vehículo operativo puede utilizar, por ejemplo, el sistema de armas del segundo vehículo operativo en lugar del primer vehículo operativo para combatir un objetivo. De esta manera se puede aumentar la posibilidad de seleccionar un sistema de armamento óptimo para combatir un objetivo. El miembro de la tripulación del primer vehículo operativo también puede controlar los sistemas de armamento de ambos vehículos operativos simultáneamente para permitir combatir un objetivo de manera coordinada y/o simultánea.

En otro diseño, el al menos un miembro de la tripulación del primer vehículo operativo controla los efectores de varios segundos vehículos operativos, en particular simultáneamente. No hay necesidad de coordinación entre operadores individuales de los efectores de cada vehículo operativo, ya que un solo miembro de la tripulación puede controlar los

efectores de los vehículos operativos de toda la unidad o parte de la unidad. Por ejemplo, un único operador, por ejemplo, el comandante, puede controlar todos los sistemas de armas de la unidad y utilizarlos de forma coordinada y/o al mismo tiempo.

Además, es ventajoso que con los datos de sensor accedidos se regule una distancia adaptada a la velocidad y/o a las condiciones de utilización entre los vehículos operativos, en particular si se especifican cambios de velocidad. Mediante la regulación de la distancia mediante los datos de sensor a los que se accede puede alcanzarse una distancia menor y/o que se adapta dinámicamente a la situación de conducción, por ejemplo, a pendientes que se presentan y requieren una distancia mayor. La regulación de la distancia y de los cambios de velocidad se realiza preferentemente mediante un asistente de conducción. Los conductores de los vehículos operativos pueden ser relevados. En particular durante una marcha en la que los vehículos se encuentran en una formación predeterminada, puede alcanzarse una mayor velocidad de toda la unidad. Los cambios de velocidad especificados pueden garantizar que la unidad permanezca unida.

En un diseño preferido del procedimiento, un tercer vehículo operativo sirve como sistema de retransmisión para interconectar dos vehículos operativos que se encuentran fuera del alcance de comunicación para la transmisión directa de datos de sensor. A los datos de sensor del segundo vehículo operativo se puede acceder desde el primer vehículo operativo a través del tercer vehículo operativo. En particular, en el caso de un conjunto de datos común se puede transmitir la falta de datos y/o datos complementarios.

Además del control mutuo de los efectores de acuerdo con la invención, preferiblemente es posible el acceso mutuo a los datos de sensor. De esta manera, se facilita el acceso dentro de toda la unidad junto con la coordinación al eliminar la necesidad de una estructura de acceso jerárquica estricta.

De acuerdo con la reivindicación independiente 12, en un sistema de comunicación de unidad militar del tipo descrito al principio para resolver el objetivo mencionado anteriormente, se propone que pueda accederse a los datos de sensor de al menos un sensor de un segundo vehículo operativo desde al menos un primer vehículo operativo y el al menos un sensor del segundo vehículo operativo pueda manejarse a distancia desde al menos un primer vehículo operativo, siendo posible un control mutuo de los efectores entre los vehículos operativos.

Un acceso a los datos de sensor del segundo vehículo operativo y al control remoto del al menos un sensor, por ejemplo, en su orientación, enfoque, contraste y/o rango de detección espectral, permite al miembro de la tripulación del primer vehículo operativo, en particular, el comandante hacerse su propia idea activamente de la situación en la posición del segundo vehículo operativo sin tener que abandonar primer vehículo operativo o dirigirse a la posición del segundo vehículo operativo con el primer vehículo operativo. El miembro de la tripulación del primer vehículo operativo no se limita a un papel de observador pasivo. Se pueden evitar malentendidos e ideas erróneas y se puede realizar una evaluación rápida y sin riesgos de la situación para el miembro de la tripulación del primer vehículo operativo. Para acceder a los datos de sensor del segundo vehículo operativo, el primer vehículo operativo puede presentar un sistema de control.

En este contexto ha demostrado ser ventajoso que el sistema de comunicación de unidad militar esté integrado en una unidad de control modular para sistemas de asistencia de vehículos operativos. Cada vehículo operativo puede presentar su propia unidad de control para los sistemas de asistencia.

La unidad de control para sistemas de asistencia puede controlar varios sistemas de asistencia como, por ejemplo, un asistente de comunicación, un asistente de sensor, un asistente activo, un asistente de utilización de armas, un asistente de servicio y/o un asistente de conducción, para controlar y/o apoyar a la tripulación en el manejo de sistemas del vehículo operativo como, por ejemplo, sistemas de comunicación, sensores, sistemas de armas, el control de vehículo y/o el accionamiento de vehículo. El sistema de comunicación puede comprender un módulo de comunicación, así como un sistema de transmisión y recepción. Los sistemas de asistencia pueden estar configurados como módulos individuales. Al integrarlo en la unidad de control modular para sistemas de asistencia, el sistema de comunicación de unidad puede permitir fácilmente el acceso a los datos de sensor del segundo vehículo operativo desde el primer vehículo operativo. La unidad de control modular puede ser el sistema de control o parte del sistema de control del vehículo operativo respectivo. El sistema de comunicación de unidad puede conectar en red las unidades de control para sistemas de asistencia de los vehículos operativos con un rendimiento elevado, es decir con velocidades de transmisión de al menos 900 Kbit/s, en particular de al menos 3,5 Mbit/s, para posibilitar un acceso de datos y/o control de los efectores rápidos. La integración puede realizarse en forma de una aplicación de programa de la unidad de control para sistemas de asistencia, un programa propio y/o un componente conectado físicamente con la unidad de control para sistemas de asistencia.

El sistema de comunicación de la unidad militar presenta preferentemente una conexión con un asistente de comunicación de la unidad de control para sistemas de asistencia. El asistente de comunicación puede posibilitar la comunicación externa del vehículo operativo mediante el control de un sistema de comunicación propio del vehículo, como por ejemplo un sistema de radiotelefonía y/o radiotelegrafía. El sistema de comunicación de unidad puede proporcionar fácilmente acceso a los datos de sensor del vehículo operativo a través del asistente de comunicación y el propio sistema de comunicación del vehículo.

Además, ha demostrado ser ventajoso que el sistema de comunicación de la unidad militar presente módulos de comunicación de unidad para los vehículos operativos para interconectar los vehículos operativos de la unidad militar entre sí. Se puede integrar un módulo de comunicación de unidad en cada uno de los vehículos operativos de la unidad. Los módulos de comunicación de unidad pueden combinarse para formar una red para permitir el acceso a datos de sensor y/o al control de efectores de uno o más vehículos operativos. Sin embargo, también es posible la integración de varios módulos de comunicación de unidad en un vehículo operativo para lograr una redundancia y/o para el uso en sistemas de comunicación de unidad de diferentes unidades. Los módulos de comunicación de unidad pueden comprender aplicaciones de programa del sistema de comunicación de unidad militar para influir y controlar la unidad de control del sistema de asistencia. De forma alternativa o adicional, el módulo de comunicación de unidad puede establecer en particular una conexión por radio de datos separada de una conexión por radiotelefonía y/o por radiotelegrafía de un sistema de comunicación propio del vehículo con módulos de comunicación de unidad de otros vehículos operativos. El módulo de comunicación de unidad puede ser un módulo transmisor y receptor independiente.

En un perfeccionamiento de la invención, los módulos de comunicación de unidad son componentes separados de las unidades de control para sistemas de asistencia. El uso de módulos de comunicación de unidad permite una fácil adaptación a futuras necesidades cambiantes. De manera sencilla se puede lograr una sencilla ampliación de los sistemas de vehículos operativos existentes.

Además, los módulos de comunicación de unidad pueden presentar cada uno de ellos un módulo criptográfico para la comunicación cifrada. Los módulos criptográficos pueden cifrar datos antes de la transmisión y descifrarlos después de la recepción. El módulo criptográfico puede ser parte integrante del módulo de comunicación de unidad o como parte de la unidad de control para sistemas de asistencia con el módulo de comunicación de unidad, en particular a través de la unidad de control para sistemas de asistencia. Un módulo criptográfico como parte del módulo de comunicación de unidad puede permitir un cifrado de la transmisión separado del resto del cifrado en el vehículo operativo dentro del sistema de comunicación de unidad. La seguridad puede aumentarse. Un módulo criptográfico como parte del módulo de comunicación de unidad puede permitir fácilmente una adaptación posterior a necesidades y/o cifrados cambiantes.

En este caso puede resultar ventajoso que los módulos criptográficos sean unidades constructivas intercambiables. Los módulos criptográficos configurados como unidades estructurales intercambiables pueden permitir un intercambio simple y rápido, por ejemplo, para reemplazar módulos criptográficos dañados o para adaptarse a cifrados modificados. En el caso de un módulo criptográfico como parte del módulo de comunicación de unidad, se puede realizar un intercambio que ahorra material, mediante el diseño como unidades estructurales intercambiables, sin que sea necesario sustituir todo el módulo de comunicación de unidad.

En el caso de un vehículo operativo militar equipado con sensores para el funcionamiento en una unidad militar en red del tipo descrito anteriormente, para resolver el objetivo mencionado anteriormente de acuerdo con la reivindicación 19, se propone que esté equipado con una sistema de comunicación de unidad militar del tipo descrito anteriormente.

Las características descritas en relación con el sistema de comunicación de unidad militar de acuerdo con la invención también se pueden aplicar individualmente o en combinación en el vehículo operativo. Surgen las mismas ventajas que ya se han descrito.

Ventajosamente los sensores son sistemas CCTV, cámaras termográficas, detectores láser, telémetros, detectores de amenazas nucleares, biológicas y químicas, detectores de radar y/o amplificadores de luz residual. Se pueden usar sensores de estos tipos de sensores o combinaciones de dichos tipos de sensores para recopilar fácilmente datos sobre el entorno del vehículo operativo. Los datos recopilados, en particular los procesados, pueden ponerse a disposición para evaluar la situación. Estos datos y/o el acceso a los sensores pueden ponerse a disposición de otras partes de la unidad a través del sistema de comunicación de la unidad. Los vehículos operativos de la unidad pueden acceder fácilmente a tipos de sensores con los que el vehículo operativo que accede no está equipado.

En otra forma de realización de la invención los sensores pueden orientarse y/o girarse. Los sensores orientables pueden apuntar a un área en el entorno del vehículo operativo que los transporta, por ejemplo, a un objetivo. Preferentemente, los sensores pueden alinearse automáticamente con un objetivo especificado, por ejemplo, por un operador, el capitán o el comandante sin que el movimiento direccional sea controlado por un operador. Cada sensor puede girarse y/o dirigirse independientemente de los demás sensores.

Los sensores pueden girarse alrededor de un eje, preferiblemente alrededor de dos ejes esencialmente perpendiculares entre sí. El sensor puede girarse automáticamente, por ejemplo, para perseguir un objeto en movimiento o explorar un área circundante a modo de escáner.

Además, es ventajoso que los sensores estén conectados a una unidad de control para sistemas de asistencia del vehículo operativo. Se puede lograr un control central de los sensores. La unidad de control para sistemas de asistencia puede presentar su propio asistente de sensor para cada tipo de sensor y/o sensor.

Más detalles y ventajas de un procedimiento de acuerdo con la invención, de un sistema de comunicaciones de unidad militar, así como de un vehículo operativo militar se explicarán a continuación a modo de ejemplo utilizando los ejemplos de realización de la invención mostrados esquemáticamente en las figuras. En ellas muestra:

- figura 1 un desarrollo esquemático del procedimiento de un procedimiento de acuerdo con la invención,
- figura 2 esquemáticamente el uso de un procedimiento de acuerdo con la invención al observar un objetivo con sensores de otro vehículo operativo,
- 5 figura 3 esquemáticamente el uso de un procedimiento de acuerdo con la invención cuando se acerca un arma sin contacto visual directo con un objetivo,
- figura 4 esquemáticamente el uso de un procedimiento de acuerdo con la invención al combatir un objetivo sin contacto visual directo,
- figura 5 esquemáticamente el uso de un procedimiento de acuerdo con la invención para la regulación de distancia en una unidad militar y
- 10 figura 6 esquemáticamente una estructura e integración de un sistema de comunicación de unidad de acuerdo con la invención en un vehículo operativo.

El procedimiento de acuerdo con la invención permite un intercambio mejorado de información entre vehículos operativos de una unidad militar y de este modo puede permitir una evaluación más rápida y fiable de la situación.

15 La figura 1 muestra un ejemplo del desarrollo de una forma de realización de un procedimiento de acuerdo con la invención, tal como se lleva a cabo mediante un sistema de comunicación de unidad de acuerdo con la invención, basado en un acceso desde un primer vehículo operativo 1 a datos de sensor de un segundo vehículo operativo 2 de la unidad 1, 2, 3, como se muestra en la figura 2. Después de iniciar el procedimiento en la etapa de procedimiento V1, se comprueba en la etapa de procedimiento V2 si es posible una comunicación con otros vehículos operativos 2, 3 de la unidad. Si no se puede establecer dicha comunicación, el procedimiento finaliza en la etapa de procedimiento V12. Sin embargo, si es posible la comunicación entre otros vehículos operativos 2, 3 de la unidad, por ejemplo, a 20 través de una conexión de datos por radio, el procedimiento continúa con la etapa de procedimiento V3. En la figura 2, la existencia de dicha conexión de comunicación directa entre los vehículos operativos 1, 2, 3 se indica mediante circuitos de comunicación 4 coincidentes dispuestos concéntricamente al respectivo vehículo operativo.

25 En la etapa de procedimiento V3, un miembro de la tripulación del vehículo operativo 1, por ejemplo, el comandante de la unidad en su vehículo de mando, vigila con ayuda de los sensores del primer vehículo operativo 1 un área con un primer objetivo 5, por ejemplo una población. El área que puede ser vigilada por el primer vehículo operativo 1 está limitada en este sentido por los límites 7 del área de sensores, más allá de los cuales no es posible ninguna detección con los sensores del primer vehículo operativo 1.

30 Al mismo tiempo, en la etapa de procedimiento V4 un miembro de la tripulación del segundo vehículo operativo 2 vigila una segunda área que se encuentra dentro de los límites 8 del área de sensor de los sensores del segundo vehículo operativo 2. Un objetivo 6 que aparece en esta segunda área, por ejemplo un grupo de combatientes enemigos, se reconoce por el miembro de la tripulación del segundo vehículo operativo 2.

35 El miembro de la tripulación del segundo vehículo operativo 2 que es, por ejemplo, el capitán del segundo vehículo operativo 2, informa a la tripulación del primer vehículo operativo 1, en particular al comandante de la unidad, sobre la aparición del objetivo 6. en la etapa de procedimiento V5.

40 Puesto que el objetivo 6 se encuentra fuera de los límites 8 del área del sensor del primer vehículo operativo 1, no puede ser detectado directamente por los sensores del primer vehículo operativo 1. Para permitir una evaluación rápida de la situación sin que el miembro de la tripulación del segundo vehículo operativo 2 tenga que proporcionar una descripción más detallada por voz o radio al miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1, los datos de sensor del sensor del segundo vehículo operativo 2 se envía al primer vehículo operativo 1 en la etapa de procedimiento V6. El miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1 recibe datos de sensor sobre un área del entorno que no se puede ver desde el primer vehículo operativo 1. Sin la aprobación explícita del miembro de la tripulación del segundo vehículo operativo 2, el acceso a los datos de sensor puede realizarse conectando el miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1 a los sensores del segundo vehículo operativo 2. En la etapa de 45 procedimiento V6 los datos de sensor del segundo vehículo operativo 2 también se pueden transmitir a uno o más vehículos operativos 3 adicionales de la unidad. Asimismo, al acceder a los datos de sensor del segundo vehículo operativo 2, se puede actualizar y sincronizar entre los vehículos operativos individuales 1, 2, 3 un conjunto de datos común de la unidad, que comprende los datos de sensor de todos los vehículos operativos de la unidad.

50 La forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención mostrada en la figura 1 permite, adicionalmente al acceso a los datos de sensor permite un manejo por control remoto de los sensores del segundo vehículo operativo 2 por parte de la tripulación del primer vehículo operativo 1. El miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1 puede elegir en la etapa de procedimiento V7 si debe realizarse o no dicho control remoto del sensor del segundo vehículo operativo 2.

55 Si no debe realizarse ningún control remoto del sensor por parte del primer miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1, el procedimiento continúa con la etapa de procedimiento V10.

Sin embargo, si el miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1 en la etapa de procedimiento V7 decide tomar el control de los sensores del segundo vehículo operativo 2, los sensores se manejan por control remoto por el miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1 en la etapa de procedimiento V8. Los datos del sensor se transmiten desde el segundo vehículo operativo 2 al primer vehículo operativo 1 en tiempo real. Con el control remoto, los parámetros de grabación de los sensores, como el enfoque, el contraste y/o el rango de detección espectral, así como la alineación de los sensores, se pueden cambiar controlando los efectores del sensor y se puede realizar una selección entre los tipos de sensor disponibles del segundo vehículo operativo. Al mismo tiempo, en una forma de realización también puede estar previsto que el miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1 pueda controlar otros efectores del segundo vehículo operativo 2 en esta etapa de procedimiento V8 o en una etapa de procedimiento posterior (no mostrada) y que, dado el caso, requiera una selección análoga a la etapa de procedimiento V7.

El control remoto y en particular el control de los sensores del segundo vehículo operativo 2 por parte del miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1 se mantiene hasta que el miembro de la tripulación del primer vehículo operativo decida no continuar manejando los sensores de forma remota en la etapa de procedimiento V9.

En la etapa de procedimiento V10, el miembro de la tripulación del segundo vehículo operativo 2 toma de nuevo el control de los sensores del segundo vehículo operativo 2. Los datos del sensor se siguen transmitiendo al primer vehículo operativo 1.

En la etapa de procedimiento V11 el acceso a los datos de sensor del segundo vehículo operativo 2 lo finaliza el miembro de la tripulación del segundo vehículo operativo 2 o el miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1. A continuación, el procedimiento finaliza con la etapa de procedimiento V12.

El procedimiento descrito anteriormente está diseñado en otra forma de realización no representada de tal manera que el primer vehículo operativo 1 pueda acceder a datos de sensor de varios vehículos operativos 2, 3 al mismo tiempo. En otra forma de realización, los sensores y/o efectores de varios vehículos operativos 2, 3 pueden controlarse a distancia simultáneamente por el miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1.

La figura 3 muestra una situación en la que se utiliza un procedimiento de acuerdo con la invención para permitir que un arma del primer vehículo operativo 1 llegue a un objetivo en movimiento 6 sin contacto visual directo, es decir, para adaptar la orientación y la tasa de cambio de orientación del arma a los movimientos del objetivo 6. El objetivo 6 queda oculto para el vehículo operativo 1 por un obstáculo visual 9, de modo que no puede ser visto. Con el procedimiento de acuerdo con la invención, el vehículo operativo 1 puede acceder a los sensores del vehículo operativo 2 que presenta una línea de visión directa 10 con respecto al objetivo 6, que es, por ejemplo, un vehículo de observación no armado. La tripulación del primer vehículo operativo 1 puede determinar con este procedimiento la posición, la velocidad y la dirección de movimiento del objetivo 6. El arma del vehículo operativo 1 puede perseguir continuamente el objetivo 6 basándose en los datos de sensor del segundo vehículo operativo 2 de tal modo que es posible perseguir el objetivo 6 tan pronto como surge una línea de acción 11 entre el primer vehículo operativo 1 y el objetivo 6, como por ejemplo un espacio entre las casas que forman el obstáculo visual 9. Puesto que el arma del primer vehículo operativo 1 ya ha llegado al objetivo 6, la llegada no tiene que realizarse sólo después de la aparición de una línea de acción 11, de modo que el tiempo hasta combatir el objetivo 6 se optimiza desde la aparición de la línea de acción 11. De esta manera se puede conseguir una ventaja de tiempo sobre el objetivo 6 en el tiroteo.

La comunicación entre el primer vehículo operativo 1 y el segundo vehículo operativo 2 puede realizarse indirectamente a través del vehículo operativo 3 a modo de sistema de retransmisión, en particular si los vehículos operativos 1, 2 no están en comunicación directa entre sí, como se indica a través de los circuitos de comunicación 4 no coincidentes de los respectivos vehículos operativos 1, 2.

Alternativamente, el vehículo operativo 3 también puede ser un primer vehículo operativo, por ejemplo si se trata del vehículo de mando de la unidad, que está bajo el mando del comandante de la unidad. En este caso, el primer vehículo operativo 3 accede a los datos de sensor del segundo vehículo operativo 2 con una línea de visión directa 10 al objetivo 6 para identificar y perseguir el objetivo 6. Al mismo tiempo, el miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 3 accede a los datos de sensor y también a los efectores del vehículo operativo 1 para controlarlos, en particular al sistema de armas del vehículo operativo 1. El miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 3 con los datos del sensor del segundo vehículo operativo 2 para hacer que el arma del vehículo operativo 1 llegue al objetivo 6. Tan pronto como aparece una línea de acción libre 11 entre el vehículo operativo 1 y el objetivo 6, el miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 3 puede utilizar el arma del vehículo operativo 1 para combatir el objetivo 6. Sin que el primer vehículo operativo 3 presente una línea de visión clara o una línea de acción libre hacia el objetivo 6, el miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 3 puede combatir el objetivo 6 de esta manera.

El tripulante del primer vehículo operativo 3 no se limita a utilizar en este sentido únicamente el arma de un vehículo operativo 1. Al mismo tiempo, también puede recurrir a las armas de varios vehículos operativos pertenecientes a la unidad, que no se muestran en este caso. Asimismo, además del arma del vehículo operativo 1, puede utilizarse adicionalmente el armamento del primer vehículo operativo 3.

La figura 4 muestra una situación inicial similar a la figura 3. Debido al obstáculo visual 9, el primer vehículo operativo 1 no tiene ni una línea de visión libre ni una línea de acción libre 11 sobre el objetivo 6. Sin embargo, los dos segundos

vehículos operativos 2, 3 de la unidad tienen cada uno de ellos una línea de acción libre 12 hacia el objetivo 6. El miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1 puede acceder a los sensores de uno o ambos segundos vehículos operativos 2, 3 de la unidad a través del sistema de comunicación de la unidad. De este modo, el miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1 puede identificar y perseguir el objetivo 6. También en este caso el arma del primer vehículo operativo 1 ya puede llegar al objetivo 6 sin contacto visual. Dependiendo de la situación operativa y de la evaluación por parte del miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1, este puede acceder a los efectores de los segundos vehículos operativos 2, 3 para, por ejemplo, combatir el objetivo 6 con el respectivo armamento de los segundos vehículos operativos 2, 3. En este sentido, el miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1 puede seleccionar del armamento de los segundos vehículos operativos 2, 3 un sistema de armas óptimo para combatir el objetivo 6. Asimismo, el miembro de la tripulación del primer vehículo operativo 1 puede esperar hasta que el objetivo 6 salga de detrás del obstáculo visual 9 para combatir el objetivo 6 de forma concentrada con las armas de los vehículos operativos 1, 2, 3 de la unidad.

Las figuras 5a a 5a muestran una situación en la que la distancia A1 a A3 entre los vehículos operativos 1, 2, 3 se regula mediante los datos de sensor a los que se accede. El primer vehículo operativo 1 accede mediante el procedimiento de acuerdo con la invención a los sensores de distancia de los tres segundos vehículos operativos 2, 3 y recibe así información sobre la distancia A1 a A3 entre los vehículos operativos 1, 2, 3 de la unidad. Una reducción de la velocidad del primer vehículo operativo 1 conduce, a partir del recorrido de marcha representado en la figura 5a con las mismas distancias A1 a A3, a una reducción de la distancia A1 entre el primer vehículo operativo 1 y el segundo vehículo operativo 2, como se muestra en la Figura 5b. Un cambio de velocidad de este tipo puede deberse, por ejemplo, a cambios en el terreno, como por ejemplo, diferentes condiciones del terreno o la aparición de pendientes. Accediendo a los datos de sensor de los segundos vehículos operativos 2, 3 y, por tanto, a los datos sobre las distancias A1 a A3, se puede detectar una colisión inminente de la unidad en el primer vehículo operativo 1. A través del sistema de comunicación de unidad se asignan a los segundos vehículos operativos 2, 3 nuevas distancias A1 a A3 que deben mantener para evitar una colisión. Para ello, los sensores se manejan por control remoto de tal manera que los valores umbral de distancia inferiores almacenados en ellos se ajustan teniendo en cuenta nuevas distancias A1 a A3 que deben mantenerse cuando no se alcanzan estos valores, emitiendo los sensores una señal de advertencia de distancia al sistema de control y/o a la tripulación del equipo operativo 2, 3 respectivo. Asimismo, las distancias entre los vehículos operativos 1, 2, 3 también se pueden regular directamente influyendo en las velocidades de los segundos vehículos operativos 2, 3 a través del sistema de comunicación de unidad. Además de impedirse una colisión entre los vehículos operativos 1, 2, 3 de la unidad, de esta manera también se puede impedir una distancia demasiado grande entre los distintos vehículos operativos 1, 2, 3 de la unidad, adaptándose por control remoto sin embargo los valores umbral de distancia superiores, en cuya superación se emite una señal de advertencia de distancia. Esto garantiza que la unidad se mantenga unida de este modo incluso cuando cambien las velocidades.

La figura 6 muestra la estructura esquemática y la integración de un sistema de comunicación de unidad en un vehículo operativo 2, tal como se usa en los vehículos operativos militares 1, 2, 3 para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención. En el ejemplo de realización mostrado, el sistema de comunicación de unidad se implementa mediante un módulo de comunicación de unidad 16 independiente, aunque también puede estar configurado como un componente de software del control del vehículo, por ejemplo, como aplicación de programa de una unidad de control para sistemas de asistencia 13 o de un módulo de comunicación 13.1.

El componente central de cada vehículo operativo 1, 2, 3 es la unidad de control para los sistemas de asistencia 13. Esta unidad de control para sistemas de asistencia 13 tiene una estructura modular y comprende varios asistentes 13.1 a 13.6 configurados como software y/o módulos físicos individuales. Estos asistentes 13.1 a 13.6 ayudan a la tripulación del vehículo operativo 2 a realizar diferentes tareas durante el funcionamiento del vehículo operativo 2, que pueden variar de un asistente a otro. Los asistentes 13.1 a 13.6 también pueden realizar tareas independientemente de la tripulación del vehículo operativo 2, para aliviarlos del trabajo ahorrando tiempo. Para ello, los asistentes individuales 13.1 a 13.6 también pueden comunicarse entre sí. Dependiendo de la tarea planteada, esto se puede lograr conmutando secuencialmente varios asistentes 13.1 a 13.6. Los asistentes 13.1 a 13.6 representados en este caso deben entenderse a modo de ejemplo; dependiendo del vehículo operativo 1, 2, 3 puede existir una combinación diferente de estos asistentes. No todas las unidades de control para sistemas de asistencia 13 de cada vehículo operativo 1, 2, 3 deben tener necesariamente todos los asistentes 13.1 a 13.6, aunque pueden tenerlos.

El asistente de sensor 13.2 permite un control y vigilancia de los sensores 14 del vehículo operativo 2 conectados a la unidad de control para sistemas de asistencia 13. En primer lugar, el asistente de sensor 13.2 vigila y controla los equipos de reconocimiento 14.1 del vehículo operativo 2 como, por ejemplo, cámaras CCTV, cámaras termográficas, detectores de radar, amplificadores de luz residual y detectores láser.

Un asistente activo 13.3 apoya a la tripulación cuando un sistema de armas llega a un objetivo 6, en particular basándose en datos de sensor del propio vehículo operativo 2 o de otro vehículo operativo 1, 2, 3 conectado a través del sistema de comunicación de unidad.

El asistente de uso de armas 13.4 facilita o asume el manejo de uno o más de los sistemas de defensa 15.1 pertenecientes a los efectores 15 del vehículo operativo 2, tales como señuelos, bloqueadores y blindaje reactivo o medios activos 15.2, tales como el armamento principal del vehículo operativo 2, estaciones de armas secundarias o sistemas de lanzamiento de humo. Para ello, el asistente de utilización de armas 13.4 está conectado con los efectores

15 a través de la unidad de control para sistemas de asistencia 13.

Un asistente de servicio 13.5 vigila en los equipos de diagnóstico de vehículos 14.2, que son en particular sensores de temperatura, sensores de medición de vibraciones y sensores de viscosidad específicos del vehículo para elementos hidráulicos del vehículo operativo 2. El asistente de servicio 13.5 procesa los datos de los equipos de diagnóstico de vehículos 14.2 y proporciona a la tripulación información sobre el estado y la necesidad de servicio del vehículo operativo 2.

Un asistente de conducción 13.6 apoya principalmente al conductor del vehículo operativo 2 durante la marcha. El asistente del vehículo 13.6 utiliza para ello sensores de entorno 14.3, como por ejemplo, láseres de 360°, sensores de medición de distancia y cámaras estéreo. Los datos de estos sensores se procesan mediante el asistente de conducción 13.6. A partir de los datos procesados, el asistente de conducción 13.6 puede actuar sobre el control del vehículo 15.3 asignado a los efectores 15, dependiendo de la situación de conducción, para ayudar al conductor, como por ejemplo, sistemas de frenado, control del motor y sistemas de dirección y, por ejemplo, cambiar la velocidad, distancia y dirección de marcha del vehículo operativo 2.

Un asistente esencial de la unidad de control para sistemas de asistencia 13 es el asistente de comunicación 13.1. El asistente de comunicación 13.1 ayuda a los tripulantes del vehículo en la comunicación externa. Al asistente de comunicación 13.1 está conectado el sistema de comunicación de unidad que, en el ejemplo de realización representado, se implementa mediante el módulo de comunicación de unidad 16. El módulo de comunicación de unidad 16 puede ser un componente de software y/o hardware del asistente de comunicación 13.1, como se indica en la figura 6 mediante el recuadro que rodea los dos módulos 13.1, 16. Sin embargo, el módulo de comunicación de unidad 16 puede formar una unidad estructural separada de la unidad de control para sistemas de asistencia 13 y, por tanto, también del asistente de comunicación 13.1.

La unidad de control para sistemas de asistencia 13 está conectada con varios módulos de vehículo 17 específicos del vehículo para posibilitar las tareas de los respectivos asistentes 13.1 a 13.6. Se trata, por ejemplo, de un sistema de mando y control de tiro 17.1, que interactúa principalmente con el asistente de utilización de armas 13.4 y el asistente efectivo 13.3 para controlar y orientar los sistemas de defensa 15.1 y los medios activos 15.2 de manera recíproca.

Otro módulo de vehículo 17 representa el módulo de comunicación 17.2 del vehículo operativo 2. Este módulo de comunicación 17.2 se utiliza principalmente para establecer una conexión de radiotelefonía y/o radiotelegrafía con otros vehículos operativos 1, 2, 3 de la unidad, así como con otras unidades y equipos fuera del vehículo operativo 2 en forma de transceptor. A través del módulo de comunicación 17.2 el asistente de comunicación 13.1 está conectado con un sistema de transmisión y recepción 18, que puede estar compuesto por varios sistemas de antena y/o sistemas de radio direccionales por láser.

Otro módulo de vehículo 17 es un módulo criptográfico 17.3 para cifrar y descifrar las conexiones de radiotelefonía y/o radiotelegrafía. A través del asistente de comunicación 13.1, este módulo criptográfico 17.3, así como el módulo de comunicación 17.2 y el sistema de transmisión y recepción 18, pueden utilizarse por el sistema de comunicación de unidad para establecer una conexión inalámbrica de datos cifrada entre los vehículos operativos 1, 2, 3. de la unidad.

En la forma de realización mostrada en la Figura 6, el módulo de comunicación de unidad 16 presenta un módulo criptográfico independiente 16.1. Este se diferencia estructuralmente y en el algoritmo de cifrado del módulo criptográfico 17.3 del vehículo operativo 2. Para crear la conexión de datos por radio entre los vehículos operativos 1, 2, 3 de la unidad se utiliza de este modo un cifrado diferente al de la conexión de radiotelefonía y/o radiotelegrafía. De esta manera se mejora la seguridad de la transmisión de datos.

Para permitir reparaciones sencillas en caso de daños en el módulo de comunicación de unidad 16, el módulo de combinación de unidad 16 está diseñado para ser reemplazable por separado de la unidad de control para sistemas de asistencia 13. Asimismo, el módulo criptográfico 16.1 puede intercambiarse como unidad constructiva propia del módulo de comunicación de unidad 16 sin que sea necesario retirar todo el módulo de comunicación de unidad 16 del vehículo operativo 2. Gracias a la fácil intercambiabilidad del módulo criptográfico 16.1, el cifrado de la conexión de datos por radio se puede adaptar fácilmente a nuevos métodos de cifrado reemplazando todo el módulo criptográfico 16.1.

A través del procedimiento descrito anteriormente para el funcionamiento de una unidad militar en red con al menos dos vehículos operativos 1, 2 equipados con sensores, el sistema de comunicación de unidad militar y el vehículo operativo militar para el funcionamiento en una unidad militar en red, el intercambio de información entre vehículos operativos 1, 2 de la unidad militar se mejora.

Signos de referencia

- 1 vehículo operativo
- 2 vehículo operativo
- 3 vehículo operativo
- 4 circuito de comunicación

5	objetivo
6	objetivo
7	límite del área del sensor
8	límite del área del sensor
9	obstáculo visual
10	línea de visión
11	línea de acción
12	línea de acción
13	unidad de control para sistemas de asistencia
13.1	asistente de comunicación
13.2	asistente de sensor
13.3	asistente activo
13.4	asistente de utilización de armas
13.5	asistente de servicio
13.6	asistente de conducción
14	sensores
14.1	equipos de reconocimiento
14.2	equipos de diagnóstico de vehículos
14.3	sensores de entorno
15	efectores
15,1	sistema de defensa
15,2	medio activo
15.3	control de vehículo
16	módulo de comunicación de unidad
16.1	módulo criptográfico
17	módulos de vehículo
17,1	sistema de mando y control de tiro
17.2	módulo de comunicación
17.3	módulo criptográfico
18	sistema de transmisión y recepción
A1-A3	distancia
V1-V10	etapa de procedimiento

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el funcionamiento de una unidad militar en red con al menos dos vehículos operativos (1, 2, 3) equipados con sensores (14), en donde al menos un primer vehículo operativo (1) accede a datos de sensor de al menos un sensor (14) de un segundo vehículo operativo (2) y el al menos un sensor (14) del segundo vehículo operativo (2) se maneja por control remoto desde al menos un primer vehículo operativo (1), caracterizado por que un control mutuo de los efectores (15) se hace posible entre los vehículos operativos (1, 2, 3).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el acceso a los datos de sensor se realiza a través de una conexión de datos por radio, en particular separada de una conexión de radiotelefonía y/o una conexión de radiotelegrafía.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que al menos un miembro de la tripulación del primer vehículo operativo (1) puede conectarse a los sensores (14) del segundo vehículo operativo (2).
4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado por que los miembros de la tripulación de varios vehículos operativos (1, 2, 3) de la unidad pueden acceder simultáneamente a los datos de sensor del segundo vehículo operativo (2).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los datos de sensor de todos los vehículos operativos (1, 2, 3) se sincronizan en la unidad para crear un conjunto de datos común.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos un miembro de la tripulación del primer vehículo operativo (1) recibe datos de sensor sobre áreas circundantes que no pueden verse desde el primer vehículo operativo (1).
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos un miembro de la tripulación del primer vehículo operativo (1) controla los efectores (15), en particular un sistema de armas (15.1, 15.2), del segundo vehículo operativo.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por que el al menos un miembro de la tripulación del primer vehículo operativo (1) controla los efectores (15) de varios segundos vehículos operativos (2), en particular simultáneamente.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que mediante el sensor de datos accedido se regula una distancia (A1, A2, A3) adaptada a la velocidad y/o adaptada a las condiciones de utilización entre los vehículos operativos (1, 2, 3), en particular se especifica un cambio de velocidad.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un vehículo operativo (3) sirve como sistema de retransmisión para interconectar dos vehículos operativos (1, 2) que se encuentran fuera de un alcance de comunicación para la transmisión directa de datos de sensor.
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que entre los vehículos operativos (1, 2, 3) está permitido un acceso mutuo a los datos de sensor.
12. Sistema de comunicación de unidad militar para el funcionamiento de una unidad militar en red con al menos dos vehículos operativos (1, 2, 3) equipados con sensores (14), en donde desde al menos un primer vehículo operativo (1) puede accederse a datos de sensor mediante al menos un sensor (14) de un segundo vehículo operativo (2) y el al menos un sensor (14) del segundo vehículo operativo (2) puede controlarse en remoto desde al menos un primer vehículo operativo (1), caracterizado por que es posible un control mutuo de los efectores (15) entre los vehículos operativos (1, 2, 3).
13. Sistema de comunicación de unidad militar según la reivindicación 12, caracterizado por que está integrado en una unidad de control modular para sistemas de asistencia (13) de los vehículos operativos (1, 2, 3).
14. Sistema de comunicación de unidad militar según la reivindicación 13, caracterizado por una conexión con un asistente de comunicación (13.1) de la unidad de control para sistemas de asistencia (13).
15. Sistema de comunicación de unidad militar según una de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado por módulos de comunicación de unidad (16) para los vehículos operativos (1, 2, 3) para interconectar los vehículos operativos (1, 2, 3) de la unidad militar entre sí.
16. Sistema de comunicación de unidad militar según la reivindicación 15, caracterizado por que los módulos de comunicación de unidad (16) son componentes separados de las unidades de control para sistemas de asistencia (13).
17. Sistema de comunicación de unidad militar según una de las reivindicaciones 15 o 16, caracterizado por que los módulos de comunicación de unidad (16) presentan cada uno de ellos un módulo criptográfico (16.1) para la comunicación cifrada.

18. Sistema de comunicación de unidad militar según la reivindicación 17, caracterizado por que los módulos criptográficos (16.1) son unidades estructurales intercambiables.

5 19. Vehículo operativo militar (1, 2, 3) equipado con sensores para el funcionamiento en una unidad militar en red, caracterizado por que está equipado con un sistema de comunicación de unidad militar según una de las reivindicaciones 12 a 18.

20. Vehículo operativo militar (1, 2, 3) según la reivindicación 19, caracterizado por que los sensores (14) son sistemas CCTV, cámaras termográficas, detectores láser, telémetros, detectores de amenazas nucleares, biológicas y químicas, detectores de radar y/o amplificadores de luz residual.

10 21. Vehículo operativo militar según una de las reivindicaciones 19 o 20, caracterizado por que los sensores (14) pueden orientarse y/o girarse.

22. Vehículo operativo militar según una de las reivindicaciones 19 a 21, caracterizado por que los sensores (14) están conectados con una unidad de control para sistemas de asistencia (13) del vehículo operativo (1, 2, 3).

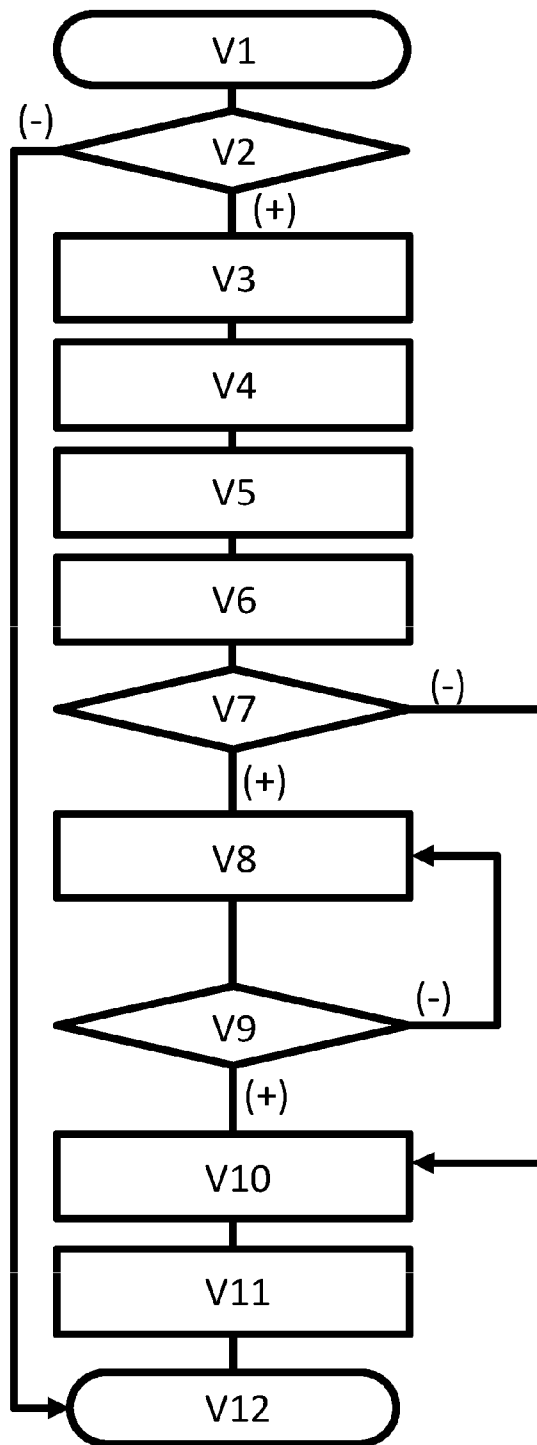


Fig. 1

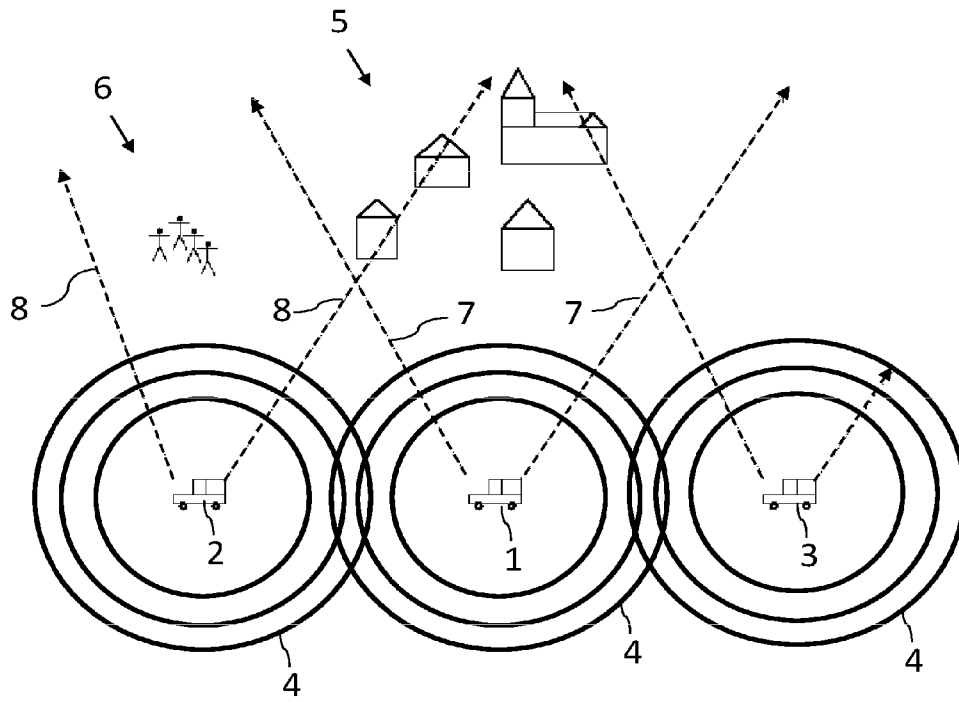


Fig. 2

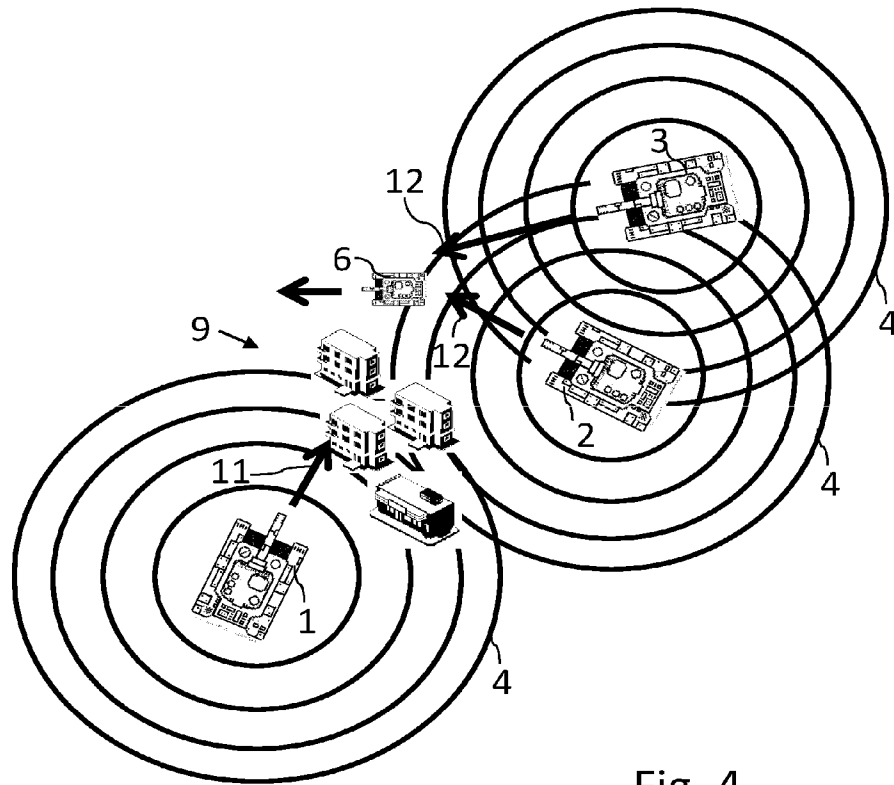


Fig. 4

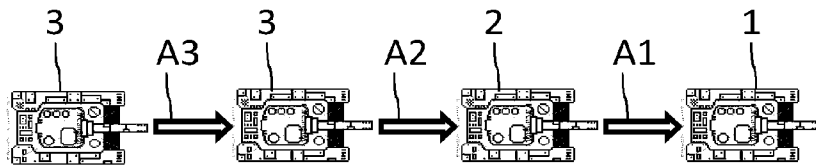


Fig. 5a

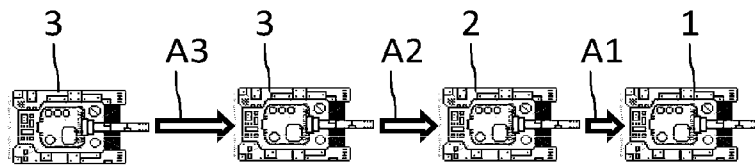


Fig. 5b

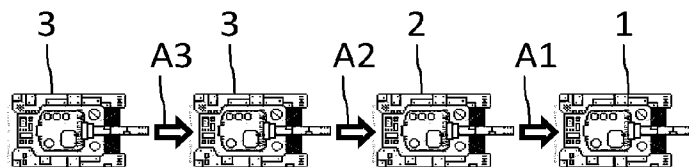


Fig. 5c

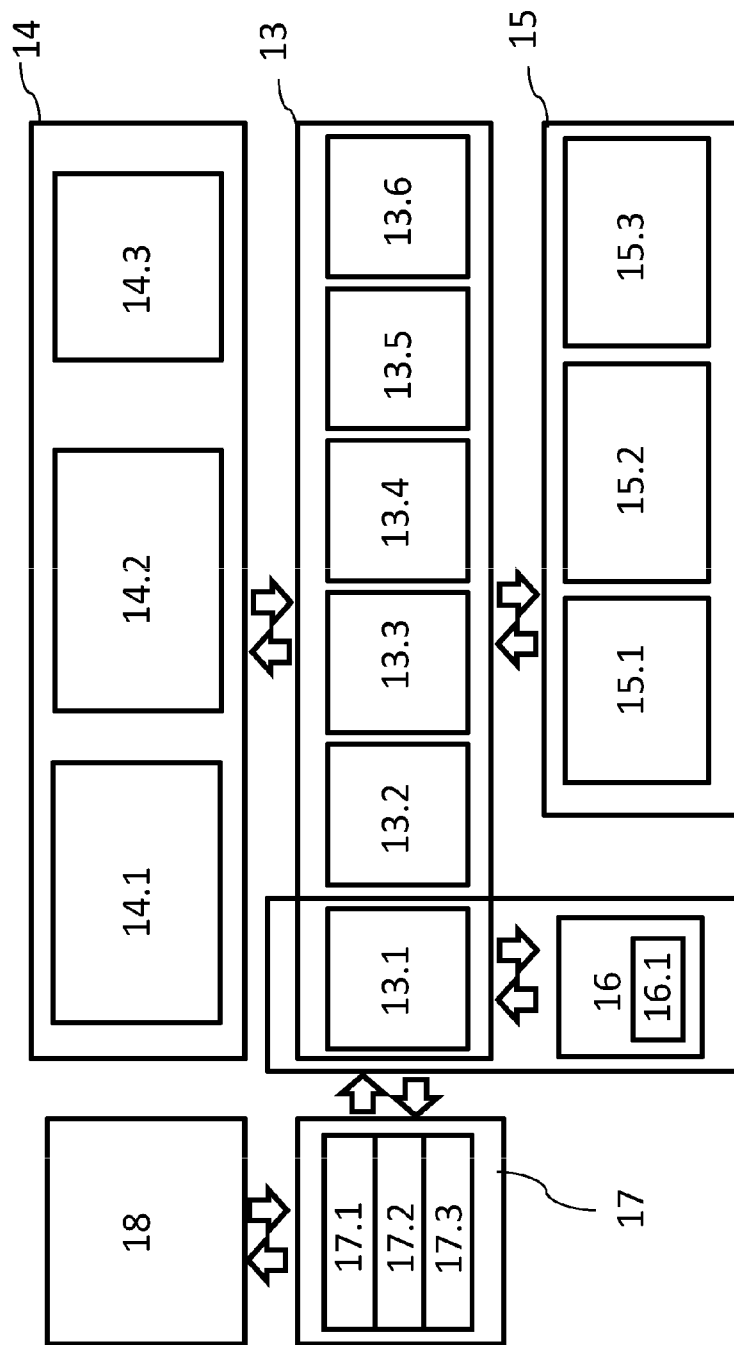


Fig. 6