



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 014 130 B4 2008.12.18**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 014 130.4**
 (22) Anmeldetag: **23.03.2004**
 (43) Offenlegungstag: **20.10.2005**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **18.12.2008**

(51) Int Cl.⁸: **H04L 12/22 (2006.01)**
H04L 12/18 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
AXIS Engineering GmbH, 80807 München, DE

(74) Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Kraus & Weisert,
80539 München

(72) Erfinder:
Roughani, Amir, 85399 Hallbergmoos, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 101 05 454 A1
US 56 99 275 A
US 56 52 795 A
US 50 30 948 A
US 48 66 770 A

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtungen zur Übertragung von Daten an eine mobile Einheit**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Übertragung von Daten
 (1) an mindestens eine mobile Einheit (23) in einem Kraft-
 fahrzeug,
 umfassend:

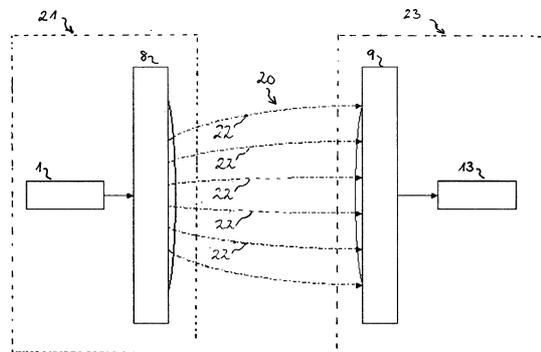
Kennzeichnen der Daten (1) mit einer Kennzeichnung (7),
 welche die Daten (1) der mindestens einen mobilen Einheit
 (23) zuordnet,

Bereitstellen eines von einer Vielzahl von mobilen Einhei-
 ten (23) empfangbaren Datenstroms (20), welcher die ge-
 kennzeichneten Daten (1) umfasst, wobei der Datenstrom
 (20) mehrere Übertragungseinheiten umfasst, welche je-
 weils mit der Kennzeichnung (7) versehen sind und wieder-
 holt ausgesendet werden;

Übermitteln des Datenstroms (20) mittels mindestens einer
 Sendevorrichtung (8) über mindestens eine Übertragungs-
 strecke (22);

Empfangen des Datenstroms (20) mittels mindestens einer
 Empfangsvorrichtung (9) der mindestens einen mobilen
 Einheit (23); und

Filtern der gekennzeichneten Daten (1) aus dem empfan-
 genen Datenstrom anhand der Kennzeichnung (7) in der
 mindestens einen mobilen Einheit (23),
 wobei in der mindestens einen mobilen Einheit (23) die Da-
 ten (1) aus den Übertragungseinheiten zusammengesetzt
 werden, welche anhand ihrer Kennzeichnung...



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie Vorrichtungen zur Übertragung von Daten an mindestens eine mobile Einheit, z. B. in einem Kraftfahrzeug.

[0002] Moderne Kraftfahrzeuge umfassen eine Vielzahl von elektronischen Systemen, welche für ihren Betrieb Daten in Form von Betriebssoftware und anderen Betriebsdaten erfordern. Insbesondere die steigende Komplexität der Betriebssoftware führt häufig dazu, dass diese Betriebssoftware oder andere Betriebsdaten in dem Kraftfahrzeug nach dessen Auslieferung ausgetauscht oder ergänzt werden müssen. Im Fall von Kraftfahrzeugen ist das Erneuern oder Ergänzen von Betriebssoftware oder anderen Betriebsdaten des Kraftfahrzeugs nach dessen Auslieferung mit einem erheblichen Aufwand verbunden. Dies kann z. B. bedeuten, dass eine Vielzahl von Kraftfahrzeugen zu diesem Zweck in Werkstätten zurückgerufen werden muss. Es besteht somit ein erhebliches Interesse daran, die Möglichkeiten eines so genannten Updates oder Upgrades der Betriebssoftware oder anderer Betriebsdaten eines Kraftfahrzeugs effektiver und einfacher zu gestalten.

[0003] Es ist in diesem Zusammenhang bekannt, eine mobile Einheit in einem Kraftfahrzeug mit einem Computersystem, z. B. in einer Händlerwerkstatt, zu verbinden oder drahtlose Kommunikationssysteme des Kraftfahrzeugs, wie z. B. Mobiltelefone, zu verwenden, um die erforderlichen Daten an die mobile Einheit zu übertragen.

[0004] Aus der Veröffentlichung US 5,699,275 ist ein System zum Erneuern von Betriebsdaten in einer mobilen Einheit beschrieben. Die mobile Einheit kann mit einem Fahrzeug, einer Person oder einer anderen beweglichen Einheit verknüpft sein. Eine Aktualisierung der Betriebsdaten erfolgt, indem eine Korrekturnachrichte oder Korrekturdaten über ein Kommunikationsnetzwerk in der mobilen Einheit empfangen werden. Das Kommunikationsnetzwerk kann insbesondere auf einer drahtlosen Kommunikationsverbindung beruhen und gleichzeitig eine Daten- und Sprachübertragung unterstützen. Es ist vorgesehen, die Korrekturdaten zu übertragen, indem kurze Nachrichten über eine oder mehrere separate Kommunikationssitzungen übertragen werden. Auf diese Weise können Nachteile bei dem Verlassen des Abdeckungsbereichs eines drahtlosen Kommunikationsnetzwerks vermieden werden, indem die Übertragung wieder aufgenommen werden kann.

[0005] Die DE 101 05 454 A1 beschreibt ein Verfahren zur automatischen Ergänzung von Software in einem Fahrzeug. Insbesondere wird die Software, die auf einem System läuft, durch neue Softwaremodule ergänzt, wobei diese Softwaremodule zunächst ge-

testet werden und von diesen Softwaremodulen dann Applikationsmodule abgeleitet werden. Die Applikationsmodule führen die eigentliche neue Funktion aus. Zum Empfang der Softwaremodule kann vorteilhafterweise eine Funkschnittstelle vorgesehen sein. Zur Übertragung der Softwaremodule kann ein digitales Rundfunk-Übertragungsverfahren eingesetzt werden.

[0006] Die US 5,652,795, die US 5,030,948 und die US 4,866,770 beschreiben jeweils Datenübertragungsverfahren, bei welchen ausgesendete Daten von mehreren Empfängern empfangbar sind. Bei diesen Empfängern handelt es sich jedoch nicht um mobile Einheiten in einem Kraftfahrzeug. Die Kommunikation kann insbesondere über eine Funkverbindung oder eine Satellitenverbindung erfolgen.

[0007] Bei den bekannten Vorgehensweisen zur Übertragung von Daten an die mobile Einheit werden z. T. individuelle Datenverbindungen verwendet, welche bidirektional zwischen der mobilen Einheit und einer Übermittlungsvorrichtung, welche über die Daten verfügt, aufgebaut werden. Dies ist speziell dann problematisch, wenn Daten an eine Vielzahl von mobilen Einheiten übertragen werden müssen, z. B. wenn ein Fehler in der Betriebssoftware es erforderlich macht, dass diese Betriebssoftware bei allen bislang ausgelieferten Kraftfahrzeugen ausgetauscht wird. In diesem Fall müssen typischerweise die auszutauschenden Daten in individuellen Arbeitsschritten auf die jeweiligen Kraftfahrzeuge übertragen werden. Auch in dem Fall, dass mehrere Kraftfahrzeuge zur Übertragung der Daten an ein gemeinsames Bussystem angeschlossen werden, besteht ein Problem dahingehend, dass sich die mobilen Einheiten dieser Kraftfahrzeuge die Bandbreite des Bussystems teilen, wodurch die Übertragungskapazität herabgesetzt wird. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sogar für identische Kraftfahrzeuge, das heißt Kraftfahrzeuge eines Typs, welche z. B. die gleiche Betriebssoftware verwenden, jeweils eine erneute Übertragung der gleichen Daten erforderlich ist.

[0008] Angesichts der oben beschriebenen Probleme des Stands der Technik besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Übertragen von Daten an mobile Einheiten bereitzustellen, bei welchen die Übertragung der Daten mit wenig Aufwand und mit einem Minimum an erforderlicher Bandbreite für die Datenübertragung realisiert ist.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 sowie durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 12 oder 13. Die abhängigen Ansprüche definieren bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung.

[0010] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur

Übertragung von Daten an mindestens eine mobile Einheit in einem Kraftfahrzeug, werden die Daten mit einer Kennzeichnung versehen, welche die Daten der mindestens einen mobilen Einheit zuordnet. Es wird ein von einer Vielzahl von mobilen Einheiten empfangbarer Datenstrom bereitgestellt, welcher die gekennzeichneten Daten umfasst. Der Datenstrom wird mittels mindestens einer Sendevorrichtung an mindestens eine Übertragungsstrecke übermittelt. Auf Seite der mobilen Einheit wird der Datenstrom mittels mindestens einer Empfangsvorrichtung der mindestens einen mobilen Einheit empfangen und die Daten werden aus dem empfangenen Datenstrom anhand der Kennzeichnung herausgefiltert. Das Filtern des empfangenen Datenstroms erfolgt vorzugsweise, indem Daten, welche mittels der Kennzeichnung der mindestens einen mobilen Einheit zugeordnet sind, gespeichert werden, während andere Daten, z. B. Daten, welche weiteren mobilen Einheiten zugeordnet sind, verworfen werden.

[0011] Durch die erfindungsgemäße Kombination einer Kennzeichnung der Daten mit einem entsprechenden Filtern des Datenstroms wird erreicht, dass Daten sowohl an individuelle mobile Einheiten oder an Gruppen von mobilen Einheiten übertragen werden können. Dies wird speziell dadurch erreicht, dass die Auswahl der Daten aus dem Datenstrom auf Seite der mobilen Einheit erfolgt.

[0012] Die vorgesehene Kennzeichnung kann sowohl einzelnen mobilen Einheiten als auch Gruppen von mobilen Einheiten zugeordnet sein. Auf diese Weise können Daten individuell an einzelne mobile Einheiten übermittelt werden, aber auch Daten gleichzeitig an mehrere mobile Einheiten übertragen werden. Speziell in dem Fall, dass eine Übertragung der gleichen Daten auf eine Vielzahl von mobilen Einheiten erforderlich ist, bedeutet dies eine erhebliche Verringerung der für die Übertragung erforderlichen Bandbreite.

[0013] Vorzugsweise erfolgt eine Verschlüsselung der zu übertragenden Daten und für die auf Seite der mobilen Einheit empfangenen Daten eine Entschlüsselung. Der hierfür erforderliche Schlüssel kann mit der Kennzeichnung verknüpft sein, jedoch auch unabhängig von dieser vorgesehen sein. Durch die Verschlüsselung wird ein Zugriff von Unberechtigten auf die Daten verhindert. Im einfachsten Fall sind mobile Einheiten, welche eine mit der Kennzeichnung der Daten übereinstimmende Kennzeichnung aufweisen, auch zum Entschlüsseln der Daten befähigt. In diesem Fall wäre der Schlüssel mit der Kennzeichnung verknüpft. Es ist jedoch auch möglich, alternativ oder zusätzlich von der Kennzeichnung unabhängige Schlüssel zu verwenden, wodurch es ermöglicht wird, den Kreis von mobilen Einheiten, welche auf die Daten zugreifen können, weiter einzuschränken. Beispielsweise könnte hierdurch ermöglicht werden, Da-

ten kostenpflichtig bereitzustellen, indem der Schlüssel zur Entschlüsselung der Daten kostenpflichtig bereitgestellt wird. Die kostenpflichtige Übermittlung von Daten ist z. B. im Zusammenhang mit einem so genannten „Chip-Tuning“ vorteilhaft einsetzbar. Bei einem Chip-Tuning kann durch eine veränderte Betriebssoftware oder veränderte Betriebsdaten eines Kraftfahrzeugs beispielsweise eine höhere Motorleistung bereitgestellt werden. Dies wird in der Regel kostenpflichtig angeboten.

[0014] Der Datenstrom zur Übertragung der Daten auf die mindestens eine mobile Einheit umfasst erfindungsgemäß Übertragungseinheiten, welche jeweils mit der Kennzeichnung versehen sind. Die Übertragungseinheiten werden in dem Datenstrom wiederholt ausgesendet, und die Daten werden in der mindestens einen mobilen Einheit aus den Übertragungseinheiten zusammengesetzt. Die Verwendung von wiederholt ausgesendeten Übertragungseinheiten zur Übertragung der Daten ermöglicht es, die Übertragung der Daten flexibler zu gestalten und ist insbesondere von Vorteil, wenn der Datenstrom mit den gekennzeichneten Übertragungseinheiten durch eine Vielzahl von Sendevorrichtungen übermittelt wird. In diesem Fall kann eine mobile Einheit, welche über eine Empfangsvorrichtung verfügt, die geeignet ist, die von verschiedenen Sendevorrichtungen übermittelten Übertragungseinheiten zu empfangen, die Daten aus Übertragungseinheiten zusammensetzen, welche von verschiedenen Sendevorrichtungen übermittelt wurden. Dies bietet den Vorteil, dass die mobile Einheit Daten nicht nur von einer bestimmten Sendevorrichtung empfangen kann und dass, wenn die Daten von einer Sendevorrichtung nicht vollständig empfangen werden konnten, fehlende Übertragungseinheiten von einer anderen Sendevorrichtung empfangen werden können. Dies kann speziell dann erforderlich sein, wenn die Übertragungsstrecke zum Übermitteln des Datenstroms eine drahtlose Verbindung umfasst und sich die mobile Einheit während der Übertragung der Daten aus der Reichweite der drahtlosen Verbindung herausbewegt. In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, wenn der Datenstrom über mehrere Übertragungsstrecken übermittelt wird und die mobile Einheit mehrere Empfangsvorrichtungen umfasst, welche geeignet sind, den Datenstrom mit den gekennzeichneten Übertragungseinheiten von jeweils einer der Übertragungsstrecken zu empfangen. In diesem Fall kann, falls eine der Übertragungsstrecken während der Übertragung von Daten nicht mehr verfügbar sein sollte, z. B. aufgrund der begrenzten Reichweite einer drahtlosen Verbindung, der fehlende Teil der Daten über eine andere Übertragungsstrecke, z. B. eine drahtgebundene Verbindung, empfangen werden.

[0015] Die mindestens eine Übertragungsstrecke oder die Übertragungsstrecken können eine kurzreichweitige drahtlose Verbindung, z. B. so genannt-

tes Bluetooth oder Wireless LAN, eine langreichweitige drahtlose Verbindung, z. B. GSM oder eine digitale Rundfunkverbindung, oder aber auch eine drahtgebundene Verbindung umfassen. Die genannten Verbindungen weisen jeweils unterschiedliche Eigenschaften hinsichtlich ihrer Übertragungskapazität, Übertragungsqualität und Verfügbarkeit auf. Es ist daher insbesondere vorteilhaft, bei der Datenübertragung mehrere verschiedene Übertragungsstrecken einzusetzen, so dass je nach Verfügbarkeit dieser Übertragungsstrecken diejenige mit den optimalen Eigenschaften hinsichtlich Übertragungskapazität und Übertragungsqualität ausgewählt werden kann.

[0016] Der bei dem erfindungsgemäßen Verfahren erzeugte Datenstrom kann insbesondere auch Daten umfassen, welche an mindestens eine weitere mobile Einheit zu übertragen sind und anhand einer weiteren Kennzeichnung der mindestens einen weiteren mobilen Einheit zugeordnet sind. Dies bedeutet, dass der Datenstrom Daten umfassen kann, welche für mobile Einheiten mit verschiedenen Kennzeichnungen bestimmt sind. Auf diese Weise kann z. B. ein Datenstrom bereitgestellt werden, über welchen Fahrzeuge verschiedenen Typs gleichzeitig mit jeweils einer neuen Betriebssoftware oder anderen Daten versehen werden können.

[0017] Das erfindungsgemäße Verfahren ist insbesondere geeignet, um in Kraftfahrzeugen angeordnete mobile Einheiten, z. B. Bordcomputer oder Steuerelektronik der Kraftfahrzeuge, mit zu erneuernden oder auszutauschenden Betriebsdaten des Kraftfahrzeugs, z. B. einer Betriebssoftware, zu versehen.

[0018] Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung zur Übermittlung von Daten an mindestens eine in einem Kraftfahrzeug angeordnete mobile Einheit. Die Übermittlungsvorrichtung umfasst dabei Kennzeichnungsmittel zum Kennzeichnen der zu übertragenden Daten mit einer Kennzeichnung, welche die Daten der mindestens einen mobilen Einheit zuordnet. Die Übermittlungsvorrichtung umfasst Aufspaltungsmittel zum Aufteilen der Daten auf Übertragungseinheiten, welche mit der Kennzeichnung versehen sind. Die Übermittlungsvorrichtung umfasst weiterhin Datenverarbeitungsmittel, welche geeignet sind, einen Datenstrom zu erzeugen, der die zu übertragenden gekennzeichneten Daten in den Übertragungseinheiten umfasst. Außerdem umfasst die Übermittlungsvorrichtung Sendemittel, z. B. in Form mindestens einer Sendevorrichtung, welche den Datenstrom über mindestens eine Übertragungsstrecke überträgt, so dass der Datenstrom von einer Vielzahl von mobilen Einheiten empfangen werden kann. Die Übermittlungsvorrichtung ist dazu ausgestaltet, die Übertragungseinheiten wiederholt auszusenden.

[0019] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Empfang von Daten in einer in einem Kraftfahrzeug

angeordneten mobilen Einheit umfasst Empfangsmittel, z. B. in Form mindestens einer Empfangsvorrichtung, zum Empfangen eines Datenstroms mit wiederholt ausgesendeten Übertragungseinheiten und Filtermittel zum Filtern von Daten aus dem Datenstrom. Das Filtern erfolgt dabei anhand einer Kennzeichnung, welche die Daten der mobilen Einheit zuordnet. Die Vorrichtung ist dazu ausgestaltet, die Daten aus den Übertragungseinheiten zusammensetzen, welche aus dem Datenstrom gefiltert werden.

[0020] Ein System zur Übertragung von Daten an mindestens eine mobile Einheit umfasst vorzugsweise mindestens eine erfindungsgemäße Übermittlungsvorrichtung und mindestens eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Empfang von Daten in einer mobilen Einheit. Das System ist vorzugsweise zur Durchführung des oben beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahrens ausgestaltet.

[0021] Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, die Übertragung von Daten an eine in einem Kraftfahrzeug angeordnete mobile Einheit, z. B. einen Bordcomputer oder eine Steuerelektronik des Kraftfahrzeugs, deutlich effektiver zu gestalten. Dies ist insbesondere der Fall, wenn die gleichen Daten an eine Vielzahl von mobilen Einheiten übertragen werden sollen. Darüber hinaus ermöglicht es die vorliegende Erfindung, Daten flexibel einzelnen mobilen Einheiten oder Gruppen von mobilen Einheiten zuzuordnen. Da die Auswahl der Daten aus dem Datenstrom auf Seite der mobilen Einheiten erfolgt, ist keine bidirektionale Verbindung zwischen den mobilen Einheiten und der Übermittlungsvorrichtung, von der aus der Datenstrom übermittelt wird, erforderlich. Darüber hinaus ist es möglich, den Zugriff auf die übertragenen Daten kostenpflichtig zu gestalten. Die Datenübertragung kann dynamisch gestaltet sein, d. h. die Daten können über verschiedene Übertragungsstrecken empfangen werden und dann in der mobilen Einheit zusammengesetzt werden.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0023] [Fig. 1](#) ist eine Übersichtsdarstellung, welche eine Datenübertragung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht.

[0024] [Fig. 2](#) veranschaulicht die Datenübertragung gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung auf Seite einer Übermittlungsvorrichtung.

[0025] [Fig. 3](#) veranschaulicht die Datenübertragung gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung auf Seite einer mobilen Einheit.

[0026] [Fig. 1](#) zeigt eine Übersichtsdarstellung, wel-

che eine Übertragung von Daten an eine mobile Einheit **23** gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht. Daten **1** in Form einer Betriebssoftware für ein Kraftfahrzeug, in welchem die mobile Einheit **23** angeordnet ist, werden von einer Übermittlungsvorrichtung **21** an die mobile Einheit **23** übertragen. Hierfür umfasst die Übermittlungsvorrichtung **21** mehrere Sendevorrichtungen **8**, welche einen Datenstrom **20** über mehrere Übertragungsstrecken **22** übermitteln. Die Übertragungsstrecken **22** umfassen dabei verschiedene physikalische Verbindungswege, wie z. B. drahtlose Verbindungen in Form einer kurzwelligen Funkverbindung, eine Bluetooth-Funkverbindung, eine langwellige Funkverbindung, eine digitale Rundfunkverbindung, eine GSM-Mobilfunkverbindung oder eine drahtgebundene Verbindung in Form einer direkten Kabelverbindung. Für jede dieser Übertragungsstrecken **22** ist in der Übermittlungsvorrichtung **21** eine entsprechende Sendevorrichtung **8** vorgesehen.

[0027] Zum Empfang des Datenstroms **20** umfasst die mobile Einheit **23** mehrere Empfangsvorrichtungen **9**, welche den Datenstrom **20** von den Übertragungsstrecken **22** empfangen können. Dabei sind die Empfangsvorrichtungen **9** jeweils zum Empfang des Datenstroms **20** von einer bestimmten Übertragungsstrecke **22** ausgestaltet. Für den Datenstrom **20** stehen somit verschiedene Übertragungsstrecken **22** zur Verfügung, über welche die Daten **1** von der Übermittlungsvorrichtung **21** an die mobile Einheit **23** übertragen werden können. In der mobilen Einheit **23** werden die Daten **1** in einem Zielspeicher **13** abgelegt, wobei beispielsweise eine veraltete Betriebssoftware durch eine aktualisierte Version ersetzt wird.

[0028] Bei der in [Fig. 1](#) dargestellten Datenübertragung kommt eine unidirektionale Verbindung von der Übermittlungsvorrichtung **21** zu der mobilen Einheit **23** zum Einsatz. Dies bedeutet, dass die Übermittlungsvorrichtung **21** im Allgemeinen nicht bestimmen kann, welche Daten **1** auf Seite der mobilen Einheit **23** erforderlich sind oder gewünscht werden. Aus diesem Grund sendet die Übermittlungsvorrichtung **21** einen Datenstrom **20** aus, welcher einer Vielzahl von Daten **1** umfasst, so dass die von der mobilen Einheit **23** benötigten oder gewünschten Daten **1** neben weiteren Daten **1** in dem Datenstrom **20** enthalten sind. Bei den weiteren Daten **1** kann es sich um Daten **1** handeln, welche zur Übertragung an weitere mobile Einheiten **23** bestimmt sind oder um Daten **1**, welche für dieselbe mobile Einheit **23** zu einem anderen Zweck bestimmt sind. Der Datenstrom **20** wird somit in der Übermittlungsvorrichtung **21** derart zusammengesetzt, dass er eine Gesamtheit von aktualisierten Daten **1** für eine Vielzahl von mobilen Einheiten **23** umfasst.

[0029] Auf Seite der mobilen Einheit **23** erfolgt eine Auswahl von benötigten oder erwünschten Daten **1**

aus dem Datenstrom **20**. Hierfür sind die Daten **1** in dem Datenstrom **20** mit einer entsprechenden Kennzeichnung versehen, anhand welcher die benötigten oder gewünschten Daten **1** auf Seite der mobilen Einheit **23** aus dem Datenstrom **20** gefiltert werden können. Die Kennzeichnung kann dabei derart gestaltet sein, dass die gekennzeichneten Daten **1** nur von einer bestimmten individuellen mobilen Einheit **23** aus dem Datenstrom gefiltert werden. Es ist jedoch auch möglich, die Kennzeichnung derart zu gestalten, dass die gekennzeichneten Daten **1** von einer Gruppe mehrerer mobiler Einheiten **23** aus dem Datenstrom **20** gefiltert werden. Anhand der Kennzeichnung der Daten **1** in der Übermittlungsvorrichtung **21** können somit flexibel einzelne mobile Einheiten **23** oder Gruppen von mobilen Einheiten **23** adressiert werden. Voraussetzung hierfür ist, dass der Datenstrom **20** über mindestens eine der Übertragungsstrecken **22** von den jeweiligen mobilen Einheiten **23** empfangbar ist. Dies wird durch eine entsprechende Ausgestaltung der Sendevorrichtungen **8** der Übermittlungsvorrichtung **21** erreicht.

[0030] [Fig. 2](#) veranschaulicht die Datenübertragung gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung auf Seite der Übermittlungsvorrichtung **21**. Die Übermittlungsvorrichtung **21** wird mit einer Gesamtheit von Daten **1** gespeist, welche beispielsweise Betriebssoftware oder Betriebsdaten für verschiedene Typen von Kraftfahrzeugen umfasst. In Aufspaltungsmitteln **2** wird die Gesamtheit der Daten **1** in Übertragungseinheiten in Form von Paketen aufgeteilt. Kennzeichnungsmittel **5** verarbeiten eine Liste von Übertragungseinheiten, aus welchen sich ein übergeordneter Datenblock, z. B. ein Programm oder Unterprogramm der Betriebssoftware für ein bestimmtes Kraftfahrzeug, zusammensetzt. In den Kennzeichnungsmitteln **5** sind Informationen verfügbar, welche Art von Daten **1** für welchen Typ von Kraftfahrzeug geeignet oder bestimmt sind. Außerdem sind weitere Zuordnungsinformationen verfügbar, welche es ermöglichen, bestimmte Daten einzelnen oder flexibel gestalteten Gruppen von Kraftfahrzeugen zuzuordnen. Diese Zuordnung geschieht auf Seite der Übermittlungsvorrichtung **21**, ohne dass ein direkter Informationskanal von den Kraftfahrzeugen, das heißt von den mobilen Einheiten **23**, zu der Übermittlungsvorrichtung **21** besteht.

[0031] Die von den Aufspaltungsmitteln **2** erzeugten Übertragungseinheiten werden von Verschlüsselungsmitteln **3** verschlüsselt. Hierfür werden den Aufspaltungsmitteln **2** aus einer Schlüsselbibliothek **4** entsprechende Schlüssel zugeführt. Die Verschlüsselungsmittel **3** erzeugen somit verschlüsselte Übertragungseinheiten, welche mit einer von den Kennzeichnungsmitteln **5** erzeugten Kennzeichnung **7** versehen werden. Es ist hierbei möglich, dass die Verschlüsselungsmittel **3** die Verschlüsselung unabhängig von der Kennzeichnung **7** oder in Kombination mit

der Kennzeichnung vornehmen. Im letzteren Fall ist eine Entschlüsselung der Übertragungseinheiten nur in Kombination mit einer für ein bestimmtes Kraftfahrzeug oder einen bestimmten Kraftfahrzeugtyp individuellen Kennzeichnung möglich.

[0032] Die verschlüsselten und gekennzeichneten Übertragungseinheiten werden an Speichermittel **6** weitergeleitet, wo sie zu einem Datenstrom **20** aneinander gefügt werden. Die Speichermittel **6** umfassen einzelne Speichereinheiten, welche jeweils einer Sendevorrichtung **8** für eine bestimmte Übertragungsstrecke **22** zugeordnet sind. Dabei beinhaltet jede Speichereinheit die in eine Vielzahl von gekennzeichneten und verschlüsselten Übertragungseinheiten aufgeteilte Gesamtheit der Daten **1**. Die Speichereinheiten sind in Form eines Datenkarussells ausgestaltet, das heißt sie geben die in ihnen gespeicherten Übertragungseinheiten in zyklisch sich wiederholender Weise über die ihnen zugeordnete Sendevorrichtung **8** an die Übertragungsstrecke **22** weiter. Es wird somit ein Datenstrom **20** gebildet, welcher die Gesamtheit der Daten **1** in Form von gekennzeichneten und verschlüsselten Übertragungseinheiten umfasst und sich in einer endlosen Schleife wiederholt. Das Aussenden des Datenstroms **20** erfolgt in einer Weise, dass der Datenstrom **20** von einer Vielzahl von mobilen Einheiten **23** mit entsprechenden Empfangsvorrichtungen **9** empfangbar ist.

[0033] [Fig. 3](#) veranschaulicht die Datenübertragung gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung auf Seite der mobilen Einheit **23**. Die mobile Einheit **23** umfasst Empfangsvorrichtungen **9**, welche den Datenstrom **20** von jeweils einer der Übertragungsstrecken **22** empfangen. Die Empfangsvorrichtungen **9** leiten die von ihnen aus dem Datenstrom empfangenen Übertragungseinheiten an Speichermittel **10** weiter. Die Speichermittel **10** umfassen für jede der Empfangsvorrichtungen eine Speichereinheit, in welcher die von der Empfangsvorrichtung empfangenen Übertragungseinheiten gesammelt werden. Das Empfangen der Übertragungseinheiten geschieht dabei abhängig von der Übertragungskapazität, Übertragungsqualität und Verfügbarkeit der jeweiligen Übertragungsstrecken **22**. Aus den Speichermitteln **10** werden die Übertragungseinheiten an einen Empfangsspeicher **11** weitergeleitet, wo sie anhand ihrer Kennzeichnung **7** gefiltert werden. Dies bedeutet, dass Übertragungseinheiten, welche mittels ihrer Kennzeichnung **7** der mobilen Einheit **23** zugeordnet sind, in dem Empfangsspeicher **11** gespeichert werden, während andere Übertragungseinheiten verworfen werden. Bei der Kennzeichnung **7** kann es sich dabei um eine fest der mobilen Einheit zugeordnete Kennzeichnung, z. B. eine Typenkennzeichnung des Kraftfahrzeugs, in welchem die mobile Einheit **23** angeordnet ist, oder um eine flexible Kennzeichnung, welche bei Bedarf für einen bestimmten Zeitraum der mobilen Einheit **23** zugeordnet werden kann, han-

deln. Wichtig hierbei ist, dass die Kennzeichnungsmittel **5** der Übermittlungsvorrichtung **21** über die entsprechenden Zuordnungsinformationen verfügen.

[0034] Die aus dem Datenstrom gefilterten Übertragungseinheiten werden von Entschlüsselungsmitteln **12** entschlüsselt und, wenn die Daten vollständig aus den Übertragungseinheiten zusammengesetzt sind, in dem Zielspeicher **13** abgelegt.

[0035] Falls auf diese Weise in der mobilen Einheit **23** aktualisierte Daten verfügbar sind, kann für entsprechende Vorrichtungen des Kraftfahrzeugs ein Update oder Upgrade vorgenommen werden. Dies kann automatisch geschehen, erfolgt jedoch vorzugsweise nach Bestätigung durch eine berechtigte Person, z. B. den Besitzer des Kraftfahrzeugs. Hierbei kann eine entsprechende Berechtigungskontrolle vorgesehen sein.

[0036] Wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht, wird bei der Datenübertragung ein Datenstrom aus einer Gesamtheit von aktualisierten Daten erzeugt. Der Datenstrom ist von einer Vielzahl von mobilen Einheiten empfangbar. Die Auswahl von relevanten Daten aus dem Datenstrom erfolgt auf Seite der mobilen Einheiten. Bei der Datenübertragung können verschiedene Übertragungsstrecken zum Einsatz kommen, wodurch die individuellen Eigenschaften und die Verfügbarkeit der jeweiligen Übertragungsstrecken optimal ausgenutzt werden können. Insbesondere bei einer Vielzahl von mobilen Einheiten ist eine effektive Datenübertragung mit einer optimalen Ausnutzung der verfügbaren Bandbreite gewährleistet.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von Daten (**1**) an mindestens eine mobile Einheit (**23**) in einem Kraftfahrzeug, umfassend:
 Kennzeichnen der Daten (**1**) mit einer Kennzeichnung (**7**), welche die Daten (**1**) der mindestens einen mobilen Einheit (**23**) zuordnet,
 Bereitstellen eines von einer Vielzahl von mobilen Einheiten (**23**) empfangbaren Datenstroms (**20**), welcher die gekennzeichneten Daten (**1**) umfasst, wobei der Datenstrom (**20**) mehrere Übertragungseinheiten umfasst, welche jeweils mit der Kennzeichnung (**7**) versehen sind und wiederholt ausgesendet werden;
 Übermitteln des Datenstroms (**20**) mittels mindestens einer Sendevorrichtung (**8**) über mindestens eine Übertragungsstrecke (**22**);
 Empfangen des Datenstroms (**20**) mittels mindestens einer Empfangsvorrichtung (**9**) der mindestens einen mobilen Einheit (**23**); und
 Filtern der gekennzeichneten Daten (**1**) aus dem empfangenen Datenstrom anhand der Kennzeichnung (**7**) in der mindestens einen mobilen Einheit

(23), wobei in der mindestens einen mobilen Einheit (23) die Daten (1) aus den Übertragungseinheiten zusammengesetzt werden, welche anhand ihrer Kennzeichnung (7) aus dem Datenstrom (20) gefiltert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei eine Verschlüsselung der zu übermittelnden Daten (1) erfolgt und in der mindestens einen mobilen Einheit (23) eine Entschlüsselung der empfangenen Daten erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Datenstrom (20) mit den mit der Kennzeichnung (7) versehenen Übertragungseinheiten durch eine Vielzahl von Sendevorrichtungen (8) übermittelt wird, und wobei die Empfangsvorrichtung (9) der mindestens einen mobilen Einheit (23) geeignet ist, die von verschiedenen Sendevorrichtungen (8) übermittelten Übertragungseinheiten zu empfangen.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei der Datenstrom (20) über mehrere Übertragungsstrecken (22) übermittelt wird, und wobei die mindestens eine mobile Einheit (23) mehrere Empfangsvorrichtungen (9) umfasst, welche geeignet sind, den Datenstrom (20) mit den mit der Kennzeichnung (7) versehenen Übertragungseinheiten von jeweils einer der Übertragungsstrecken (22) zu empfangen.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Übertragungsstrecke (22) eine kurzreichweitige drahtlose Verbindung umfasst.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Übertragungsstrecke (22) eine langreichweitige drahtlose Verbindung umfasst.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Übertragungsstrecke (22) eine drahtgebundene Verbindung umfasst.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kennzeichnung (7) die Daten (1) mehreren mobilen Einheiten (23) zuordnet.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bei dem Filtern der Daten (1) aus dem Datenstrom (20) die Daten (1), welche mittels der Kennzeichnung (7) der mindestens einen mobilen Einheit (23) zugeordnet sind, gespeichert werden, während andere Daten (1) des Datenstroms (20) verworfen werden.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Datenstrom (20) Daten umfasst, welche an mindestens eine weitere mobile Ein-

heit (23) zu übertragen sind und anhand einer weiteren Kennzeichnung (7) der mindestens einen weiteren mobilen Einheit (23) zugeordnet werden.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Daten (1) des Datenstroms (20) Betriebsdaten des Kraftfahrzeugs umfassen.

12. Vorrichtung zur Übermittlung von Daten an mindestens eine mobile Einheit (23) in einem Kraftfahrzeug, umfassend:

Kennzeichnungsmittel (5) zum Kennzeichnen der Daten (1) mit einer Kennzeichnung (7), welche die Daten (1) der mindestens einen mobilen Einheit (23) zuordnet,

Aufspaltungsmittel zum Aufteilen der Daten (1) auf mehrere Übertragungseinheiten, welche jeweils mit der Kennzeichnung versehen sind,

Datenverarbeitungsmittel (2, 3, 6), welche geeignet sind, einen von einer Vielzahl von mobilen Einheiten (23) empfangbaren Datenstrom (20) aufzubauen, welcher die gekennzeichneten Daten (1) in den Übertragungseinheiten umfasst, und

Sendemittel (8), welche den Datenstrom (20) über mindestens eine Übertragungsstrecke (22) an die Vielzahl von mobilen Einheiten (23) so übertragen, dass die gekennzeichneten Daten (1) von der zugeordneten mobilen Einheit (23) anhand der Kennzeichnung aus dem Datenstrom (20) gefiltert werden können,

wobei die Vorrichtung dazu ausgestaltet ist, die Übertragungseinheiten wiederholt auszusenden.

13. Vorrichtung zum Empfang von Daten in einer mobilen Einheit (23) in einem Kraftfahrzeug, umfassend:

Empfangsmittel (9) zum Empfangen eines Datenstroms (20) mit wiederholt ausgesendeten Übertragungseinheiten, und

Filtermittel (11) zum Filtern von Daten (1) aus dem Datenstrom (20) anhand einer Kennzeichnung (7) der Übertragungseinheiten, welche die Daten (1) der mobilen Einheit (23) zuordnet,

wobei die Vorrichtung dazu ausgestaltet ist, die Daten (1) aus den Übertragungseinheiten zusammensetzen, welche anhand ihrer jeweiligen Kennzeichnung (7) aus dem Datenstrom (20) gefiltert werden.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, wobei die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1–11 ausgestaltet ist.

15. System zur Übertragung von Daten (1) an mindestens eine mobile Einheit (23), umfassend: mindestens eine Vorrichtung (21) zur Übermittlung von Daten nach Anspruch 12 und mindestens eine Vorrichtung zum Empfang von Daten in einer mobilen Einheit (23) nach Anspruch 13.

16. System nach Anspruch 15, wobei das Sys-

tem zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11 ausgestaltet ist.

17. Kraftfahrzeug mit einer mobilen Einheit (**23**) mit einer Vorrichtung nach Anspruch 13.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

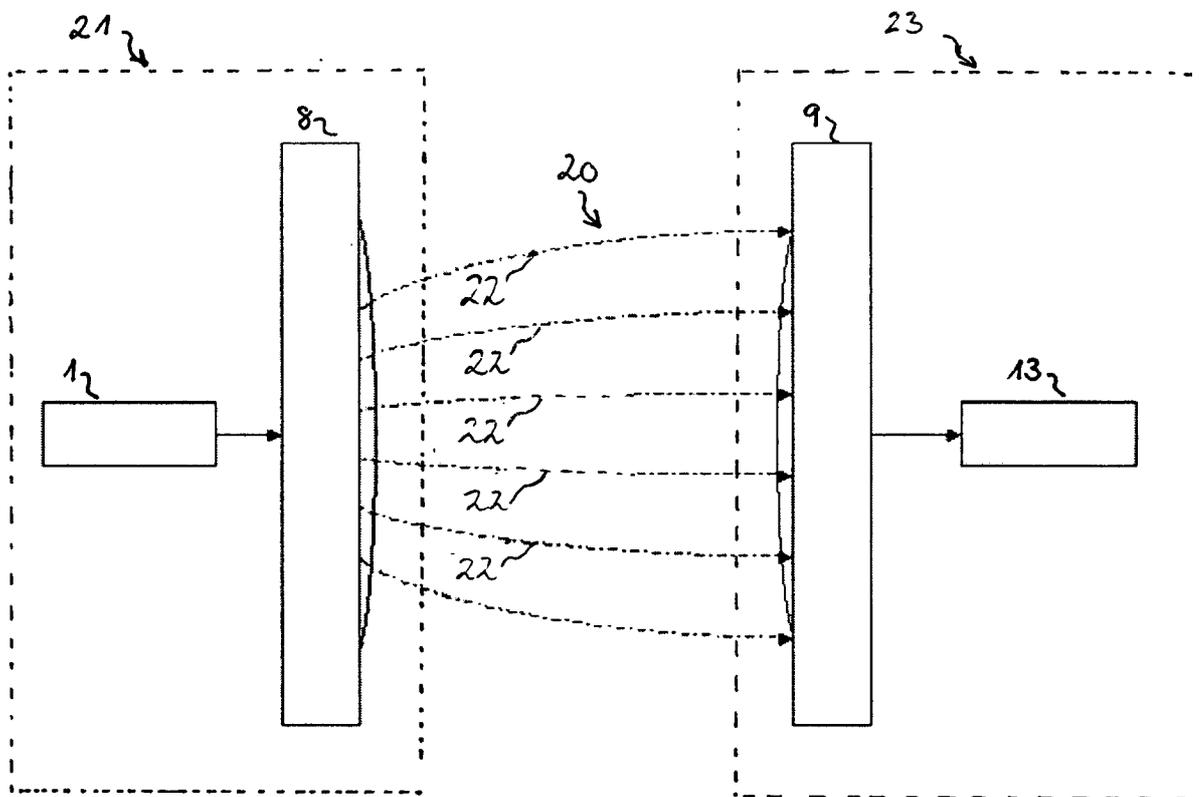
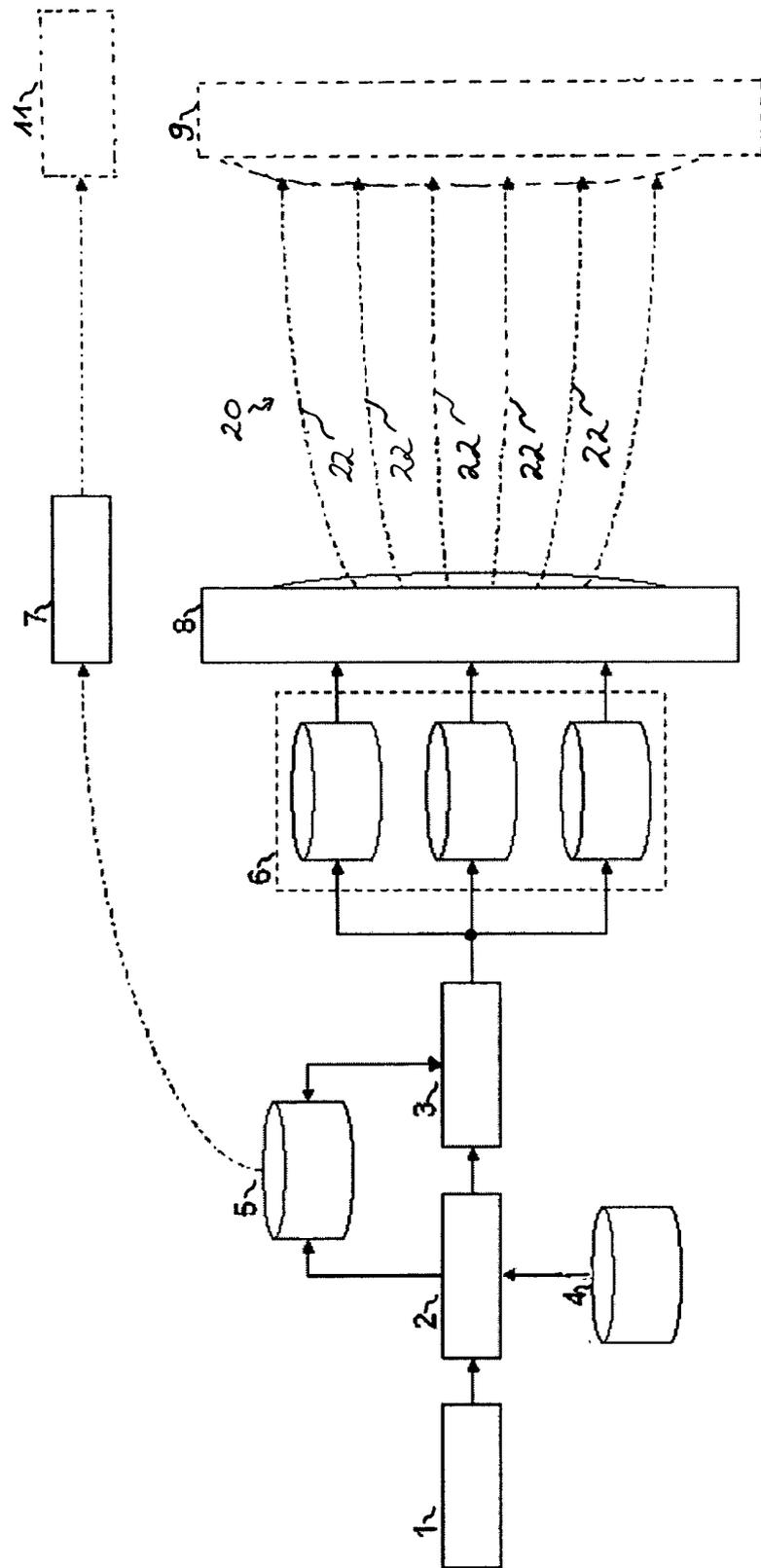


Fig. 2



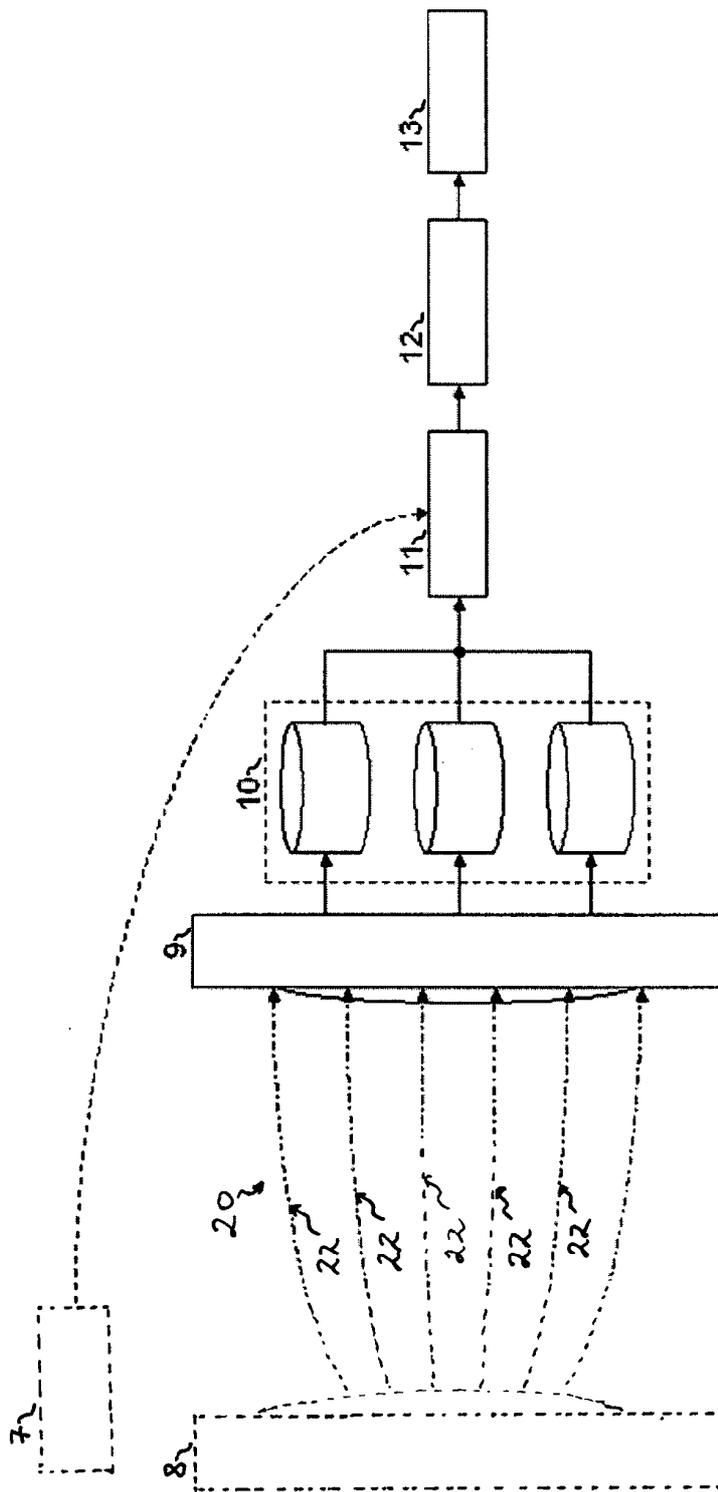


Fig. 3