



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 101 33 593 B4 2006.03.23**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **101 33 593.8**
 (22) Anmeldetag: **12.06.2001**
 (43) Offenlegungstag: **02.01.2003**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **23.03.2006**

(51) Int Cl.⁸: **G06F 19/00 (2006.01)**
A61C 19/00 (2006.01)
G06F 3/02 (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. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Sirona Dental Systems GmbH, 64625 Bensheim, DE

(72) Erfinder:
Schrön, Roger, 69488 Birkenau, DE

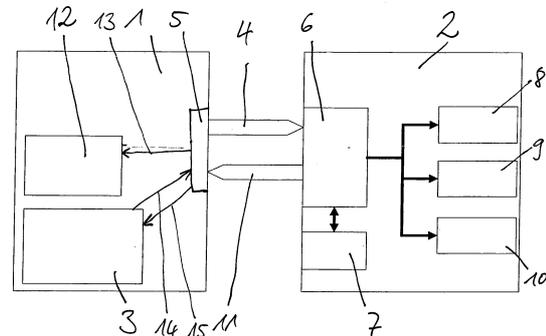
(74) Vertreter:
Sommer, P., Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anw., 68165 Mannheim

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 41 25 137 A1
US 59 61 610 A
US 59 47 729 A

(54) Bezeichnung: **Anordnung und Verfahren zum Betreiben eines mit einem Rechner verbundenen Dentalbehandlungsplatz**

(57) Hauptanspruch: Anordnung zum Betreiben eines mit einem Rechner (2) verbundenen Dentalbehandlungsplatz (1),

- mit am Dentalbehandlungsplatz (1) angeordneten Bedienelementen und/oder Zustandsanzeigern (3),
- mit einer Schnittstelle (5, 6), über die Informationen (4) in Form von Funktionscodes über die Bedienelemente und/oder Zustandsanzeiger (3) von dem Dentalbehandlungsplatz (1) an den Rechner (2) übermittelt werden,
- mit einem Speicherbereich (7) auf dem Rechner (2), in dem einem oder mehreren Funktionscodes zugeordnete Aktionen abgelegt sind, dadurch gekennzeichnet,
- dass auf dem Rechner (2) eine diese Funktionscodes verwaltende Software vorgesehen ist, über welche die den Funktionscodes in einer im Speicherbereich (7) gespeicherten Konfigurationsdatei gespeicherte zugeordnete Aktion startet, nämlich Starten, Schließen oder Wechseln einer PC-Applikation oder eine Bedienaktion in einer laufenden PC-Applikation,
- dass die Zuordnungen von Funktionscodes der Bedienelemente und/oder Zustandsanzeiger (3) des Dentalbehandlungsplatzes (1) zu den Aktionen durch Änderung der Konfigurationsdatei für die...



Beschreibung**Aufgabenstellung**

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung und Verfahren zum Betreiben eines mit einem Rechner (PC) verbundenen Dentalbehandlungsplatz.

[0002] Die Integration eines über den Rechner angesteuerten PC-Monitors in Dentalbehandlungsplätze und die damit mögliche Darstellung von PC-Applikationen am Dentalbehandlungsplatz selbst macht in der Regel die Bedienung des angeschlossenen Rechners aus dem Umfeld des Dentalarbeitsplatzes notwendig.

Stand der Technik

[0003] Die Anwendung üblicher PC-Peripherie für die Bedienung, z.B. Maus oder Tastatur, ist aus Handhabungs- und Hygienegründen nicht ergonomisch. Daher werden Bedienungen, wie z.B. die Entnahme oder Ablage einer im Dentalarbeitsplatz integrierten Videokamera oder mit dieser Anwendung im Zusammenhang stehende Fußschalterbetätigungen über eine Schnittstelle des Dentalarbeitsplatzes an eine Schnittstelle des Rechners übertragen und führen dort bei geöffneten und für diese Funktionalität ausgelegten PC-Applikationen zu fest programmierten Funktionsauslösungen.

[0004] So werden zur Speicherung von mit einer Videokamera aufgenommenen und auf einem Monitor dargestellten Bildern z.B. einer Mundhöhle eines Patienten auf dem Rechner von einem mit der Behandlungssessel verbundenen Fußschalter ausgehende Befehle über eine Schnittstelle des Behandlungssessels an den Rechner übertragen und bewirken dort eine Ausführung des entsprechenden Speicherbefehls innerhalb der Applikation.

[0005] Andere Bedienungen der PC-Applikation sind nur durch Standard-Bedienelemente des PC, in der Regel Tastatur und Maus, möglich.

[0006] Aus der DE 4125137 A1 ist ein Steuerpult für Bearbeitungs- und Messmaschinen bekannt, das Bedienelemente und Gruppen von Bedienelementen sowie eine Volltastatur aufweist, die an einen Rechner angeschlossen sind.

[0007] Die US 5,947,729 offenbart ein modulares dentales System und ein Verfahren zur Anwendung des Systems. Das System weist eine Mehrzahl von individuellen Modulen auf, wobei die Module eine Kommunikationsschnittstelle aufweisen und eines der Module ein Basismodul besitzt, welches einen Controller aufweist, der mit den mit dem Basismodul gekoppelten Modulen kommuniziert.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung und ein Verfahren bereitzustellen, die es ermöglichen in effizienter Weise die Steuerung eines mit einem Dentalbehandlungsplatz verbundenen Rechners durchzuführen.

Darstellung der Erfindung

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung und ein Verfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. In den Unteransprüchen sind weitere Ausgestaltungen der Erfindung enthalten.

[0010] Die Anordnung zum Betreiben eines mit einem Rechner verbundenen Dentalbehandlungsplatz, mit am Dentalbehandlungsplatz angeordneten Bedienelementen und/oder Zustandsanzeigern, mit einer Schnittstelle, über die Informationen in Form von Funktionscodes über die Bedienelemente und/oder Zustandsanzeiger von dem Dentalbehandlungsplatz an den Rechner übermittelt werden, mit einem Speicherbereich auf dem Rechner, in dem einem oder mehreren Funktionscodes zugeordnete Aktionen abgelegt sind, ist dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Rechner eine diese Funktionscodes verwaltende Software vorgesehen ist, über welche die den Funktionscodes in einer Konfigurationsdatei gespeicherte zugeordnete Aktion startet, nämlich Starten oder Schließen einer PC-Applikation oder eine Bedienaktion in einer laufenden PC-Applikation, und dass die Software einen Einstelldialog aufweist, in dem die Zuordnungen von Funktionscodes der Bedienelemente und/oder Zustandsanzeiger des Dentalbehandlungsplatzes zu den PC-Aktionen durch den Anwender durch Änderung der Konfigurationsdatei konfigurierbar sind. Die Informationen sind über die Belegung des Bedienelements vom Rechner an den Dentalbehandlungsplatz übertragbar und über die Bedienoberfläche wahrnehmbar, wobei in der Dentaleinheit ein eigener Speicherbereich vorgesehen ist, dessen Inhalt über die Konfigurationsdatei des Rechners veränderbar ist und welcher mit der Bedienoberfläche und den Bedienelementen zusammenwirkt.

[0011] Gemäß einer Weiterbildung ist die Belegung des Bedienelements von der aktiven PC-Applikation abhängig. Weiterhin kann das betroffene Bedienelement bei unterschiedlichen PC-Applikationen unterschiedliche Aktionszuordnungen haben.

[0012] Ein Verfahren zur Steuerung eines mit einem Rechner verbundenen Dentalbehandlungsplatz, umfasst die Schritte Betätigen eines am Dentalbehandlungsplatz angeordneten Bedienelements und/oder Aktivieren eines Zustandsanzeigers und Erzeugen einer Information hierüber am Dentalbehandlungs-

platz, Übermittlung der Information in Form von einem oder mehreren Funktionscodes von dem Dentalbehandlungsplatz an den Rechner, Vergleich der Information in Form von einem oder mehreren Funktionscodes mit einer Konfigurationsdatei in einem Speicherbereich auf dem Rechner und Ausführen der in einer Konfigurationsdatei einer Information zugeordneten Aktion und ist dadurch gekennzeichnet, dass der Vergleich der Information durch eine diese Zuordnung verwaltende, von den verwendeten PC-Applikationen unabhängige Software vorgesehen ist, über welche die Aktion ausgeführt wird, nämlich Starten oder Schließen einer PC-Applikation und/oder eine Bedienaktion in einer laufenden PC-Applikation, und dass die Software über einen Einstelldialog, in dem die Zuordnungen von Funktionscodes der Bedienelemente und/oder Zustandsanzeiger des Dentalbehandlungsplatzes zu der Aktion festgelegt wird, durch Änderung der Konfigurationsdatei konfiguriert wird, wobei der Inhalt eines in der Dentaleinheit vorgesehenen Speicherbereichs über die Konfigurationsdatei des Rechners veränderbar ist, wobei der Speicherbereich mit der Bedienoberfläche und den Bedienelementen zusammenwirkt und wobei der über die Schnittstelle zurückgemeldete PC-Kontext anzeigbar ist bzw. eine applikationsspezifische Bedienoberfläche angezeigt wird.

[0013] Vorteilhafterweise sind mittels der Software mehrere Konfigurationen abspeicherbar. Weiterhin kann die Belegung des Bedienelements von der aktiven PC-Applikation abhängig sein. Gemäß einer Weiterbildung hat das betroffene Bedienelement bei unterschiedlichen PC-Applikationen unterschiedliche Aktionszuordnungen.

[0014] Vorteilhafterweise werden die Zuordnungen auf der Bedienoberfläche des Dentalgerätes dargestellt. Die Erfindung ermöglicht eine konfigurierbare anwenderspezifische Zuordnung von Bedienungen am Dentalarbeitsplatz bzw. von definierten Zustandsänderungen des Dentalarbeitsplatzes zu PC-Funktionen. Dabei erfolgt eine Nutzung der bereits vorhandenen Bedienoberfläche des Dentalarbeitsplatzes für die Steuerung der verschiedenen PC-Applikationen.

[0015] Die Gestaltung der Bedienoberfläche des Dentalarbeitsplatzes kann in Abhängigkeit des PC-Zustandes erfolgen, d.h. der aktiven PC-Applikation bzw. durch direkte Steuerung der PC-Applikation.

[0016] Der Anwender ist damit in der Lage, die Bedienung der am Dentalarbeitsplatz genutzten PC-Applikationen bzw. auch anderer im PC-Netz angewendete Funktionen ohne Standardbedienelemente des PC vorzunehmen und individuell zu konfigurieren. Des weiteren führt die PC-applikationsabhängige Abbildung der PC-Bedienung auf der Bedienoberfläche des Dentalarbeitsplatzes zu einem hohem Bedie-

nungspotential. Aus Anwendersicht findet eine Verschmelzung der Bedienung des Dentalgerätes und des PC (intern/extern) mit den ergonomischen Bedienungsvorteilen des Dentalarbeitsplatzes statt.

[0017] Dabei werden zum einen die Dentalarbeitsplätze PC-funktionsbezogen konfiguriert, zum anderen wird die Bedienoberfläche des Dentalarbeitsplatzes für die PC-Steuerung PC-applikationsabhängig konfigurierbar gestaltet.

Ausführungsbeispiel

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0018] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, die in der Figur schematisch dargestellt ist. Es zeigt die

[0019] [Fig. 1](#) die Funktionskomponenten eines erfindungsgemäßen Aufbaus.

Ausführungsbeispiel

[0020] In der einzigen Figur sind die Funktionskomponenten eines Dentalarbeitsplatzes **1** mit einem Rechner **2** dargestellt. Als Funktionstasten **3** eines Dentalarbeitsplatzes **1** definierte Bedienelemente bzw. Zustandsänderungen werden bei Aktivierung als Funktionscode **4** über Schnittstellen **5, 6** an den PC **2** gesendet.

[0021] Eine die Schnittstellen verwaltende Software startet die diesem Funktionscode in einer auf dem Rechner **2** in einem Speicherbereich abgelegten Konfigurationsdatei **7** zugeordnete Aktion, z.B. Starten oder Schließen einer PC-Applikation **8, 9, 10** oder beliebige Bedienaktion einer laufenden PC-Applikation.

[0022] In einem Einstelldialog sind die Zuordnungen von Funktionscodes der Bedienelemente des Dentalgerätes zu den PC-Aktionen durch den Anwender konfigurierbar.

[0023] Die Belegung der Funktionstasten **3** kann abhängig von der aktiven PC-Applikation sein, d.h. betroffene Bedienelemente haben bei unterschiedlichen PC-Applikationen unterschiedliche Aktionszuordnungen, wozu Informationen **11** über die Schnittstellen **6, 5** vom Rechner **2** an den Dentalbehandlungsplatz **1** übermittelt werden.

[0024] In Abhängigkeit des Designs der Bedienoberfläche **12** des Dentalgerätes werden die Zuordnungen dargestellt und der über die Schnittstelle zurückgemeldete PC-Kontext angezeigt. Darüber hinaus kann eine applikationsspezifische Bedienoberfläche angezeigt werden.

[0025] Die schnittstellenverwaltende PC-Software erfasst den PC-Kontext, d.h. sie erkennt die aktive Applikation und entsprechende Applikationswechsel. Diese Erfassung kann zum Beispiel durch Mechanismen des PC-Betriebssystems, aber auch durch Meldungen der aktiven Applikation an die PC-Software erfolgen. Die Definition, mit welcher Kontextänderungen die Bedienoberfläche **12** des Dentalarbeitsplatzes **1** mit welchen Funktionszuordnungen belegt ist, wird Bestandteil der Konfigurationsdatei. Entsprechend der Konfiguration werden neue Zuordnungen von Funktionscodes zu PC-Aktionen bei Kontextwechsel wirksam.

[0026] Erweiternd kann der PC-Kontext bzw. die Funktionszuordnung einzelner Bedienelemente **3** durch übliche Anzeigeelemente, vorzugsweise aber grafisch auf der Bedienoberfläche **12** des Dentalarbeitsplatzes dargestellt werden. Die grafischen Inhalte der Anzeigen können ebenfalls in der Konfigurationsdatei zugeordnet werden und diese Informationen **11** können bei Bedarf über die Schnittstelle **5, 6** in den Dentalarbeitsplatz **1** geladen und dort auf der Bedienoberfläche **12** zur Anzeige gebracht werden. Dazu ist eine unidirektionale Signalverbindung **13** vorgesehen.

[0027] Unter dem Begriff Bedienoberfläche werden alle Einrichtungen verstanden, die einen Informationsgehalt über die Bedienung und den Zustand des Dentalarbeitsplatzes bzw. des PC vermitteln und insbesondere durch eine Anzeige wahrnehmbar machen.

[0028] Anstelle von Funktionstasten kann auch ein zusätzliches Schaltelement, z.B. ein Fußschalter die Übermittlung von Funktionscodes an den Rechner auslösen, ebenso wie eine Entnahmeerkennung von Instrumenten, die als Zustandsanzeige zu verstehen ist. Die Bedienelemente können in die Bedienoberfläche eingebunden sein und wirken über Signalleitungen **14, 15** mit der Schnittstelle zusammen.

[0029] In der Dentaleinheit kann auch ein eigener Speicherbereich vorgesehen sein, dessen Inhalt über die Konfigurationsdatei des Rechners veränderbar ist und welcher mit der Bedienoberfläche **12** und den Bedienelementen **3** zusammenwirkt.

[0030] Das Verfahren kann in Form einer Software nach einem oder mehreren der nachstehenden Verfahrensansprüche niedergelegt sein. Ein Datenträger kann eine ablauffähige Datenstruktur, die auf einem Computer ein Verfahren nach einem oder mehreren der nachstehenden Verfahrensansprüche realisiert, enthalten.

Patentansprüche

1. Anordnung zum Betreiben eines mit einem

Rechner **(2)** verbundenen Dentalbehandlungsplatz **(1)**,

– mit am Dentalbehandlungsplatz **(1)** angeordneten Bedienelementen und/oder Zustandsanzeigern **(3)**,

– mit einer Schnittstelle **(5, 6)**, über die Informationen **(4)** in Form von Funktionscodes über die Bedienelemente und/oder Zustandsanzeiger **(3)** von dem Dentalbehandlungsplatz **(1)** an den Rechner **(2)** übermittelt werden,

– mit einem Speicherbereich **(7)** auf dem Rechner **(2)**, in dem einem oder mehreren Funktionscodes zugeordnete Aktionen abgelegt sind,

dadurch gekennzeichnet,
– dass auf dem Rechner **(2)** eine diese Funktionscodes verwaltende Software vorgesehen ist, über welche die den Funktionscodes in einer im Speicherbereich **(7)** gespeicherten Konfigurationsdatei gespeicherte zugeordnete Aktion startet, nämlich Starten, Schließen oder Wechseln einer PC-Applikation oder eine Bedienaktion in einer laufenden PC-Applikation,

– dass die Zuordnungen von Funktionscodes der Bedienelemente und/oder Zustandsanzeiger **(3)** des Dentalbehandlungsplatzes **(1)** zu den Aktionen durch Änderung der Konfigurationsdatei für die Software konfigurierbar sind, und

– dass über die Schnittstelle **(5, 6)** Informationen **(11)** über die Belegung des Bedienelements **(3)** vom Rechner **(2)** an den Dentalbehandlungsplatz **(1)** übertragbar und über die Bedienoberfläche **(12)** wahrnehmbar sind, wobei in der Dentaleinheit ein eigener Speicherbereich vorgesehen ist, dessen Inhalt über die Konfigurationsdatei des Rechners veränderbar ist und welcher mit der Bedienoberfläche **(12)** und den Bedienelementen **(3)** zusammenwirkt.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Software einen Einstelldialog für die Zuordnungen von Funktionscodes der Bedienelemente und/oder Zustandsanzeiger **(3)** des Dentalbehandlungsplatzes **(1)** zu den PC-Aktionen durch den Anwender aufweist.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Belegung des Bedienelements **(3)** von der aktiven PC-Applikation abhängig ist und/oder dass das betroffene Bedienelement **(3)** bei unterschiedlichen PC-Applikationen unterschiedliche Aktionszuordnungen hat.

4. Verfahren zur Steuerung eines mit einem Rechner verbundenen Dentalbehandlungsplatz, umfassend die Schritte

– Betätigen eines am Dentalbehandlungsplatz angeordneten Bedienelements und/oder Aktivieren eines Zustandsanzeigers und Erzeugen einer Information hierüber am Dentalbehandlungsplatz,

– Übermittlung der Information in Form von einem oder mehreren Funktionscodes von dem Dentalbehandlungsplatz an den Rechner,

- Vergleich der Information in Form von einem oder mehreren Funktionscodes mit einer Konfigurationsdatei in einem Speicherbereich auf dem Rechner und
- Ausführen der in einer Konfigurationsdatei einer Information zugeordneten Aktion, dadurch gekennzeichnet, dass
- der Vergleich der Information durch eine diese Zuordnung verwaltende, von den verwendeten PC-Applikationen unabhängige Software vorgesehen ist, über welche die Aktion ausgeführt wird, nämlich Starten oder Schließen einer PC-Applikation und/oder eine Bedienaktion in einer laufenden PC-Applikation, und dass
- die Festlegung der Zuordnungen von Funktionscodes der Bedienelemente und/oder Zustandsanzeiger des Dentalbehandlungsplatzes zu der Aktion durch Änderung der Konfigurationsdatei konfiguriert wird, wobei der Inhalt eines in der Dentaleinheit vorgesehenen Speicherbereichs über die Konfigurationsdatei des Rechners veränderbar ist, wobei der Speicherbereich mit der Bedienoberfläche (12) und den Bedienelementen (3) zusammenwirkt und wobei der über die Schnittstelle zurückgemeldete PC-Kontext auf der Bedienoberfläche (12) angezeigt ist bzw. eine applikationsspezifische Bedienoberfläche (12) angezeigt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Anwender der Software über einen Einstelldialog die Zuordnungen von Funktionscodes der Bedienelemente und/oder Zustandsanzeiger (3) des Dentalbehandlungsplatzes (1) zu den PC-Aktionen festlegt.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Software mehrere Konfigurationen abspeicherbar sind.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Belegung des Bedienelements von der aktiven PC-Applikation abhängig ist.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das betroffene Bedienelement bei unterschiedlichen PC-Applikationen unterschiedliche Aktionszuordnungen hat.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuordnungen auf der Bedienoberfläche des Dentalbehandlungsplatzes dargestellt werden.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

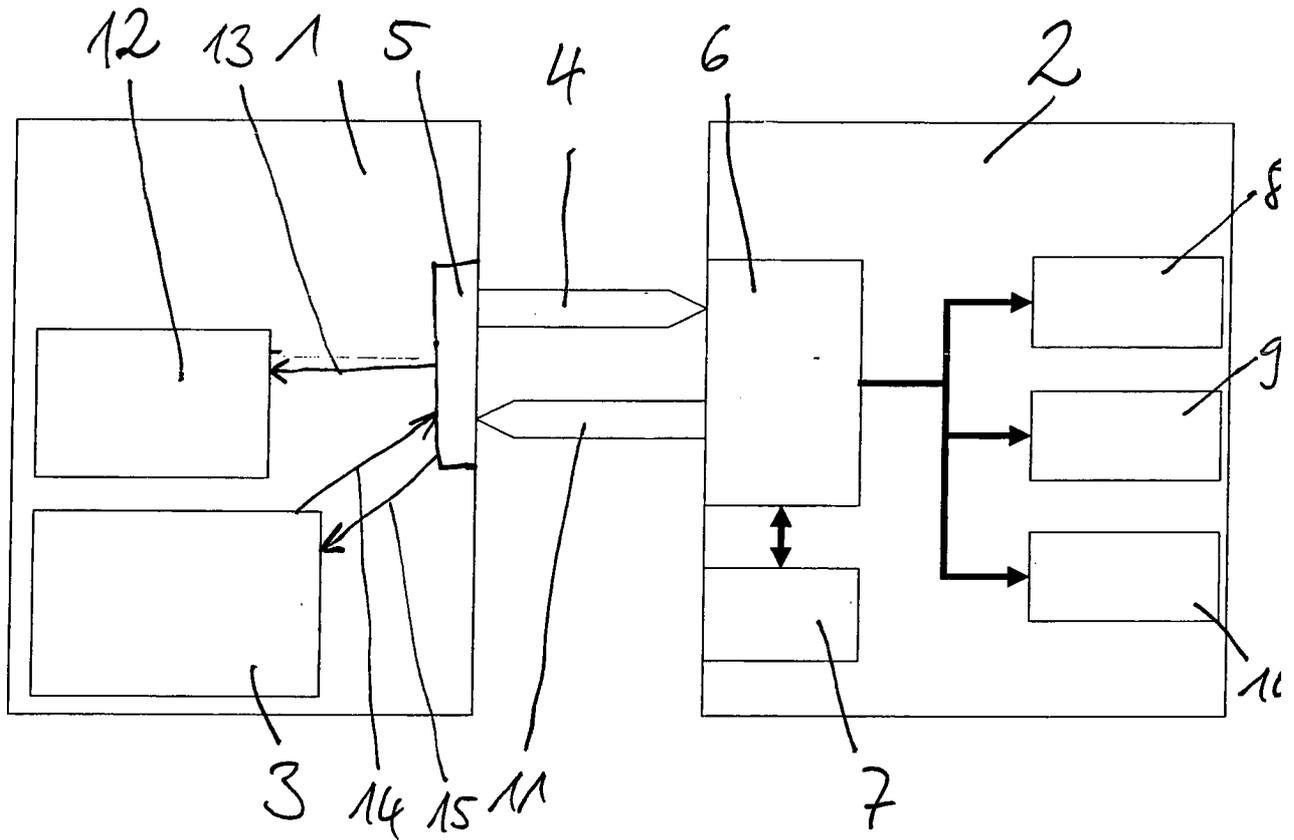


Fig. 1