



(10) **DE 10 2014 004 478 A1** 2015.10.01

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 004 478.5**

(22) Anmeldetag: **28.03.2014**

(43) Offenlegungstag: **01.10.2015**

(51) Int Cl.: **G05B 19/04 (2006.01)**

(71) Anmelder:

ABB Technology AG, Zürich, CH

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:

**Wagner, Dirk, Dipl.-Ing., 31655 Stadthagen, DE;
Welte, Christoph, Dipl.-Math. oec., 89233 Neu-
Ulm, DE; Heege, Marcus, 56759 Kaisersesch,
DE; Mahnke, Wolfgang, Dr.-Ing., 67310
Hettenleidelheim, DE; Schlüter, Marko, Dipl.-Ing.,
32339 Espelkamp, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

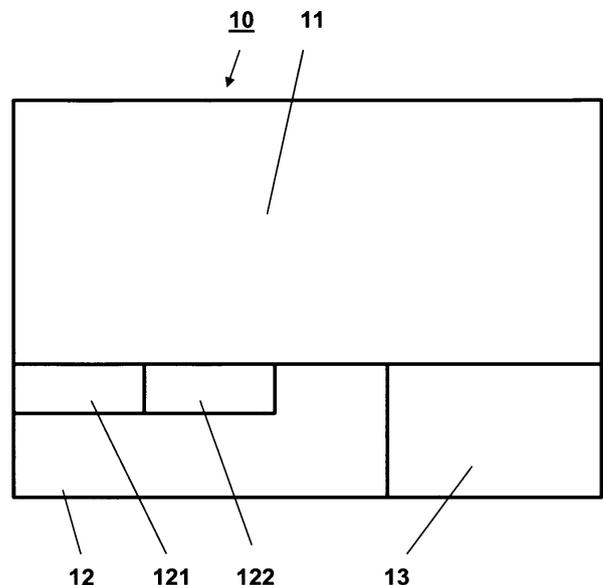
DE	103 57 276	B4
DE	10 2007 028 841	A1
EP	1 199 846	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Einrichtung zur Verwaltung und Konfiguration von Feldgeräten einer Automatisierungsanlage (I)**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Verwaltung und Konfiguration von Feldgeräten einer Automatisierungsanlage mit einem Konfigurationswerkzeug, das ausgebildet ist, ein Feldgerät in der Automatisierungsanlage physisch zu erkennen, logisch in die Automatisierungsanlage einzubinden und in der Automatisierungsanlage zu konfigurieren, wobei das Konfigurationswerkzeug hierzu auf einen vorgegebenes feldgerätespezifisches Informationspaket zurückgreift, welches die Funktionen und Daten des Feldgeräts beschreibt und welches in Fenstern oder Dialogen instanziiert auf einem Anzeigemittel dargestellt wird. Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit wird vorgeschlagen, die Fenster derselben Geräteinstanz für denselben Eingabekontext zu gruppieren und in einem übergeordneten Gruppenfenster darzustellen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Verwaltung und Konfiguration von Feldgeräten einer Automatisierungsanlage. Die Erfindung findet insbesondere Verwendung in der Prozessautomation oder Maschinensteuerung zum Steuern von Prozessen und/oder Anlagenkomponenten.

[0002] Automatisierungssysteme zur Steuerung eines technischen Prozesses oder einer technischen Anlage umfassen üblicherweise eine Steuerungseinrichtung (SPS), die in einem Verbund einer Vielzahl von intelligenten elektrischen Geräten integriert werden. Intelligente elektronische Geräte sind mikroprozessorbasierte Geräte wie beispielsweise Schutz- und Steuergeräte, Motorschutzgeräte, intelligente Schalter und Spannungsregler, Frequenzumrichter, Druck- und Temperaturmessumformer, Durchflussmesser und Stellantriebe.

[0003] Aus dem Beitrag „FDI Device Integration – Best of Both Worlds“, atp edition 6/2010, Seiten 16 bis 19, ist bekannt, Feldgeräte mit dem FDI-Konzept (Field Device Integration IEC-62769) in eine Automatisierungsanlage zu integrieren. Grundlage dieses Konzepts ist die Bereitstellung von Informationen zur Konfiguration von Feldgeräten in einem gerätespezifischen FDI-Paket. Dieses FDI-Paket umfasst eine fest vorgegebene Informationsmenge, welche aus einer Device Definition, Business Logic, User Interface Description und User Interface Plug-In's besteht. Die Device Definition umfasst Verwaltungsinformationen und das Gerätemodell. Die Business Logic beschreibt die Kommunikationslogik zum Gerät und dient der Konsistenzsicherung des Gerätemodells. Die User Interface Description beschreibt die Präsentation der Geräteparameter und Gerätefunktionen. Die User Interface Plug-In's sind programmierte Komponenten von Oberflächenanteilen zur Darstellung der Geräteparameter und Funktionen.

[0004] Bei der Konfiguration von Feldgeräten mittels EDD (Electronic Device Description) Technologie IEC 61804 stellt ein Gerätehersteller eine EDD bereit, die Informationen über die Kommunikation mit dem Gerät, die Geschäftslogik und die Benutzerschnittstellen, also welche Eingabemasken sollten einem Benutzer dargestellt werden, beinhaltet. Zur Geschäftslogik gehört beispielsweise, wann welche Parameter geschrieben werden dürfen.

[0005] Die FDI Technologie benutzt diese Mechanismen der EDD und stellt das Konzept des FDI Package bereit, bei dem neben einer EDD noch andere Informationen wie Benutzerhandbuch enthalten sein können, aber auch sogenannte UIPs (User Interface PlugIn), die weitere Benutzerschnittstellen in anderen Technologien, wie beispielsweise .NET Assemblies,

bereitstellen, welche im Gegensatz zu EDD basierten Benutzerschnittstellen aus programmiertem und zu einer Komponente compilierten Code besteht.

[0006] FDI-Pakete werden typischerweise von Geräteherstellern erstellt, und von Systemherstellern verwendet, um die Geräte der Gerätehersteller in ihrem System zu integrieren und konfigurieren.

[0007] In der EDD können neben einem einzelnen Benutzerelement mit verschiedenen Parametern, Graphen und anderer Elemente auch neue Fenster und Dialoge definiert sein. Ein Host hat dabei gewisse Freiheiten und kann beispielsweise mehrere in der EDD definierten Menüs gleichzeitig in verschiedenen Fenstern darstellen oder auch Benutzerschnittstellen von verschiedenen Geräteinstanzen.

[0008] Bekannte EDD-Host-Systeme schränken entweder die Anzahl der Fenster ein oder öffnen beliebig viele Fenster für die verschiedenen Geräte. Dabei geht die Übersicht über die Zuordnung der Fenster zu den Geräten verloren.

[0009] Darüber hinaus definiert die EDD Spezifikation, einen Eingabekontext, der Änderungen an einer Gerätekonfiguration beinhaltet, die der Benutzer an der Oberfläche bereits durchgeführt hat, aber noch nicht in das Gerät oder die Offline-Konfiguration geschrieben hat. Dabei ist es nach der Spezifikation möglich, das unterschiedliche Fenster und Dialoge auf unterschiedlichen Eingabekontexten desselben Geräts arbeiten. Durch dieses Konzept wird es für einen Benutzer noch schwieriger, die Fenster nicht nur dem Gerät, sondern auch einem bestimmten Eingabekontext zuzuordnen.

[0010] Nach Stand der Technik zeigen EDD-Host-Systeme die in der EDD beschriebenen Fenster als Fenster der Anwendung an, sodass der Anwender mehrere Fenster-Inhalte miteinander vergleichen kann. Die Fenster sind aber lediglich schwer einer bestimmten Geräteinstanz und noch schwerer einem bestimmten Eingabekontext dieser Geräteinstanz zuzuordnen. Wenn ein Anwender einen Eingabekontext anwenden oder verwerfen will, ist damit schwer zu erkennen, welche Fenster davon betroffen sind.

[0011] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Verwaltung und Konfiguration von Feldgeräten einer Automatisierungsanlage mit einem Konfigurationswerkzeug möglichst übersichtlich zu gestalten.

[0012] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe verfahrensmäßig durch die Schritte des Patentanspruchs 1 und einrichtungsmäßig durch die Mittel des Patentanspruchs 2 gelöst.

[0013] Die Erfindung geht aus von einer Verwaltung und Konfiguration von Feldgeräten einer Automatisierungsanlage mit einem Konfigurationswerkzeug, das ausgebildet ist, ein Feldgerät in der Automatisierungsanlage physisch zu erkennen, logisch in die Automatisierungsanlage einzubinden und in der Automatisierungsanlage zu konfigurieren, wobei das Konfigurationswerkzeug hierzu auf einen vorgegebenes feldgerätespezifisches Informationspaket zurückgreift, welches die Funktionen und Daten des Feldgeräts beschreibt und welches in Fenstern oder Dialogen instanziiert auf einem Anzeigemittel dargestellt wird.

[0014] Erfindungsgemäß ist verfahrensmäßig vorgesehen, dass die Eingabefenster derselben Geräteinstanz und für denselben Eingabekontext gruppiert werden und in einem übergeordneten Gruppenfenster dargestellt werden.

[0015] Erfindungsgemäß ist einrichtungsmäßig vorgesehen, dass das Anzeigemittel des Konfigurationswerkzeugs zur Visualisierung einer Mehrzahl gleichartiger Gruppenfenster ausgebildet ist, welche sowohl die Bedienelemente des Gruppenfensters als auch die Eingabefenster derselben Geräteinstanz für denselben Eingabekontext umfasst.

[0016] Vorteilhafterweise wird dadurch eine übersichtliche Zuordnung der Fenster zu den Geräteinstanzen und Eingabekontexten für den Anwender erreicht.

[0017] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung werden die Eingabefenster gleicher Eingabekontexte derselben Geräteinstanz dadurch gruppiert, dass die Eingabefenster deckungsgleich übereinandergelegt und mittels individueller Auswahlbedienelemente auswählbar sind. Dabei sind die Auswahlbedienelemente der verschiedenen Eingabefenster gleichermaßen in allen Eingabefenster derselben Geräteinstanz vorgesehen. Durch Betätigung eines der Auswahlbedienelemente wird das zugehörige Eingabefenster derselben Geräteinstanz zur Bedienung in den Vordergrund geholt und überlagert alle anderen Eingabefenster derselben Geräteinstanz deckend.

[0018] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die Auswahlbedienelemente als Reiter ausgebildet. Durch Betätigung eines Reiters wird zu dem zugehörigen Eingabefenster derselben Geräteinstanz gewechselt.

[0019] Darüber hinaus sind in den Eingabefenstern unabhängig von der Geräteinstanz einheitliche Bedienelemente zum Anwenden oder Verwerfen der Änderungen des Eingabekontexts vorgesehen.

[0020] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, das Gruppenfenster einer Geräte-

instanz bedarfsweise zu duplizieren, wobei das Duplikat derart ausgebildet ist, dass sich alle gerätebezogenen Bedienungen des Originals oder des Duplikats identisch auf das Original und das Duplikat wirken. Dazu zählen insbesondere Schreibvorgänge in das Gerät.

[0021] Vorteilhafterweise erlaubt die duplizierte Darstellung derselben Geräteinstanz Vergleiche verschiedener Eingabefenster eines Eingabekontextes derselben Geräteinstanz in einer übersichtlichen Darstellung. Dabei werden Bedienvorgänge durch wechselweises Hin- und Herschalten zwischen den Darstellungen innerhalb derselben Geräteinstanz vermieden.

[0022] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung werden die Eingabefenster derselben Geräteinstanz dadurch gruppiert, dass die Eingabefenster einer Geräteinstanz innerhalb eines Eingabekontextes in einem Gruppenfenster frei positionierbar dargestellt werden, welches einen Rahmen um die Eingabefenster derselben Geräteinstanz bildet. Diese Gruppenfenster sind über die üblichen Fensterverwaltungsmechanismen vergrößerbar, verkleinerbar, verschiebbar und schließbar. Darüber sind die Eingabefenster innerhalb des Gruppenfenster über die üblichen Fensterverwaltungsmechanismen vergrößerbar, verkleinerbar, verschiebbar und schließbar.

[0023] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind in den Eingabefenstern unabhängig von der Geräteinstanz einheitliche Bedienelemente zum Anwenden oder Verwerfen der Änderungen des Eingabekontexts vorgesehen.

[0024] Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die dazu erforderlichen Zeichnungen zeigen:

[0025] Fig. 1 eine Prinzipdarstellung von gruppierten Eingabefenstern einer Geräteinstanz in einem Konfigurationswerkzeug

[0026] Fig. 2 eine Prinzipdarstellung von Eingabefenstern einer duplizierten Geräteinstanz in einem Konfigurationswerkzeug

[0027] Fig. 3 eine Prinzipdarstellung von Gruppenfenstern verschiedener Eingabefenster derselben Geräteinstanz

[0028] In der Fig. 1 ist ein Gruppenfenster **10** einer Geräteinstanz in einem Konfigurationswerkzeug prinzipiell dargestellt. Dieses Gruppenfenster **10** weist mindestens ein Eingabefenster **11** für eine EDD basierte Benutzerschnittstelle auf, welche zur Visualisierung von Benutzerinteraktionen betreffend einen Eingabekontext einer Geräteinstanz ausgebildet ist. Darüber hinaus weist das Gruppenfenster **10** ein Aus-

wahlmenü **12** auf, welches mindestens ein Auswahlbedienelement **121**, **122** umfasst.

[0029] Zur übersichtlichen Visualisierung einer Mehrzahl von Eingabefenster **11** derselben Geräteinstanz ist jedem Auswahlbedienelement **121**, **122** genau ein Eingabefenster **11** der Geräteinstanz zugeordnet, welcher bei Betätigung des jeweiligen Auswahlbedienelements **121**, **122** in dem Gruppenfenster **10** angezeigt wird. Je nach ausgewähltem Auswahlbedienelement **121**, **122** zeigt das Eingabefenster **11** eine andere Benutzerschnittstelle derselben Geräteinstanz.

[0030] Darüber hinaus weist das Gruppenfenster **10** ein einheitliches Bedienfeld **13** zum Anwenden oder Verwerfen der Änderungen der jeweiligen Benutzerschnittstelle auf.

[0031] Unter Verwendung gleicher Bezugszeichen für gleiche Mittel ist in **Fig. 2** ein erstes Gruppenfenster **10** für eine Geräteinstanz und ein zweites, gleichartiges Gruppenfenster **10'** für ein Duplikat derselben Geräteinstanz dargestellt.

[0032] Das erste Gruppenfenster **10** weist ein Eingabefenster **11** für eine EDD basierte Benutzerschnittstelle, ein Auswahlmenü **12** sowie ein Bedienfeld **13** auf. Das zweite Gruppenfenster **10'** weist in gleicher Weise ein Eingabefenster **11'** für eine EDD basierte Benutzerschnittstelle, ein Auswahlmenü **12'** sowie ein Bedienfeld **13'** auf. Beide Gruppenfenster **10** und **10'** zeigen Eingabefenster **11** und **11'** derselben Geräteinstanz, jedoch in Abhängigkeit von den in den Auswahlmenüs **12** und **12'** ausgewählten Eingabefenstern **11** und **11'** gleiche oder verschiedene Benutzerschnittstellen.

[0033] Unter Verwendung gleicher Bezugszeichen für gleiche Mittel sind in **Fig. 3** ein erstes Gruppenfenster **10** und ein zweites Gruppenfenster **10'** dargestellt. Dabei umfasst das erste Gruppenfenster **10** eine Mehrzahl von Eingabefenstern **11** aller Benutzerschnittstellen derselben Geräteinstanz sowie ein Bedienfeld **13**. Das zweite Gruppenfenster **10'** umfasst eine Mehrzahl von Eingabefenstern **11** aller Benutzerschnittstellen derselben, jedoch einer anderen Geräteinstanz sowie ein Bedienfeld **13**.

Bezugszeichenliste

10, 10'	Gruppenfenster
11, 11'	Eingabefenster
12, 12'	Auswahlmenü
121, 121', 122, 122'	Auswahlbedienelement
13, 13'	Bedienfeld

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- „FDI Device Integration – Best of Both Worlds“, atp edition 6/2010, Seiten 16 bis 19 [0003]
- FDI-Konzept (Field Device Integration IEC-62769 [0003]
- EDD (Electronic Device Description) Technologie IEC 61804 [0004]

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verwaltung und Konfiguration von Feldgeräten einer Automatisierungsanlage mit einem Konfigurationswerkzeug, das ausgebildet ist, ein Feldgerät in der Automatisierungsanlage physisch zu erkennen, logisch in die Automatisierungsanlage einzubinden und in der Automatisierungsanlage zu konfigurieren, wobei das Konfigurationswerkzeug hierzu auf einen vorgegebenes feldgerätespezifisches Informationspaket zurückgreift, welches die Funktionen und Daten des Feldgeräts beschreibt und welches in Eingabefenster (11, 11') oder Dialogen instanziiert auf einem Anzeigemittel dargestellt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Eingabefenster (11, 11') derselben Geräteinstanz und für denselben Eingabekontext gruppiert werden und in einem übergeordneten Gruppenfenster (10, 10') dargestellt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Eingabefenster (11, 11') derselben Geräteinstanz deckungsgleich übereinandergelegt und mittels individueller Auswahlbedienelemente (121, 121', 122, 122') ausgewählt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auswahlbedienelemente (121, 121', 122, 122') der verschiedenen Eingabefenster (11, 11') gleichermaßen in allen Eingabefenster (11, 11') derselben Geräteinstanz angezeigt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 und 3 **dadurch gekennzeichnet**, dass durch Betätigung eines der Auswahlbedienelemente (121, 121', 122, 122') das zugehörige Eingabefenster (11, 11') derselben Geräteinstanz zur Bedienung in den Vordergrund geholt wird und alle anderen Eingabefenster (11, 11') derselben Geräteinstanz deckend überlagert.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4 **dadurch gekennzeichnet**, dass sind die Auswahlbedienelemente (121, 121', 122, 122') als Reiter dargestellt werden.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gruppenfenster (10, 10') einer Geräteinstanz bedarfsweise dupliziert wird, wobei das Duplikat derart ausgebildet ist, dass sich alle gerätebezogenen Bedienungen des Originals oder des Duplikats identisch auf das Original und das Duplikat wirken.

7. Verfahren nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Eingabefenster (11, 11') derselben Geräteinstanz in einem Gruppenfenster (10, 10') frei positionierbar dargestellt werden, welches einen Rahmen um die Eingabefenster (11, 11') derselben Geräteinstanz bildet.

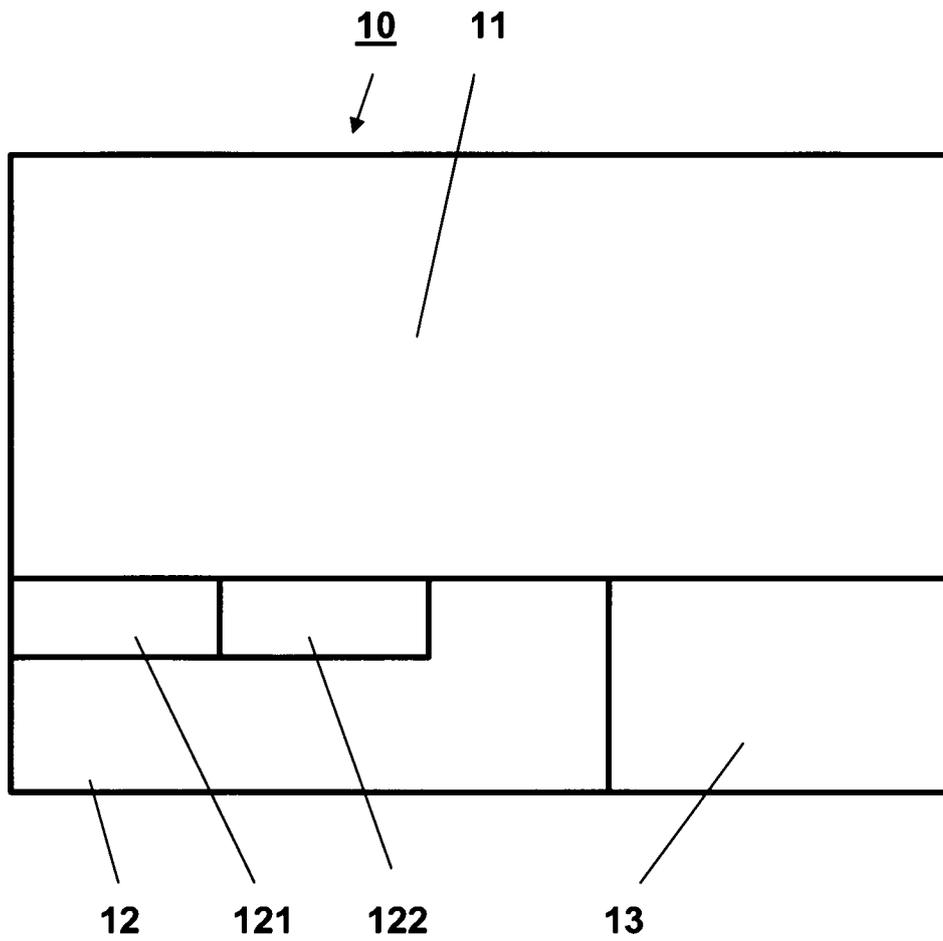
8. Verfahren nach Anspruch 7 **dadurch gekennzeichnet**, dass den Eingabefestern (11, 11') unabhängig von der Geräteinstanz einheitliche Bedienelemente (13, 13') zum Anwenden oder Verwerfen der Änderungen des Eingabekontexts zugeordnet werden.

9. Einrichtung zur Verwaltung und Konfiguration von Feldgeräten einer Automatisierungsanlage mit einem Konfigurationswerkzeug, das ausgebildet ist, ein Feldgerät in der Automatisierungsanlage physisch zu erkennen, logisch in die Automatisierungsanlage einzubinden und in der Automatisierungsanlage zu konfigurieren, wobei das Konfigurationswerkzeug hierzu auf einen vorgegebenes feldgerätespezifisches Informationspaket zurückgreift, welches die Funktionen und Daten des Feldgeräts beschreibt und welches in Eingabefenster (11, 11') oder Dialogen instanziiert auf einem Anzeigemittel dargestellt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anzeigemittel des Konfigurationswerkzeugs zur Visualisierung einer Mehrzahl gleichartiger Gruppenfenster (10, 10') ausgebildet ist, welche sowohl die Bedienelemente (121, 121', 122, 122', 13, 13') des Gruppenfensters (10, 10') als auch die Eingabefenster (11, 11') derselben Geräteinstanz für denselben Eingabekontext umfasst.

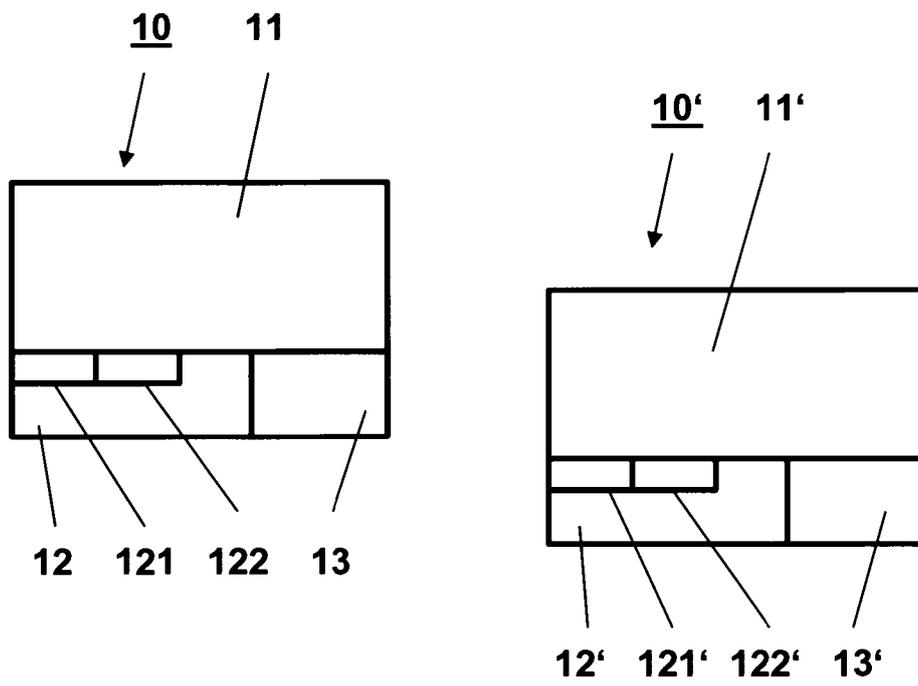
10. Einrichtung nach Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bedienelemente (121, 121', 122, 122') als Reiter abgebildet sind.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

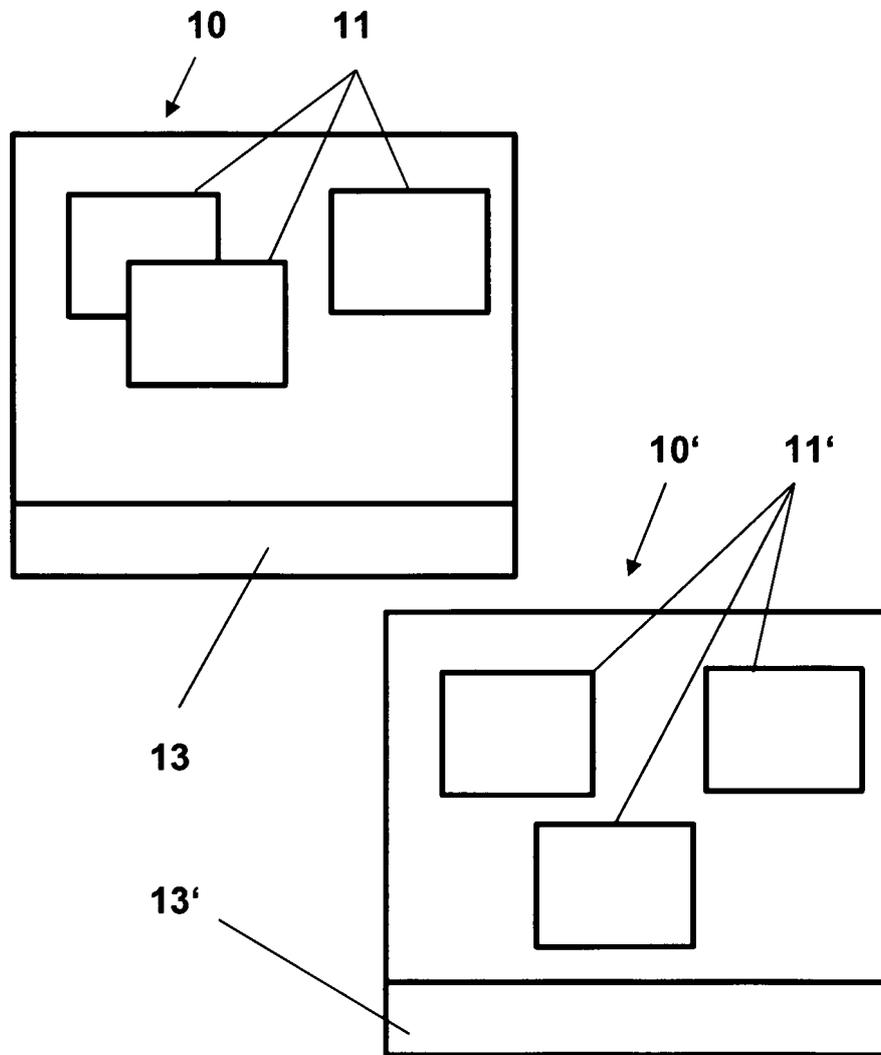
Anhängende Zeichnungen



Figur 1



Figur 2



Figur 3