



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 61 471 A1** 2005.07.28

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 61 471.0**

(22) Anmeldetag: **23.12.2003**

(43) Offenlegungstag: **28.07.2005**

(51) Int Cl.⁷: **G06T 13/00**

(71) Anmelder:

Mainz, Nadine, 52428 Jülich, DE; Derichs, Alexander, 52428 Jülich, DE; Derichs, Michael, 52428 Jülich, DE

(74) Vertreter:

Vaessen, P., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 52428 Jülich

(72) Erfinder:

Derichs, Franz-Anton, 52428 Jülich, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

US 58 80 742 A

US 58 02 255 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Farb- oder Bildanimation**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur grafischen Darstellung von Farben oder Farbmustern mit wenigstens einem bildgebenden Element sowie einer Steuereinheit. Diese Steuereinheit enthält Mittel zur Erfassung und Speicherung von Werten einer ausgewählten Größe, Mittel zur Zuordnung eines grafischen Elements zum aktuellen Wert der ausgewählten Größe sowie Mittel zur grafischen Darstellung des zugeordneten grafischen Elements am bildgebenden Element. Ein Monitor oder Beamer kann als bildgebendes Element gewählt sein. Darüber hinaus kann die Vorrichtung ein klanggebendes Element, wie zum Beispiel einen Lautsprecher, enthalten. Als eine ausgewählte Größe kann ein Börsenparameter, insbesondere der DAX-Index, oder ein ausgewählter Aktienparameter vorgesehen sein. Alternativ kann ein physikalischer Messparameter, insbesondere Luftdruck oder Temperatur, als ausgewählte Größe Einsatz finden.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Farb- oder Bildanimation.

[0002] Beispielsweise werden für die Aktivitäten an Aktienbörsen oder auch bei Banken eine Reihe von Parametern zur Einschätzung der finanziellen Marktentwicklungen beobachtet. Es handelt sich dabei um sich zeitlich ändernde Größen, wie zum Beispiel die Aktienkurse oder Börsenindices. Für Unternehmen als auch für Privatleute spielt die Kenntnis dieser Börsenparameter eine zunehmend bedeutsamere Rolle.

Stand der Technik

[0003] Es ist als Stand der Technik bekannt, zu diesem Zweck Vorrichtungen einzusetzen mit deren Hilfe in Tabellen- oder Diagrammform der zeitliche Verlauf eines solchen Börsenparameters dargestellt wird.

[0004] Als Beispiel einer solchen Vorrichtung sei eine Projektionstafel in einem Börsengebäude mit Tabellen oder Diagrammen von Börsenwerten genannt. Auf diese Weise werden die Teilnehmer im geschäftlichen Verkehr über die zeitliche Entwicklung eines oder mehreren Börsenparameter informiert.

Aufgabenstellung

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung eine dazu alternative Vorrichtung zu schaffen, welche auf für einen Betrachter einfache Art und Weise eine zeitabhängige Information liefert.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung gemäß der Gesamtheit der Merkmale nach Anspruch 1. Weitere zweckmäßige oder vorteilhafte Ausführungsformen finden sich in den auf diesen Anspruch rückbezogenen Unteransprüchen.

[0007] Es wurde im Rahmen der Erfindung gemäß Anspruch 1 erkannt, dass zur Lösung der gestellten Aufgabe die erfindungsgemässe Vorrichtung zur grafischen Darstellung von Farben oder Farbmustern ein bildgebendes Element, sowie eine Steuereinheit umfasst. Die Steuereinheit enthält Mittel zur Erfassung und Speicherung von Werten einer ausgewählten Grösse, Mittel zur Zuordnung eines grafischen Elements aus der Gruppe (Farbwert, Farbmuster) zum aktuellen Wert der ausgewählten Grösse sowie Mittel zur grafischen Darstellung des zugeordneten grafischen Elements am bildgebenden Element.

[0008] Auf diese Weise wird eine Vorrichtung bereitgestellt, die eine auf eine ausgewählte variable Grösse basierende, eindeutig zugeordnete Bild- und Klanganimation bewirkt. Die Bildanimation ist dabei aufgrund der Zuordnung der Farbgebung zu den jeweiligen aktuellen Werten der ausgewählten Grösse repräsentativ für den Wert und den Wertverlauf der ausgewählten Grösse(n). Eine solche Bildanimation kann genutzt werden, indem mit Hilfe eines Lernprozesses für einen Betrachter (und/oder einen Berechtigten) bestimmte Bilder eine eindeutige Auskunft über die ausgewählte Grösse geben.

[0009] Es ist gemäss Patentanspruch 2 vorteilhaft, als bildgebendes Element einen Monitor oder einen Beamer vorzusehen. Ausserdem kann gemäss Patentanspruch 3 ein klanggebendes Element vorgesehen sein. Beispielsweise ist nach Patentanspruch 4 hierzu wenigstens ein Lautsprecher gewählt, sodass zu der Bildanimation zusätzlich Klang beigefügt wird.

[0010] Beispielsweise kann gemäss Patentanspruch 5 mit Hilfe der erfindungsgemässen Vorrichtung an Hand des sich zeitlich ändernden DAX-Wertes im Laufe eines Handelstags an der Börse eine eindeutige Bild-Animation bereitgestellt werden. Neben dieser ausgewählten Grösse könnten auch noch weitere Börsenparameter gewählt werden, die beispielsweise am gleichen bildgebenden Element mit der Bildanimation zum DAX ein aus mehreren Teilbildanimationen aufgebautes Gesamtbild liefern.

[0011] Allerdings ist es auch vorstellbar, als wenigstens eine ausgewählte Grösse zum Beispiel gemäss Patentanspruch 6 einen physikalischen Messparameter, wie zum Beispiel Luftdruck oder (Aussen-)Temperatur einzusetzen. Solche erfindungsgemässen Vorrichtungen können im Börsenbereich, aber auch an anderen Stellen zum Einsatz kommen.

[0012] Es ist gemäss Patentanspruch 7 vorteilhaft, vorzusehen, dass die Steuereinheit Mittel zur Zuordnung eines akustischen Elements aus der Gruppe (Klang, Klangfolge) zum aktuellen Wert der ausgewählten Grösse, und Mittel zur akustischen Darstellung des grafischen Elements am klanggebenden Element enthält. Ne-

ben der optischen Darstellung kann die akustische Darstellung eine unterstützende Funktion für den Betrachter haben. Im Rahmen der Erfindung wurde erkannt, dass diesbezüglich tiefere Klänge oder Klangfolgen beim Betrachter eine andere Empfindung auslösen als höhere Frequenzen, Klänge oder Klangfolgen.

[0013] Gemäss Patentanspruch 8 kann zur Bildung der Steuereinheit eine Datenverarbeitungsanlage vorgesehen sein um eine schnelle Bildanimation zu bewirken. Gemäss Patentanspruch 9 ist es dazu vorteilhaft, zur Bildung wenigstens einer der Mittel oder zur Bildung aller Mittel ein Datenverarbeitungsprogramm einzusetzen. In der Steuereinheit wird softwaremässig den jeweils möglichen Werten der ausgewählten Grösse, insbesondere des DAX-Index jeweils eine vorbestimmte Farbe oder ein Farbmuster und/oder ein Klang oder Klangfolge zugeordnet. Dabei kann mit Hilfe der Software zum Beispiel bei niedrigeren Werten des DAX eine vergleichsweise dunkle Farbe, zum Beispiel Schwarz oder Dunkelblau zugeordnet werden, während mit ansteigendem Wert des DAX zunehmend hellere Farben dargestellt werden. Mit der zeitlichen Änderung des DAX-Wertes erstellt die erfindungsgemässe Vorrichtung mit dem jeweiligen DAX-Wert korrelierte Bilder am bildgebenden Element.

[0014] Alternativ kann jedem einzelnen DAX-Wert auch ein Farbmuster zugeordnet sein. Zum Beispiel kann bei niedrigen Werten des DAX ein Muster mit überwiegend Dunkelblau mit weiteren Farben als Farbmuster zugeordnet sein. Es ist im Rahmen der Erfindung vorstellbar, bei einem bestimmten DAX-Wert ein bestimmtes Verhältnis Blau zu anderen Farben in zeitlich variablem Muster vorzusehen. Damit wird die erfindungsgemässe Vorrichtung eine Bildanimation liefern, die bei unverändertem Wert des DAX trotzdem ein sich dynamisch änderndes Muster zeigt.

[0015] Es ist im Rahmen der Erfindung vorstellbar, in dieser oder einer weiteren Steuereinheit softwaremässig den jeweils möglichen Werten des DAX-Index jeweils auch noch einen vorbestimmten Ton oder eine Tonfolge zuzuordnen. Dabei kann mit Hilfe der Software zum Beispiel bei niedrigeren Werten des DAX ein Ton mit kleiner Hörfrequenz zugeordnet werden, während mit ansteigendem Wert des DAX zunehmend höhere Töne dargestellt werden. Mit der zeitlichen Änderung des DAX-Wertes erstellt die erfindungsgemässe Vorrichtung mit dem jeweiligen DAX-Wert korrelierte Töne oder Tonfolgen am klanggebenden Element.

[0016] Alternativ kann jedem einzelnen DAX-Wert auch eine Klangfolge zugeordnet sein. Damit wird die erfindungsgemässe Vorrichtung eine Klanganimation liefern, die bei unerändertem Wert des DAX trotzdem ein sich dynamisch änderndes Klangmuster zeigt. Auf diese Weise kann eine auf den jeweiligen Wert der gewählten Grösse abgestimmte Melodie vorgesehen sein.

[0017] Insgesamt ermöglicht die erfindungsgemässe Vorrichtung eine alternative Möglichkeit einer Bild- und/oder Klanganimation, die sich an den aktuellen Wert einer ausgewählten Grösse orientiert.

[0018] Die Erfindung ist nicht beschränkt auf den DAX als ausgewählte Grösse. Vielmehr können im Rahmen der Erfindung andere Börsenwerte, insbesondere einzelne Aktienwerte als ausgewählte Grösse gewählt sein. Ohne Einschränkung der Erfindung kann ausserhalb der Börsenwelt als ausgewählte Grösse jedoch auch ein physikalischer Messparameter, wie zum Beispiel der Luftdruck oder die Aussentemperatur als Basis zur Bildung einer erfindungsgemässen Farb- oder Bildanimationsvorrichtung gewählt werden. Schliesslich ist es vorstellbar, dass als ausgewählte Grösse die zeitliche Änderung einer der vorhergenannten Grössen gewählt wird, also zum Beispiel die Änderung des DAX-Index pro Zeitintervall, wie zum Beispiel die Änderung des DAX in den vergangenen 10 Minuten.

[0019] Im Rahmen der Erfindung ist insgesamt die Grundidee gegeben, sich zeitlich ändernde Zahlen bzw. Zahlenwerte der Bildgebung oder Klanggebung in Form den jeweiligen Werten zugeordneter Farben, Farbmuster, Bilder, Töne, Tonfolgen oder Melodien bereitzustellen. Diese können auch zeitlich variabel gewählt werden als Zuordnung zu einem aktuellen Wert der ausgewählten Grösse, insbesondere wenn sich dieser Wert über einen längeren Zeitraum nicht ändert. Dabei soll zur Beibehaltung der repräsentativen Stellung der Animation die Zuordnung eindeutig und reproduzierbar sein. Auf diese Weise ist die Animation geeignet für den Betrachter über einen Lernprozess an Stelle des unmittelbaren aktuellen Zahlenwerts der ausgewählten Grösse indirekt dennoch eine eindeutige Information zur ausgewählten Grösse zu liefern.

[0020] Im Ergebnis kann auf diese Weise beispielsweise eine Bildgebung im Bereich des Börsengeschäfts zur Verfügung gestellt werden, als alternative Informationsquelle zum unmittelbaren Betrachten von Zahlenreihen der DAX-Werten als einer solchen ausgewählten Grösse. Diese Visualisierung und Animation der abgefragten Information wird mit Hilfe der erfindungsgemässen Vorrichtung leichter vom Betrachter erkannt als die bekannten Zahleninformation, wie sie beispielsweise an der Börsentafel ständig erscheinen. Insbesondere ist

die Betrachtung der Animation für den Betrachter entspannender als die Wahrnehmung dieser unmittelbaren Zahlenangaben.

[0021] Es ist im Rahmen der Erfindung vorstellbar, mit Hilfe eines Datennetzwerkes die umgesetzten Daten auf die jeweiligen Präsentationsmöglichkeiten per Beamer oder Monitor an verschiedenen Orten gleichzeitig zu übertragen. Dabei wird in vorteilhafter Weise erreicht, im Störfall eine problemlose Diagnostik und den Datentransfer mit Hilfe einer Fernwartung bereitzustellen.

[0022] Schließlich ist eine besonders vorteilhafte Variante der Erfindung dadurch gegeben, daß gemäß Patentanspruch 13 eine erfindungsgemäße Anordnung mit mehreren erfindungsgemäßen Vorrichtungen gebildet wird, die eine zentrale Steuereinheit aufweist. Diese zentrale Steuereinheit kann mit jeweiligen Steuereinheiten an den jeweiligen bildgebenden Elementen verbunden sein. Auf diese Weise kann von einer einzigen zentralen Stelle aus eine Mehrzahl oder eine Vielzahl von Vorrichtungen gleichzeitig gesteuert, überwacht und gegebenenfalls mit Hilfe einer Fernwartungssoftware auf Funktionstauglichkeit geprüft werden. Dementsprechende Mittel zur Durchführung solcher Maßnahmen sind in der zentralen Steuereinheit vorgesehen.

Ausführungsbeispiel

Ausführungsbeispiel

[0023] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur grafischen Darstellung von Farben oder Farbmustern weist einen Monitor als bildgebendes Element, sowie eine Steuereinheit enthaltende Datenverarbeitungsanlage auf. Die Steuereinheit enthält Mittel zur Erfassung und Speicherung von Werten einer ausgewählten Grösse, Mittel zur Zuordnung eines grafischen Elements aus der Gruppe (Farbwert, Farbmuster) zum aktuellen Wert der ausgewählten Grösse sowie Mittel zur grafischen Darstellung des zugeordneten grafischen Elements am bildgebenden Element. Hierzu kann ein Konverter eingesetzt werden, in dem den möglichen Werten der ausgewählten Grösse bestimmte Farbwerte zugeordnet sind.

[0024] Für den Fall einer vorbestimmten Börsenaktie, der Werte im Bereich von beispielsweise 1 bis 10 annehmen kann, sind entsprechend den vorab gewählten Wertenintervallen im Mittel zur Zuordnung diesen Einzelwerten im einfachsten Fall zum Beispiel folgende Farbwerte zugeordnet:

Aktienwert	Farbwert
1	Schwarz
2	Dunkelbraun
3	Dunkelgrün
4	Hellblau
5	Hellgrün
6	Dunkelrot
7	Hellrot
8	Orange
9	Gelb
10	Weiss

[0025] Alternativ ist es vorstellbar, statt der Zuordnung einer einzigen Farbe ein Farbmuster zu wählen. Dabei können im Rahmen des Beispiels die bisher genannten Farbwerte die Grundfarbe des Farbmusters bilden. Hierzu kann das Farbmuster überwiegend diesen Farbwert am Monitor zeigen, während zur Bildung des Farbmusters weitere Farbwerte gewählt werden. Beim Farbmuster kann dieser Basisfarbwert zum Beispiel überwiegend, d.h. zu mehr als 50% das Farbmuster prägen. Insbesondere kann der Anteil bei über 70%, 80% oder 90% liegen. Damit bildet die erfindungsgemäße Vorrichtung ein für den beobachteten Aktienwert repräsentierendes Farbbild. Einem Beobachter ist es möglich, mit Hilfe dieser Vorrichtung eine virtuelle Darstellung eines Aktienwertes zu beobachten und auf diese Weise nähere Kenntnisse über den Wert der Aktie zu erlangen ohne den Zahlenwert zu beobachten.

[0026] Im Rahmen der Erfindung ist es vorstellbar, dass das Farbmuster als Bildanimation mit einer zeitlich sich ändernden Form gebildet wird. Dabei kann die Zeitänderung des Musters mit unterschiedlicher Dynamik beaufschlagt sein.

[0027] Beispielsweise wäre es vorstellbar, als Farbmuster die grafische Darstellung eines Fahrradfahrers auf einem Fahrrad vor einem zu 90 % des Gesamtbildes bestimmenden Hintergrund in dem Basisfarbwert zu wäh-

len. Als dynamisches Muster könnte die Radgeschwindigkeit veränderlich ausgebildet sein. Es ist vorstellbar, dass im Rahmen der Erfindung in einem weiteren Mittel dem Volumen des Umsatzes dieser Aktie bestimmte Radgeschwindigkeiten zugeordnet sind. Dabei kann einem geringeren Umsatz eine kleine Radgeschwindigkeit, einem hohem Umsatz einen grosse Radgeschwindigkeit zugeordnet ein.

[0028] Auch ist es vorstellbar, die zeitliche Tendenz des Aktienwerts in der grafischen Darstellung vorzusehen. Dazu kann die Wertänderung zum Ausdruck gebracht werden, indem bei steigendem Aktienkurs sich im Farbmuster der Fahrradfahrer nach oben bewegt, bei fallendem Aktienkurs, sich der Fahrer nach unten bewegt. Insgesamt ergibt sich im Rahmen der Erfindung eine erfindungsgemässe Vorrichtung, bei der grafisch ansprechende Bilder gebildet und dazu genutzt werden können die sich ändernden Werte der ausgewählten Grösse grafisch ansprechend darzustellen.

[0029] Die hier beschriebene Ausführungsform kann zur Unterstützung des Börsengeschäfts zum Einsatz kommen.

[0030] Die Erfindung ist jedoch nicht auf dieses Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr können andere ausgewählte Grössen gewählt werden. Beispielhaft seien genannt: Aussentemperatur, Luftdruck, Blutdruck, Herzschlag, Deutscher Aktien Index, Tageszeit, Kontostand.

[0031] Es ist im Rahmen der Erfindung vorstellbar, eine erfindungsgemässe Vorrichtung in einer Armbanduhr oder einem Mobiltelefon zu integrieren. Auf diese Weise wäre es möglich, den momentanen Wert des Kontos oder den momentanen Wert der Uhrzeit in Form eines grafischen Farbmusters darzustellen. Auf diese Weise wäre es vorstellbar, ohne den Zahlenwert am Bildschirm darzustellen, eine Auskunft zu erhalten, soweit beispielsweise im Falle des Werte eines Kontos das Mittel zur Zuordnung eines Farbwertes zwei Wertbereiche annimmt: im Falle eines negativen Kontostandes bildet die Vorrichtung ein rotes Farbmuster, im Falle eines positiven Kontostandes wird am Bildschirm ein grünes Farbmuster angezeigt. Damit wird die unmittelbare Angabe des Zahlenwerts der ausgewählten Grösse vermieden und verschlüsselt als Farbmuster wiedergegeben. In bestimmten Situationen erlaubt damit die erfindungsgemässe Vorrichtung eine einen bestimmten Wert einer ausgewählten Grösse representierende grafische Darstellung, die nur von einem die mit der Zuordnung „Wert-Muster“ vertrauten Berechtigten gelesen werden kann.

[0032] Die hier oben genannten Merkmale und die diesbezüglichen Vorteile sind analog auch anwendbar, wenn in der erfindungsgemässen Vorrichtung alternativ oder kumulativ die Mittel zur Zuordnung eines akustischen Elements aus der Gruppe (Klang, Klangfolge) zum aktuellen Wert der ausgewählten Grösse, und die Mittel zur akustischen Darstellung des grafischen Elements am klanggebenden Element eingesetzt werden.

[0033] Im Rahmen der Erfindung ist es vorstellbar, die Mittel zur Erfassung und Speicherung von Werten einer ausgewählten Grösse, die Mittel zur Zuordnung eines grafischen Elements aus der Gruppe (Farbwert, Farbmuster) zum aktuellem Wert der ausgewählten Grösse, die Mittel zur grafischen Darstellung des zugeordneten grafischen Elements am bildgebenden Element, sowie die Mittel zur Zuordnung eines akustischen Elements aus der Gruppe (– nicht dynamischer – Klang, – dynamischer – Klangfolge) zum aktuellem Wert der ausgewählten Grösse, und die Mittel zur akustischen Darstellung des grafischen Elements am klanggebenden Element in der Datenverarbeitungsanlage software-mässig zu bilden.

[0034] Es ist vorstellbar, als Steuerungseinheit eine Datenverarbeitungsanlage vorzusehen, die mit einer den Wert des Börsenparameters enthaltenden, externen Datenbankeinheit verbunden ist. Als externe Datenbank kann ein Videotextsystem eines Fernsehsenders oder ein Internetinformationssystem vorgesehen sein. Es ist vorteilhaft, eine Anordnung mit mehreren Vorrichtungen mit einer einzigen zentralen Steuereinheit, die mit den jeweiligen Vorrichtungen verbunden ist, zu bilden. Damit kann die Bild- und/oder Klanganimation zentral für eine Mehrzahl von erfindungsgemässen Vorrichtungen angesteuert werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur grafischen Darstellung von Farben oder Farbmustern mit wenigstens einem bildgebenden Element, sowie einer Steuereinheit enthaltend
 - Mittel zur Erfassung und Speicherung von Werten einer ausgewählten Grösse,
 - Mittel zur Zuordnung eines grafischen Elements aus der Gruppe (Farbwert, Farbmuster) zum aktuellem Wert der ausgewählten Grösse,
 - Mittel zur grafischen Darstellung des zugeordneten grafischen Elements am bildgebenden Element.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1 mit wenigstens einem Monitor oder Beamer als bildgebendes Element.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 mit wenigstens einem klanggebenden Element.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3 mit wenigstens einem Lautsprecher als klanggebendem Element.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens einen Börsenparameter, insbesondere den DAX-Index oder einen ausgewählten Aktienparameter als wenigstens eine ausgewählte Grösse.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens einen physikalischen Messparameter, insbesondere Luftdruck oder Temperatur, als wenigstens eine ausgewählte Grösse.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit
 - Mittel zur Zuordnung eines akustischen Elements aus der Gruppe (Klang, Klangfolge) zum aktuellem Wert der ausgewählten Grösse, und
 - Mittel zur akustischen Darstellung des grafischen Elements am klanggebenden Element enthält.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Steuerungseinheit eine Datenverarbeitungsanlage vorgesehen ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Datenverarbeitungsprogramm zur Bildung wenigstens eines der Mittel.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Steuerungseinheit eine Datenverarbeitungsanlage vorgesehen ist, die mit einer den Wert des Börsenparameters enthaltenden, externen Datenbankeinheit verbunden ist.
11. Vorrichtung nach vorhergehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß als externe Datenbank ein Videotextsystem eines Fernsehsenders oder ein Internetinformationssystem vorgesehen ist.
12. Vorrichtung zur grafischen und akustischen Darstellung von Bildern und Klängen gemäss einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
13. Anordnung mit mehreren Vorrichtungen nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer zentralen Steuereinheit, die mit den jeweiligen Vorrichtungen verbunden ist.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen