



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 016 640 A1** 2008.10.09

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 016 640.2**

(22) Anmeldetag: **05.04.2007**

(43) Offenlegungstag: **09.10.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G05B 23/02** (2006.01)

**A47B 96/00** (2006.01)

**A61G 7/00** (2006.01)

(71) Anmelder:

**LOGICDATA Electronic & Software Entwicklungs  
 GmbH, Deutschlandsberg, AT**

(74) Vertreter:

**Epping Hermann Fischer,  
 Patentanwalts-gesellschaft mbH, 80339 München**

(72) Erfinder:

**Koch, Walter, Schwanberg, AT**

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

**DE10 2006 002887 A1**

**DE 202 07 619 U1**

**DE 200 19 583 U1**

**US 62 79 183 B1**

**US 60 08 598 A**

**WO 2006/1 09 050 A2**

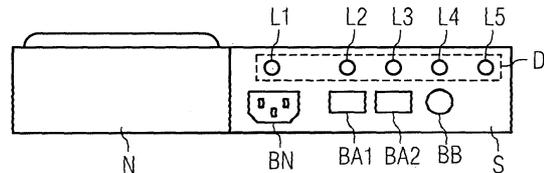
**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Elektrisch verstellbares Möbel und Verfahren zur Diagnose eines Betriebszustands für ein elektrisch verstellbares Möbel**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein elektrisch verstellbares Möbel vorgeschlagen mit einer Verstelleinrichtung, die wenigstens einen elektrischen Antrieb (A1, A2), wenigstens ein Steuergerät (S) zum Ansteuern eines Antriebs und wenigstens eine Eingabeeinrichtung (B) umfasst, mit einer Detektionseinrichtung (AE) zur Erfassung wenigstens eines Betriebszustands der Verstelleinrichtung und einer an dem Steuergerät angeordneten Anzeigevorrichtung (D, D1, Li) zur Anzeige des Betriebszustands.

Des Weiteren wird ein Verfahren zur Diagnose eines Betriebszustands für ein elektrisch verstellbares Möbel vorgeschlagen, bei dem wenigstens ein Betriebszustand mittels einer Anzeigevorrichtung angezeigt wird, bei dem Betriebszustandsdaten einer Verstelleinrichtung für das Möbel erfasst werden, bei dem die Betriebszustandsdaten mit Solldaten verglichen werden und bei dem bei Vorliegen eines vorgegebenen Abweichkriteriums der Betriebszustandsdaten von den Solldaten eine Änderung des Betriebszustands angezeigt wird.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein elektrisch verstellbares Möbel, insbesondere ein verstellbares Bett oder einen verstellbaren Tisch, mit wenigstens einem elektrischen Antrieb, wenigstens einem Steuergerät zur Ansteuerung des Antriebs und wenigstens einer Eingabeeinrichtung für das Steuergerät. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zur Diagnose eines Betriebszustands für ein elektrisch verstellbares Möbel.

**[0002]** Elektrisch verstellbare Möbel sind seit langem bekannt, zum Beispiel verstellbare Betten im Hospitalbereich oder Behandlungsstühle in Arztpraxen. Auch im privaten oder industriellen Bereich setzen sich verstellbare Möbel, z. B. derartige Betten oder Arbeitstische, zunehmend durch.

**[0003]** Aus der DE 299 18 086 U1 ist ein Arbeitstisch mit einer der Höhe nach verstellbaren Arbeitsplatte bekannt. Der Arbeitstisch weist einen Antrieb, ein Steuergerät sowie eine Eingabevorrichtung mit einer Anzeige auf. Dabei wird das Steuergerät über die Eingabevorrichtung angesteuert, deren Anzeige die jeweilige Arbeitsplatteneinstellung wiedergibt.

**[0004]** Das dabei verwendete Steuergerät kann üblicherweise an eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten angepasst werden, so dass es für eine individuelle Einsatzmöglichkeit eingerichtet werden muss. Dabei und im späteren Gebrauch ist es zweckmäßig zu erkennen, ob sich die Verstelleinrichtung in einem ordnungsgemäßen Betriebszustand befindet oder ob eine Störung vorliegt. Bei einer Störung ist die Identifikation des die Störung auslösenden Funktionselements besonders wichtig, um Gegenmaßnahmen treffen zu können. So können Störungen bis hin zum Ausfall der Verstellbarkeit des Möbels auftreten, die es nötig machen, das Möbel zu reparieren, um wieder eine zuverlässige Funktion garantieren zu können.

**[0005]** Die Wartung eines verstellbaren Möbels durch einen Techniker oder sogar eine Reparatur ist verhältnismäßig zeitaufwändig und teuer, insbesondere, wenn eine Störung nicht sofort lokalisiert werden kann oder wenn das bezüglich einer Störung zu prüfende Funktionselement schlecht zugänglich ist. Es ist im Einzelfall abzuwägen, ob nicht der Austausch des Antriebs, des gesamten Steuergeräts und/oder der Eingabeeinrichtung bzw. des Bedienteils letztlich günstiger als eine Reparatur kommt.

**[0006]** Eine zu lösende Aufgabe besteht darin, ein elektrisch verstellbares Möbel der eingangs genannten Art anzugeben, das eine kostengünstige Möglichkeit zur Diagnose eines Betriebszustands, insbesondere für Wartungs- oder Reparaturzwecke erlaubt. Eine weitere zu lösende Aufgabe liegt in der Angabe

eines kostengünstigen und flexiblen Verfahrens zur Diagnose eines Betriebszustands für ein derartiges Möbel.

**[0007]** Gemäß zumindest einer Ausführungsform des elektrisch verstellbaren Möbels umfasst Letzteres mindestens einen elektrischen Antrieb, wenigstens ein Steuergerät zum Ansteuern des Antriebs, wenigstens eine Eingabeeinrichtung für das Steuergerät, eine Detektionseinrichtung zur Erfassung wenigstens eines Betriebszustands der Verstelleinrichtung und eine an dem Steuergerät angeordnete Anzeigevorrichtung zur Anzeige des Betriebszustands.

**[0008]** Die Detektionseinrichtung ist dazu eingerichtet, einen oder mehrere Betriebszustände zu erfassen und beim Vorliegen eines bestimmten Betriebszustands, insbesondere beim Auftreten einer Störung wenigstens ein Signal zu erzeugen, das die Anzeigevorrichtung ansteuert. Bevorzugt ist die Detektionseinrichtung eingerichtet, um bei unterschiedlichen Störungen bzw. Betriebszuständen unterschiedliche Signale zu erzeugen. Die unterschiedlichen Signale veranlassen die Anzeigevorrichtung zu unterschiedlichen Anzeigen, die den jeweiligen Betriebszustand bzw. die jeweilige Störung kennzeichnen.

**[0009]** Gemäß zumindest einer Ausführungsform des elektrisch verstellbaren Möbels ist die Steuergerät ausgebildet, um Eingabesignale in Ausgabesignale umzusetzen, die den zumindest einen elektrischen Antrieb steuern. Als Eingabesignale dienen u. a. Bediensignale, die mittels eines als Eingabeeinrichtung ausgebildeten Bedienteils erzeugt werden. Andere Eingabesignale sind aufbereitete Betriebsdatensignale, z. B. Sensorsignale, die von Sensoren des elektrisch verstellbaren Möbels erzeugt werden. Die Ausgabesignale steuern die Funktionen des zugeordneten elektrischen Antriebs. Dazu gehören ein Start- und ein Stoppsignal für den Antrieb sowie weitere für die Betriebsdaten des elektrischen Antriebs maßgebende Signale.

**[0010]** Die Detektionseinrichtung ist gemäß zumindest einer Ausführungsform des elektrisch verstellbaren Möbels Teil des Steuergeräts. Dadurch wird es möglich, die Detektionseinrichtung in die Steuerung zu integrieren und auf vorteilhafte Weise eine besonders zuverlässige und kostengünstige Signaldetektion bzw. Signalauswertung und Signalverarbeitung zu erreichen.

**[0011]** Die Anzeigevorrichtung zur Anzeige eines oder mehrerer Betriebszustände umfasst gemäß zumindest einer vorteilhaften Ausführungsform des elektrisch verstellbaren Möbels wenigstens eine Licht emittierende Diode (LED). Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist jeder Funktionseinheit des elektrisch verstellbaren Möbels jeweils eine LED zuge-

ordnet, die zur optischen Darstellung eines jeweils zugeordneten Betriebszustands angesteuert wird und leuchtet oder nicht leuchtet.

**[0012]** Gemäß weiteren Ausführungsformen umfasst die an dem Steuergerät angeordnete Anzeigevorrichtung eine Flachschirmanzeige, insbesondere ein LCD-Display oder eine organische LED-Anzeige. In diesen Ausführungsformen können die detektierten Betriebszustände nicht nur binär angezeigt werden, sondern auch in Zwischenstufen durch numerische Werte oder z. B. durch ein Balkendiagramm. Weiterhin ist eine Anzeige in Form einer Grafikdarstellung möglich, die die betreffende Funktionseinheit oder Funktionseinheiten symbolisiert und die zugehörigen Betriebszustände kennzeichnet. Ein Betriebszustand wird durch Anzeigesymbole angezeigt, die jeweils den Funktionseinheiten zugeordnet sind, so dass die gestörte Funktionseinheit eindeutig identifizierbar ist.

**[0013]** Unter einer Funktionseinheit ist zumindest jeder einzelne elektrische Antrieb, das Steuergerät und die Eingabeeinrichtung bzw. das Bedienteil zu verstehen. Weiter bilden Elemente, die mit dem Steuergerät, dem Antrieb oder der Eingabeeinrichtung verbindbar sind, Funktionseinheiten. Darunter ist auch z. B. eine Buchse-/Steckerverbindung oder ein wahlweises an das Steuergerät anschließbares Funktionselement wie eine Klemmschutzeinrichtung zu verstehen. Auch dem Netzteil oder der Spannungsversorgung selbst als Funktionseinheiten ist die Zuordnung eines oder mehrerer Betriebszustände möglich. Ein Ausfall der Netzspannungsversorgung selbst ist dabei durch eine Akku-gepufferte Steuerung der Anzeigevorrichtung anzeigbar oder durch Nichtfunktion aller LEDs oder der Flachbildschirmanzeige kenntlich gemacht.

**[0014]** In einer vorteilhaften und besonders kostengünstigen Weiterbildung ist bei einer Anzeige des/der Betriebszustände mittels LEDs die Zahl der LEDs gegenüber den Funktionseinheiten, deren Betriebszustände anzuzeigen sind, um eins oder mehr als eins verringert. In diesem Fall werden ein Betriebszustand oder mehrere Betriebszustände durch alle LEDs oder Gruppen von LEDs gekennzeichnet. Zum Beispiel werden derartige Betriebszustände durch das Ansteuern und gleichzeitige Leuchten aller LEDs oder der LED-Gruppen angezeigt.

**[0015]** In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die LEDs in dem Steuergerät angeordnet sind. Besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn jeweils eine LED lokal neben jeder Buchse zum Anschluss eines Antriebs und der Eingabeeinrichtung bzw. des Bedienteils angeordnet ist. Eine weitere LED ist im Bedarfsfall neben der Buchse für die Netzversorgung angeordnet. Für das Steuergerät selbst ist eine separate LED vorgesehen. Ein Servi-

cetechniker erkennt im Betriebszustandsfall somit rein optisch anhand der angesteuerten LED, welche Funktionseinheit die Betriebszustand aufweist. Dies spart erheblichen sonstigen Diagnoseaufwand. Diese Ausführungsform bietet damit eine Diagnosemöglichkeit wie sie eine Darstellung des Funktionselements auf einem Flachdisplay ermöglicht und ist darüber hinaus robuster.

**[0016]** Diese Ausführungsform des elektrisch verstellbaren Möbels ist auch in Fällen einsetzbar, in denen für die Eingabeeinrichtung bzw. den Bedienteil nur zwei Funktionen, z. B. „auf – ab“ oder „kippen – nicht kippen“ vorgesehen sind. Der Bedienteil kann deshalb unmodifiziert und kostengünstig bleiben, ohne dass auf eine Diagnose eines Betriebszustands verzichtet werden muss. Mit Hilfe der optischen und lokalen Betriebszustandsanzeige ist eine einfache und klare Darstellung bzw. Diagnose eines Betriebszustands möglich. Natürlich kann der Bedienteil in an sich bekannter Weise auch ein Display aufweisen, das dem Benutzer die Position des betätigten Elements, z. B. der Arbeitsplatte anzeigt.

**[0017]** In einer Weiterbildung einer Ausführungsform enthält die Anzeigevorrichtung eine elektrische Versorgung mit einer Batterie. Dies hat den besonderen Vorteil, dass der oder die Betriebszustände auch bei einem Netzausfall angezeigt wird, da die Batterie die Stromversorgung der Anzeigevorrichtung übernimmt.

**[0018]** Der Vorteil aller Ausführungsformen besteht darin, dass ein Servicetechniker die gestörte Funktionseinheit unmittelbar identifizieren und im Bedarfsfall austauschen kann. Andererseits wird der Benutzer des Möbels nicht mit Informationen über Betriebszustände versorgt, die er für die Bedienung nicht benötigt, weil die Anzeigevorrichtung an dem Steuergerät angeordnet ist. „An dem Steuergerät angeordnet“ bedeutet in diesem Zusammenhang eine räumliche Zuordnung zwischen der Anzeigevorrichtung und dem Steuergerät. So ist vorgesehen, dass die Anzeigevorrichtung mehrere einzelne Elemente wie einzelne LEDs außerhalb des Gehäuses des Steuergeräts oder eine separat gehäuste Anzeigevorrichtung neben dem Gehäuse des Steuergeräts oder eine Integration dieser und weiterer Ausführungsformen der Anzeigevorrichtung in das Steuergerät selbst bzw. in das Gehäuse des Steuergeräts umfasst.

**[0019]** Bei zumindest einer Ausführungsform des Verfahrens zur Diagnose eines Betriebszustands für ein elektrisch verstellbares Möbel werden Betriebszustandsdaten einer Verstelleinrichtung für das Möbel erfasst und mit Solldaten verglichen. Bei Vorliegen eines vorgegebenen Abweichkriteriums der Betriebszustandsdaten von den Solldaten wird eine Änderung des Betriebszustands mit Hilfe der Anzeigevorrichtung angezeigt.

**[0020]** Dazu wird wenigstens ein Betriebszustandssignal erzeugt, mit dem eine Anzeigevorrichtung zur Anzeige des Betriebszustands angesteuert wird.

**[0021]** Besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn jeder Funktionseinheit des elektrisch verstellbaren Möbels für die anzuzeigenden Betriebszustände ein separat erzeugtes Betriebszustandssignal zugeordnet ist, das eine für diesen Betriebszustandsfall vorgesehene Anzeigeeinheit aktiviert oder nicht aktiviert, wenn das Betriebszustandssignal nicht erzeugt wird. Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass jedes Betriebszustandssignal eine zugeordnete LED oder ein Anzeigeelement eines Flachdisplays als Anzeigeeinheit der Anzeigevorrichtung aktiviert.

**[0022]** Weitere vorteilhafte Einzelheiten und Ausgestaltungen ergeben sich aus den Ansprüchen und den Zeichnungen.

**[0023]** Das elektrisch verstellbare Möbel wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen und anhand der Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

**[0024]** [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung einer elektrischen Verstelleinrichtung eines elektrisch verstellbaren Möbels,

**[0025]** [Fig. 2](#) eine schematische Darstellung eines elektrischen Steuergeräts,

**[0026]** [Fig. 3](#) eine schematische Darstellung eines elektrischen Bedienteils mit Anzeigevorrichtung,

**[0027]** [Fig. 4](#) eine schematische Schaltungsanordnung zur Ansteuerung einer LED im Betriebszustandsfall und

**[0028]** [Fig. 5](#) ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zur Diagnose eines Betriebszustands für ein elektrisch verstellbares Möbel.

**[0029]** [Fig. 1](#) zeigt eine schematische Darstellung einer elektrischen Verstelleinrichtung eines elektrisch verstellbaren Möbels, z. B. eines höhenverstellbaren Arbeitstisches oder eines Bettes mit Kopfteil- und/oder Fußteilverstellung.

**[0030]** Die Verstelleinrichtung umfasst eine Netzversorgung mit der Spannung  $U$ , die an den Netzklemmen **1** und **2** anliegt. Die Netzspannung wird in dem Netzteil **N** auf Niederspannung transformiert und wenigstens teilweise gleichgerichtet. Die gleichgerichtete Spannung versorgt ein Steuergerät **S** für die Ansteuerung des bzw. der elektrischen Antriebe. Die Verstelleinrichtung umfasst ferner wenigstens einen elektrischen Antrieb **A1** wie beispielsweise einen Gleichstrom- oder Wechselstrommotor. Bei Bedarf sind weitere elektrische Antriebe **A2** vorgesehen, die

versorgungsseitig jeweils parallel geschaltet sind. Nur beispielhaft dargestellte Sensoren **S1** bzw. **S2** sind Elemente einer Detektionseinrichtung **AE** und messen Betriebszustandsdaten bzw. Betriebsparameter der elektrischen Antriebe **A1** bzw. **A2**. Die Sensoren erfassen zum Beispiel jeweils die Drehzahl oder auch die Drehrichtung und das Drehmoment. Auch die Temperatur kommt im Bedarfsfall in Frage.

**[0031]** Die Steuergerät **S** ist mit der Detektionseinrichtung **AE** zur Erfassung wenigstens eines Betriebszustands der Verstelleinrichtung verknüpft. Insbesondere ist die Detektionseinrichtung **AE** in die Steuerung integriert und im gleichen Gehäuse angeordnet. Das Steuergerät **S** ist vorzugsweise an dem Tisch oder dem Bett so angebracht, dass es nicht ohne Weiteres sichtbar ist.

**[0032]** Die Verstelleinrichtung für das Möbel enthält weiter eine Eingabeeinrichtung **B**, die im Ausführungsbeispiel als Bedienteil ausgeführt, das per Kabel mit dem Steuergerät verbunden ist und separat vom Steuergerät von einem Benutzer bedient wird. Es ist aber auch möglich, das Bedienteil in das Steuergerät zu integrieren und die Bedieneingaben an das Steuergerät über eine mechanische Ansteuerung von Tasten des Steuergeräts vorzunehmen. Beispielsweise kann das Bedienteil durch eine Öffnung einer Tischplatte zugänglich sein, während das Steuergerät unter der Tischplatte angebracht ist. In einer anderen Ausführungsform überträgt die Eingabeeinrichtung Eingabedaten drahtlos an das Steuergerät.

**[0033]** Zur Detektionseinrichtung **AE** steuert eine Anzeigevorrichtung **D** zur Anzeige eines Betriebszustands an. Die Anzeigevorrichtung ist im Ausführungsbeispiel von der Detektionseinrichtung getrennt angeordnet. Beispielsweise ist die Anzeigevorrichtung **D** als LED-Anzeige oder als LCD-Anzeige vorgesehen, die als separates Bauteil ausgeführt und an dem Steuergerät angeordnet ist.

**[0034]** Gemäß [Fig. 2](#) ist die Anzeigevorrichtung **D** in das Steuergerät **S** integriert. Die Anzeigevorrichtung **D** selbst enthält Licht emittierende Dioden (LED) **L1** bis **L5**. Die LEDs **L1** bis **L4** sind jeweils einer Buchse des Steuergeräts zugeordnet. Namentlich gehört zur Netzanschlussbuchse **BN** die LED **L1**, zur Buchse **BA1** für den Antrieb **A1** die LED **L2**, zur Buchse **BA2** für den Antrieb **A2** die LED **L3** und zur Buchse **BB** für das Bedienteil die LED **L4**. Die LED **L5** ist zur Kennzeichnung eines Betriebszustands im Steuergerät **S** selbst vorgesehen. Mit in das Steuergerät integriert sind das Netzteil **N** und die nicht dargestellte Detektionseinrichtung **AE**. Selbstverständlich ist vorgesehen, dass weitere LEDs die Anzeige weiterer Betriebszustände der Funktionseinheiten übernehmen.

**[0035]** Gemäß [Fig. 3](#) ist eine LCD Anzeigevorrich-

tung D1 in das Steuergerät integriert. Das Display D1 zeigt die Funktionseinheit und den zugehörigen Betriebszustand an, zum Beispiel wie dargestellt an Antrieb A1.

**[0036]** Die Detektionseinrichtung AE erfasst die maßgebenden Informationen der Funktionseinheiten, zum Beispiel mittels Sensoren, und wertet diese aus. Sobald ein Betriebszustand auftritt, erkennt die Detektionseinrichtung dies und steuert bei Vorliegen eines Abweichkriteriums eine Schaltung an, die eine LED bzw. ein Anzeigesegment der LCD Anzeige aktiviert.

**[0037]** Gemäß [Fig. 4](#) erfolgt die Signalauswertung mit NAND-Gattern NA1, NA2, ...NAN. Zum Beispiel unterbleibt bei einer Störung des Antriebs A1 das Sensorsignal SS1, obwohl das Steuergerät ordnungsgemäß funktioniert und die Steuersignale SB des Bedienteils und SA1 für den Antrieb A1 anliegen. Dann erfasst die Detektionseinrichtung die Störung des normalen Betriebszustands, weil bei fehlenden Sensorsignal ein Abweichkriterium erfüllt ist. In der Detektionseinrichtung erzeugt das Gatter NA2 ein Ausgangssignal, das den Transistor T2 durchsteuert, damit die LED L2 leuchtet und die Störung bzw. den geänderten Betriebszustand anzeigt.

**[0038]** Selbstverständlich ist die Signalauswertung der Detektionseinrichtung nicht auf NAND-Gatter beschränkt. Auch andere Schaltungen, die eine LED zur Anzeige von Betriebszuständen ansteuern, liegen im Ermessen des Fachmanns.

**[0039]** Die Anzeige von Betriebszuständen ist ebenfalls mit einem in der Detektionseinrichtung vorgesehenen Steuerprogramm möglich. Die Betriebszustandsdaten werden dazu gemäß dem Steuerprogramm ausgewertet und bei Vorliegen eines Kriteriums für eine geänderte Anzeige des Betriebszustands ein Betriebszustandssignal für die Anzeigevorrichtung erzeugt. Beispielsweise kann das Möbel über die bereits erwähnten Betriebsdaten hinaus nicht dargestellte zusätzliche Sensoren zum Erkennen von Anschlagpositionen oder Quetschkräften aufweisen. Die Betriebszustandsdaten können des Weiteren Motorgeschwindigkeiten, Motorströme, Motorspannungen oder Motordrehmomente des elektrischen Antriebs, Fahrstrecken oder vorbestimmte Positionen umfassen. Stimmen beispielsweise ermittelte Sensorwerte nicht mit erwarteten Werten überein, oder ist die in einem Datenspeicher gespeicherte Konfiguration in sich unschlüssig, wird dies durch das Steuerprogramm der Detektionseinrichtung AE erkannt und angezeigt.

**[0040]** Die Betriebszustandsanzeige ist natürlich nicht an eine Daueranzeige einer LED oder eines LCD-Displays gebunden. So ist eine Betriebszustand auch durch Blinken eindeutig gekennzeichnet.

**[0041]** [Fig. 5](#) zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zur Betriebszustandsanalyse eines elektrisch verstellbaren Möbels.

**[0042]** In einem ersten Schritt werden Betriebszustandsdaten eines elektrisch verstellbaren Möbels erfasst. Beispielsweise Steuersignale des Steuergeräts oder in einem Datenspeicher abgelegte Konfigurationsdaten oder Daten von Sensoren.

**[0043]** Eine Erfassung von Betriebszustandsdaten wird fortlaufend oder in regelmäßigen Abständen vorgenommen oder durch eine Störung eines Betriebszustands oder eine Benutzeraktion ausgelöst.

**[0044]** In einem nächsten Schritt 32 werden die erfassten Betriebszustandsdaten mittels der Detektionseinrichtung für einen nachfolgenden Vergleich mit Solldaten aufbereitet.

**[0045]** In einem weiteren Schritt werden die ausgewerteten bzw. aufbereiteten Betriebszustandsdaten der Detektionseinrichtung mit Solldaten für den Betriebszustand verglichen. Danach wird geprüft, ob die Kriterien für das Vorliegen einer Änderung der Anzeige des Betriebszustands erfüllt sind.

**[0046]** Liegt eine vorgegebene Änderung eines Betriebszustands vor, wird im nachfolgenden Schritt eine Anzeigevorrichtung angesteuert, die den geänderten Betriebszustand des zugeordneten Funktionselements anzeigt.

#### Bezugszeichenliste

<b>1, 2</b>	Netzklemmen
<b>Ai</b>	elektrischer Antrieb i
<b>AE</b>	Detektionseinrichtung
<b>Bi</b>	Bedieneinheit i
<b>BN</b>	Netzanschlussbuchse
<b>BAi</b>	Anschlussbuchse für Antrieb i
<b>BB</b>	Buchse für die Bedieneinheit
<b>D,</b>	D1 Anzeigevorrichtung
<b>Li</b>	Leuchtdiode i
<b>N</b>	Netzgerät
<b>NAi</b>	NAND-Gatter i
<b>S</b>	Steuergerät
<b>Si</b>	Sensor i
<b>SAi</b>	Steuersignal für Antrieb i
<b>SB</b>	Signal der Bedieneinheit
<b>SSi</b>	Sensorsignal von Sensor i
<b>Ti</b>	Transistor i

**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 Patentliteratur**

- DE 29918086 U1 [\[0003\]](#)

**Patentansprüche**

fasst.

1. Elektrisch verstellbares Möbel mit

- einer Verstelleinrichtung, die wenigstens einen elektrischen Antrieb (A1, A2), wenigstens ein Steuergerät (S) zum Ansteuern des Antriebs und wenigstens eine Eingabeeinrichtung (B) umfasst,
- einer Detektionseinrichtung (AE) zur Erfassung wenigstens eines Betriebszustands der Verstelleinrichtung und
- einer an dem Steuergerät angeordneten Anzeigevorrichtung (D, D1, Li) zur Anzeige des Betriebszustands.

2. Elektrisch verstellbares Möbel nach Anspruch 1, bei dem die Detektionseinrichtung eingerichtet ist, um unterschiedliche Betriebszustände mittels der Anzeigevorrichtung unterschiedlich anzuzeigen.

3. Elektrisch verstellbares Möbel nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Detektionseinrichtung Teil des Steuergeräts ist.

4. Elektrisch verstellbares Möbel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Anzeigevorrichtung in das Steuergerät integriert ist.

5. Elektrisch verstellbares Möbel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Anzeigevorrichtung Licht emittierende Dioden (L1 bis L5) enthält, die jeweils eine unterschiedlichen Betriebszustand kennzeichnen.

6. Elektrisch verstellbares Möbel nach Anspruch 5, bei dem jeder Funktionseinheit der Verstelleinrichtung eine Licht emittierende Diode zugeordnet ist.

7. Elektrisch verstellbares Möbel nach Anspruch 5, bei dem mehreren Funktionseinheiten der Verstelleinrichtung je eine Licht emittierende Diode zugeordnet und einer weiteren Funktionseinheit eine Gruppe von mehreren dieser Licht emittierenden Dioden zugeordnet sind.

8. Elektrisch verstellbares Möbel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem eine Licht emittierende Diode in dem Steuergerät einem Element (BN, BAi, BB) einer Funktionseinheit lokal zugeordnet ist.

9. Elektrisch verstellbares Möbel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Anzeigevorrichtung eine LCD-Anzeige enthält, die jeweils einen unterschiedlichen Betriebszustand durch eine unterschiedliche Anzeigedarstellung kennzeichnet.

10. Elektrisch verstellbares Möbel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem die Detektionseinrichtung einen Speicher zur Speicherung wenigstens von Solldaten und eine Vergleichseinrichtung zum Vergleich der Solldaten mit Betriebszustandsdaten um-

11. Verfahren zur Diagnose eines Betriebszustands für ein elektrisch verstellbares Möbel,

- bei dem wenigstens ein Betriebszustand mittels einer Anzeigevorrichtung angezeigt wird,
- bei dem Betriebszustandsdaten einer Verstelleinrichtung für das Möbel erfasst werden,
- bei dem die Betriebszustandsdaten mit Solldaten verglichen werden, und
- bei dem bei Vorliegen eines vorgegebenen Abweichkriteriums der Betriebszustandsdaten von den Solldaten eine Änderung des Betriebszustands angezeigt wird.

12. Verfahren zur Diagnose eines Betriebszustands nach Anspruch 11, bei dem für jede Funktionseinheit der Verstelleinrichtung ein separater Betriebszustand angezeigt wird.

13. Verfahren zur Diagnose eines Betriebszustands nach Anspruch 11 oder 12, bei dem für jede Funktionseinheit des elektrisch verstellbaren Möbels ein separates Betriebszustandssignal erzeugt wird, das eine für die Anzeige dieses Betriebszustands vorgesehene LED oder ein Anzeigeelement einer LCD-Anzeigevorrichtung ansteuert.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

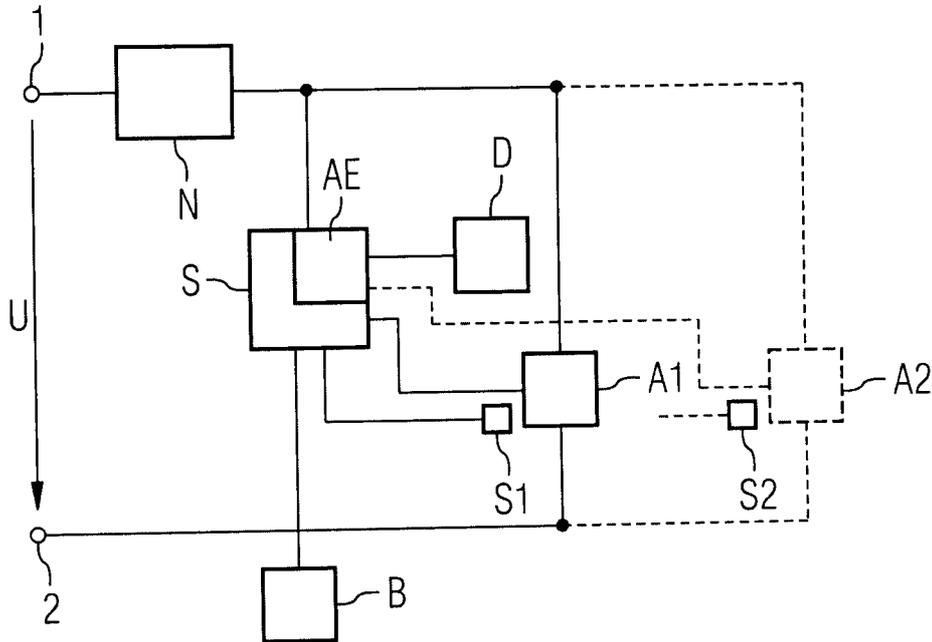


FIG 2

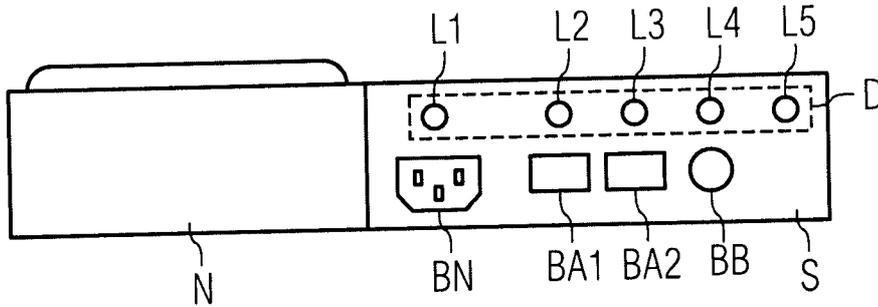


FIG 3

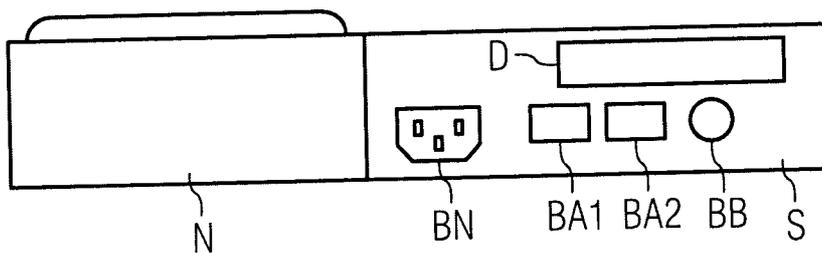


FIG 4

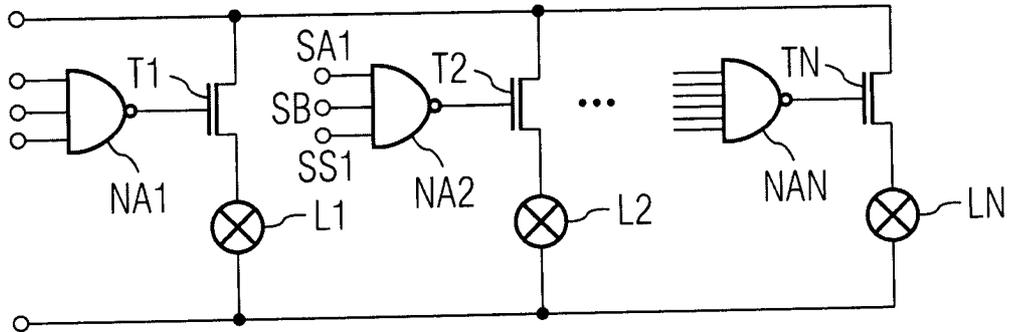


FIG 5

