



(10) **DE 20 2017 100 247 U1** 2018.05.30

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2017 100 247.0**
(22) Anmeldetag: **18.01.2017**
(47) Eintragungstag: **20.04.2018**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **30.05.2018**

(51) Int Cl.: **H05K 1/18** (2006.01)
H05B 37/02 (2006.01)
H01C 10/38 (2006.01)
H01C 10/14 (2006.01)

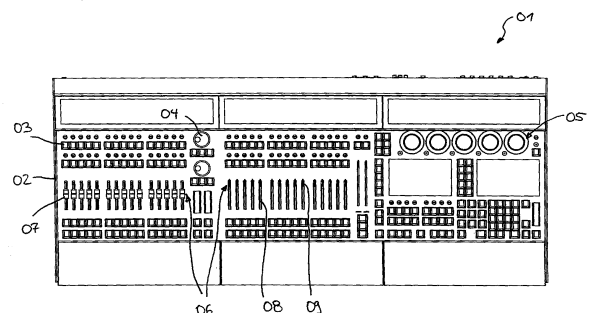
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**MA Lighting Technology GmbH, 97297
Waldbüttelbrunn, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**advotec. Patent- und Rechtsanwälte, 97080
Würzburg, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Lichtstellpult mit Schieberegler**

(57) Hauptanspruch: Lichtstellpult (01) zur Steuerung einer Beleuchtungsanlage, wobei im Lichtstellpult (01) digitale Stellbefehle erzeugt werden, die über Datenverbindungen an die Beleuchtungseinrichtungen der Beleuchtungsanlage übertragen werden können, wobei das Lichtstellpult (01) zumindest einen Digitalprozessor und zumindest einen Digitalpeicher zur Erzeugung, Verwaltung und Speicherung der Stellbefehle umfasst, und wobei der Digitalprozessor und der Digitalpeicher in einem Konsolengehäuse (02) angeordnet sind, und wobei das Lichtstellpult (01) zumindest einen Schieberegler (06) umfasst, an dem vom Benutzer durch lineare Verschiebung eines über die Oberseite des Konsolengehäuses (02) überstehenden Bedienknopfs (07) Bedienbefehle eingegeben werden können, und wobei die Oberseite des Konsolengehäuses (02) für jeden Schieberegler (06) einen Schlitz aufweist durch den der Bedienknopf mit dem Schieberegler verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass im Konsolengehäuse (02) zumindest eine Elektronikplatine (10) vorgesehen ist, wobei der Schieberegler (06) an der Elektronikplatine (10) befestigt ist und keinen Befestigungspunkt am Konsolengehäuse (02) aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lichtstellpult mit einem Konsolengehäuse und einem daran befestigten Schieberegler nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Gattungsgemäße Lichtstellpulte dienen zur Steuerung von Beleuchtungsanlagen, wie sie beispielsweise in der Art bei Konzertbühnen zum Einsatz kommen. Diese Beleuchtungsanlagen umfassen regelmäßig eine Vielzahl von Beleuchtungseinrichtungen, beispielsweise Bühnenscheinwerfer, wobei die Beleuchtungseinrichtungen vielfach auch noch für sich genommen zwischen einer Vielzahl von Beleuchtungszuständen, beispielsweise unterschiedlichen Farben, umgestellt werden können. Diese unterschiedlichen Beleuchtungszustände der jeweils an das Lichtstellpult angeschlossenen Beleuchtungseinrichtungen können durch programmierte Parameter im Beleuchtungsprogramm des Lichtstellpults gesteuert werden. Übliche Beleuchtungsanlagen können dabei bis zu mehreren Tausend Beleuchtungseinrichtungen umfassen. Um derart komplexe Beleuchtungsanlagen steuern zu können, sind die gattungsgemäßen Lichtstellpulte mit einem Digitalprozessor ausgestattet, der eine digitale Daten- und Signalverarbeitung erlaubt. Zur Speicherung der Steuerdaten ist regelmäßig ein Digitalspeicher vorgesehen, der es insbesondere ermöglicht, Beleuchtungsprogramme zu speichern bzw. zu archivieren. Zum Schutz der elektrischen und elektronischen Bauteile des Lichtstellpults sind die entsprechenden Komponenten in einem Konsolengehäuse eingebaut, das die elektrischen und elektronischen Komponenten des Lichtstellpults nach außen hin abschirmt.

[0003] Zur Programmierung des Beleuchtungsprogramms bzw. zur Steuerung des Beleuchtungsprogramms während eines Ablaufs müssen vom Bediener Bedienbefehle als Eingabewerte eingegeben werden. Dabei kann es sich beispielsweise um die Auswahl einer bestimmten Beleuchtungseinrichtung bzw. um die Einstellung eines bestimmten Parameters handeln. Für die Eingabe dieser Bedienbefehle sind an bekannten Lichtstellpulten mechanische Bedienelemente, wie Taster, Drehregler (Encoder) oder Schieberegler vorhanden die an der Oberseite des Konsolengehäuses in einem Bedienfeld angeordnet sind. Die den einzelnen Bedienelementen zugeordneten Bedienbefehle können dabei durch geeignete Menüumschaltungen verändert werden, um entsprechend komplexe Beleuchtungsprogramme programmieren und steuern zu können.

[0004] Insbesondere die Schieberegler sind bei der Programmierung der Beleuchtungsprogramme von großer Bedeutung. Die Schieberegler umfassen dabei einen Bedienknopf, der an der Oberseite des Lichtstellpults über das Konsolengehäuse übersteht

und vom Benutzer zur Einstellung bestimmter Programmierungsparameter linear verschoben werden kann. Im Konsolengehäuse selbst ist für jeden Schieberegler dabei ein Schlitz vorgesehen, durch den der Bedienknopf an der Außenseite des Konsolengehäuses mit dem im Konsolengehäuse selbst eingebauten Schieberegler verbunden ist. Bei den bekannten Lichtstellpulten werden die Schieberegler an der Innenseite der Wandung des Konsolengehäuses befestigt. Die Wandung des Konsolengehäuses kann dazu beispielsweise für jeden Schieberegler zwei Bohrungen aufweisen, durch die der Schieberegler dann auf der Innenseite der Wandung des Konsolengehäuses verschraubt werden kann. Diese Art der Befestigung der Schieberegler an der Wandung des Konsolengehäuses hat den Nachteil, dass die Wandung des Konsolengehäuses eine Vielzahl von Ausnehmungen aufweisen muss, um die Befestigung der Schieberegler an der Wandung zu ermöglichen. Derartige Ausnehmungen sind in der Wandung des Konsolengehäuses jedoch grundsätzlich unerwünscht, da sie zwingend abgedeckt werden müssen, um das Eindringen von Staub in das Innere des Konsolengehäuses zu vermeiden und außerdem für eine geeignete Optik im Bedienfeld des Konsolengehäuses zu sorgen.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein neues Lichtstellpult vorzuschlagen, das die oben beschriebenen Probleme vermeidet.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Lichtstellpult nach der Lehre des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Das erfindungsgemäße Lichtstellpult beruht auf dem Grundgedanken, dass zur Befestigung der Schieberegler nicht die Wandung des Konsolengehäuses, sondern zumindest eine im Inneren des Konsolengehäuses vorgesehene Elektronikplatine genutzt wird. Die Schieberegler werden dazu an der Elektronikplatine befestigt und weisen keinerlei Befestigungspunkte am Konsolengehäuse auf, so dass insbesondere Befestigungsausnehmungen zur Befestigung der Schieberegler in der Wandung des Konsolengehäuses entfallen können. Die Elektronikplatine selbst wird dann in geeigneter Weise im Inneren des Konsolengehäuses befestigt und sorgt so für eine ausreichende mechanische Befestigung der Schieberegler am Konsolengehäuse. Das Konsolengehäuse selbst weist dann lediglich noch die Schlitzungen auf, um die an der Außenseite des Konsolengehäuses anzubringenden Bedienknöpfe der Schieberegler mit dem Schieberegler selbst verbinden zu können.

[0009] Um in einfacher Weise für eine exakte und möglichst spielfreie Positionierung der Schiebereg-

ler an der Elektronikplatine sorgen zu können, ist es besonders vorteilhaft, wenn die Elektronikplatine zumindest eine Ausnehmung aufweist, in die der Schieberegler eingesetzt wird. Dabei kann entweder eine große Ausnehmung für alle Schieberegler gemeinsam oder für jeden Schieberegler einzeln eine jeweils formkomplementäre Ausnehmung vorgesehen sein. Durch den Formschluss zwischen dem Ausschnitt in der Elektronikplatine einerseits und dem Umfang des Schiebereglers andererseits wird eine exakte Positionierung des Schiebereglers an der Elektronikplatine und damit auch eine exakte Positionierung der Schieberegler im Konsolengehäuse ohne Weiteres gewährleistet.

[0010] In welcher Weise die mechanische Verbindung zwischen Schieberegler einerseits und Elektronikplatine andererseits realisiert wird, ist grundsätzlich beliebig. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist es vorgesehen, dass der Schieberegler an zumindest einer Stirnseite eine Befestigungslasche aufweist, mit der der Schieberegler an der Elektronikplatine befestigt werden kann. Soweit die Elektronikplatine zur Aufnahme der Schieberegler Ausnehmungen aufweist, ist es dabei vorteilhaft, wenn die Befestigungslasche seitlich über die Ausnehmung greift.

[0011] Zur Fixierung der Befestigungslaschen an der Elektronikplatine kann in der Befestigungslasche eine Ausnehmung vorgesehen werden. Auf diese Weise kann dann die Befestigungslasche bei der Montage des Schiebereglers an der Elektronikplatine in einfacher Weise angeschraubt werden.

[0012] Um die Einstecktiefe der Schieberegler bei der Montage in die Ausnehmung der Elektronikplatine so einstellen zu können, dass der Schieberegler sowohl an der Oberseite als auch an der Unterseite der Elektronikplatine ein Stückweit übersteht, ist es besonders vorteilhaft, wenn die Befestigungslasche eine Kröpfung aufweist.

[0013] Welche Art von Schieberegler in der erfindungsgemäßen Weise an der Elektronikplatine des Lichtstellpults befestigt werden, ist grundsätzlich beliebig. Besonders für Schieberegler mit einem elektrischen Antriebsmotor, mit dem der Schieberegler auch motorisch und dadurch fernsteuerbar antreibbar ist, ist die erfindungsgemäße Art der Befestigung von Vorteil, da diese Schieberegler eine hohe mechanische Festigkeit der Fixierung im Lichtstellpult erfordern.

[0014] Im Hinblick auf Vermeidung von Störungen des Lichtstellpults ist es von großer Bedeutung, dass das Eindringen von Fremdkörpern und Staub in das Gehäuse des Schiebereglers möglichst vermieden wird. Insbesondere bei Schieberegler, die einen Schleifkontakt beinhalten, stellt Staub nämlich eine große Gefahr für die Funktionalität des Schiebereg-

lers dar. Um die Bewegungen des Bedienknopfs auf den Schleifkontakt übertragen zu können, muss das Gehäuse des Schiebereglers nämlich einen Schlitz aufweisen, der von einem Kopplungselement, das den Bedienknopf mit dem Schleifkontakt verbindet, durchgriffen wird. Um das Eindringen von Staub und Fremdkörpern in das Innere des Gehäuses des Schiebereglers möglichst zu minimieren ist es deshalb besonders vorteilhaft, dass die vom Schlitz im Gehäuse des Schiebereglers gebildete Öffnung horizontal zur Seite des Lichtstellpults oder vertikal zum Boden des Lichtstellpults weist. Durch diese horizontale Ausrichtung bzw. die nach unten weisende Ausrichtung der Öffnung im Gehäuse des Schiebereglers wird vermieden, dass Staub und Fremdkörper unter Schwerkrafteinfluss durch die Öffnung in das Gehäuse des Schiebereglers gelangen.

[0015] Im Hinblick auf eine einfache elektrische Kontaktierung des Schiebereglers mit den anderen elektronischen Bestandteilen des Lichtstellpults ist es besonders vorteilhaft, wenn der Schieberegler einen Steckkontakt mit mehreren Kontaktelementen umfasst. Auf diesen Steckkontakt kann dann ein funktionskomplementärer Stecker aufgesteckt werden, um auf diese Weise mit einer einzigen Montagebewegung den gesamten Schieberegler elektrisch im Lichtstellpult anzuschließen.

[0016] Im Hinblick auf die elektrische Funktionalität ist es besonders vorteilhaft, wenn der Steckkontakt auf einer Elektronikplatine des Schiebereglers befestigt ist.

[0017] Soweit der Schieberegler eine Elektronikplatine mit Steckkontakt aufweist, sollte der Antriebsmotor des Schiebereglers bevorzugt über die Elektronikplatine elektrisch kontaktiert werden.

[0018] Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen schematisch dargestellt und wird nachfolgend beispielhaft erläutert.

[0019] Es zeigen:

Fig. 1 ein Lichtstellpult zur Steuerung einer Beleuchtungsanlage mit mehreren Schieberegler in Ansicht von oben;

Fig. 2 eine im Inneren des Lichtstellpults gemäß **Fig. 1** befestigte Elektronikplatine mit mehreren daran befestigten Schieberegler in Ansicht von oben;

Fig. 3 die Elektronikplatine mit den daran befestigten Schieberegler in Ansicht von unten;

Fig. 4 einen der Schieberegler gemäß **Fig. 2** in demontiertem Zustand in perspektivischer seitlicher Ansicht;

Fig. 5 den Schieberegler gemäß **Fig. 4** in seitlicher Ansicht;

Fig. 6 den Schieberegler gemäß **Fig. 4** in Ansicht von oben;

Fig. 7 den Schieberegler gemäß **Fig. 4** im Querschnitt.

[0020] **Fig. 1** zeigt ein Lichtstellpult **01** zur Steuerung einer ansonsten nicht dargestellten Beleuchtungsanlage in Ansicht von oben. Zur Eingabe von Bedienbefehlen des Benutzers bei der Programmierung von Beleuchtungsprogrammen sind in das Konsolengehäuse **02** eine Vielzahl von mechanischen Bedienelementen wie Taster **03**, Drehregler **04**, Doppelwellenencoder **05** und Schieberegler **06** eingebaut. In der Darstellung gemäß **Fig. 1** sind von den Schieberegler nur die über die Oberseite des Konsolengehäuses **02** überstehenden Teile, nämlich die Bedienknöpfe **07** oder die bei Demontage der Bedienknöpfe **07** durch Schlitze **08** überstehenden Kopplungselemente **09** erkennbar.

[0021] **Fig. 2** zeigt eine im Inneren des Konsolengehäuses **02** eingebaute Elektronikplatine **10**, in die neben mehreren Tastern **03** auch mehrere Schieberegler **06** eingebaut sind. In der Darstellung gemäß **Fig. 2** sind die Bedienknöpfe **07** demontiert und somit die Kopplungselemente **09** erkennbar.

[0022] Die Elektronikplatine **10** weist drei Ausnehmungen **11** und eine Ausnehmung **12** auf, die jeweils ein Befestigungsfeld zur Befestigung von fünf bzw. zwei Schieberegler **06** bilden. Bei der Montage der Schieberegler **06** in den Ausnehmungen **11** bzw. **12** werden diese von unten in die Ausnehmungen **11** eingesteckt und anschließend von unten mit der Elektronikplatine verschraubt.

[0023] **Fig. 3** zeigt die Elektronikplatine **10** in Ansicht von unten. Man erkennt die Ausnehmungen **11** bzw. **12** mit den jeweils darin durchgesteckten Schieberegler **06**. Zur Befestigung der Schieberegler **06** an der Elektronikplatine **10** dienen Befestigungsglaschen **13**, die jeweils stirnseitig an den Schieberegler **06** angeordnet sind. Jede Befestigungsglasche **13** weist dabei eine Ausnehmung **14** auf, um die Schieberegler **06** mit der Elektronikplatine **10** verschrauben zu können.

[0024] **Fig. 4** zeigt einen Schieberegler **06** mit dem auf das Kopplungselement **09** aufgesteckten Bedienknopf **07** in perspektivischer Ansicht. Man erkennt die beiden stirnseitig angeordneten Befestigungsglaschen **13** mit den Ausnehmungen **14**. Durch eine entsprechende Kröpfung der Befestigungsglaschen **13** wird erreicht, dass bei der Montage der Schieberegler **06** an der Elektronikplatine **10** ein entsprechender Überstand des Schieberegler **06** sowohl an der Oberseite als auch an der Unterseite der Elektronikplatine **10** erreicht wird.

[0025] Der Schieberegler **06** ist mit einem Antriebsmotor **15** ausgestattet der über einen Antriebsriemen

16 das Kopplungselement **09** antreiben kann. Auf diese Weise kann der Schieberegler **06** nicht nur manuell verstellt werden, sondern auch durch Fernsteuerung des Antriebsmotors **15**.

[0026] **Fig. 5** zeigt den Schieberegler **06** bei abgenommenem Bedienknopf **07** in seitlicher Ansicht. Das Gehäuse **17** des Schieberegler **06** weist einen Schlitz **18** auf, der vom Kopplungselement **09** von außen her durchgriffen wird, um auf diese Weise das im Inneren des Gehäuses **17** angeordnete Schleifelement mit dem außerhalb des Gehäuses **17** verlaufenden Teil des Kopplungselements **09** und insbesondere auch mit dem Bedienknopf **07** verbinden zu können. Die elektronischen Bauteile des Schieberegler **06** sind auf einer Elektronikplatine **19** verbaut.

[0027] **Fig. 6** zeigt den Schieberegler **06** in Ansicht von oben. Man erkennt an der Seite des Schieberegler **06** einen Steckkontakt **20**, auf den ein funktionskomplementärer Stecker zur elektrischen Kontaktierung des Schieberegler **06** im Lichtstellpult **01** aufgesteckt werden kann. Der Steckkontakt **20** ist auf der Elektronikplatine **19** verbaut.

[0028] **Fig. 7** zeigt den Schieberegler **06** im Querschnitt. Man erkennt das Kopplungselement **09** und den im Inneren des Gehäuses **17** eingebauten Schleifkontakt **21**. Der Schleifkontakt **21** ist ebenfalls über die Elektronikplatine **19** kontaktiert und kann vermittelt über den Steckkontakt **20** mit der Elektronik des Lichtstellpults **01** verbunden werden.

Schutzansprüche

1. Lichtstellpult (01) zur Steuerung einer Beleuchtungsanlage, wobei im Lichtstellpult (01) digitale Stellbefehle erzeugt werden, die über Datenverbindungen an die Beleuchtungseinrichtungen der Beleuchtungsanlage übertragen werden können, wobei das Lichtstellpult (01) zumindest einen Digitalprozessor und zumindest einen Digitalspeicher zur Erzeugung, Verwaltung und Speicherung der Stellbefehle umfasst, und wobei der Digitalprozessor und der Digitalspeicher in einem Konsolengehäuse (02) angeordnet sind, und wobei das Lichtstellpult (01) zumindest einen Schieberegler (06) umfasst, an dem vom Benutzer durch lineare Verschiebung eines über die Oberseite des Konsolengehäuses (02) überstehenden Bedienknopfs (07) Bedienbefehle eingegeben werden können, und wobei die Oberseite des Konsolengehäuses (02) für jeden Schieberegler (06) einen Schlitz aufweist durch den der Bedienknopf mit dem Schieberegler verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Konsolengehäuse (02) zumindest eine Elektronikplatine (10) vorgesehen ist, wobei der Schieberegler (06) an der Elektronikplatine (10) befestigt ist und keinen Befestigungspunkt am Konsolengehäuse (02) aufweist.

2. Lichtstellpult nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektronikplatine (10) zumindest eine Ausnehmung (11, 12) aufweist, in die der Schieberegler (06) eingesetzt ist.

3. Lichtstellpult nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schieberegler (06) an zumindest einer Stirnseite eine Befestigungslasche (13) aufweist, mit der der Schieberegler (06) an der Elektronikplatine (10) befestigt werden kann.

4. Lichtstellpult nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befestigungslasche (13) eine Ausnehmung (14) aufweist, mit der der Schieberegler (06) an der Elektronikplatine (10) angeschraubt werden kann.

5. Lichtstellpult nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befestigungslasche (13) eine Kröpfung aufweist.

6. Lichtstellpult nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Schieberegler (06) ein elektrischer Antriebsmotor (15) vorgesehen ist, mit dem der Schieberegler (15) motorisch antreibbar ist.

7. Lichtstellpult nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Gehäuse (17) des Schiebereglers (06) ein Schleifkontakt (21) vorgesehen ist, wobei das Gehäuse (17) des Schiebereglers (06) einen Schlitz (18) aufweist, der von einem Kopplungselement (09), das den Bedienknopf (07) mit dem Schleifkontakt (21) verbindet, durchgriffen wird, und wobei die vom Schlitz (18) im Gehäuse (17) des Schiebereglers (06) gebildete Öffnung horizontal zur Seite des Lichtstellpults (01) oder vertikal zum Boden des Lichtstellpults weist.

8. Lichtstellpult nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schieberegler (06) einen Steckkontakt (20) mit mehreren Kontaktelementen umfasst, an dem ein funktionskomplementärer Stecker zur elektrischen Kontaktierung des Schiebereglers (06) mit dem Lichtstellpult (01) aufgesteckt werden kann.

9. Lichtstellpult nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steckkontakt (20) auf einer Elektronikplatine (19) des Schiebereglers (06) befestigt ist.

10. Lichtstellpult nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antriebsmotor (15) zur elektrischen Kontaktierung mit der Elektronikplatine (10) des Schiebereglers (06) verbunden ist.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

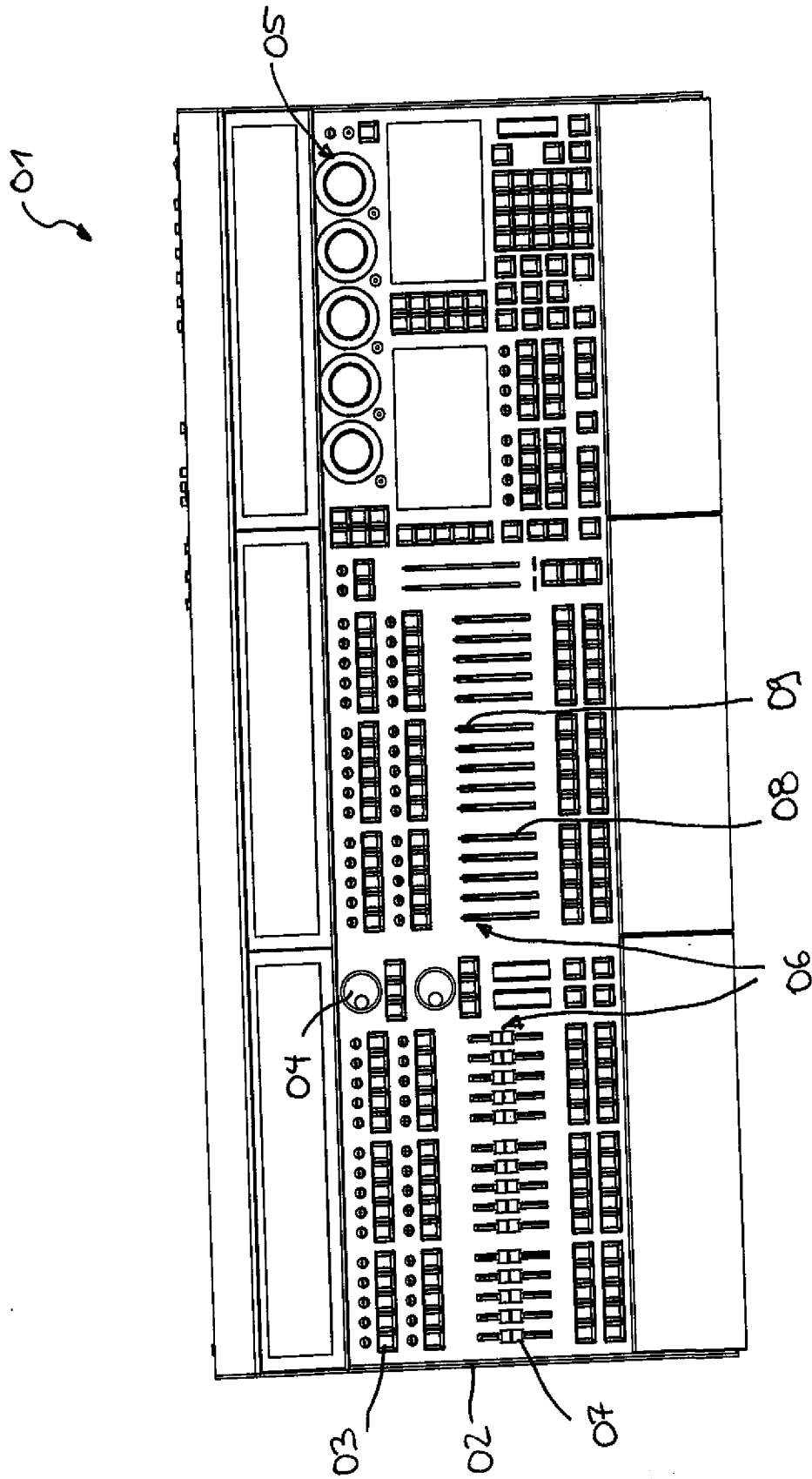


Fig. 1

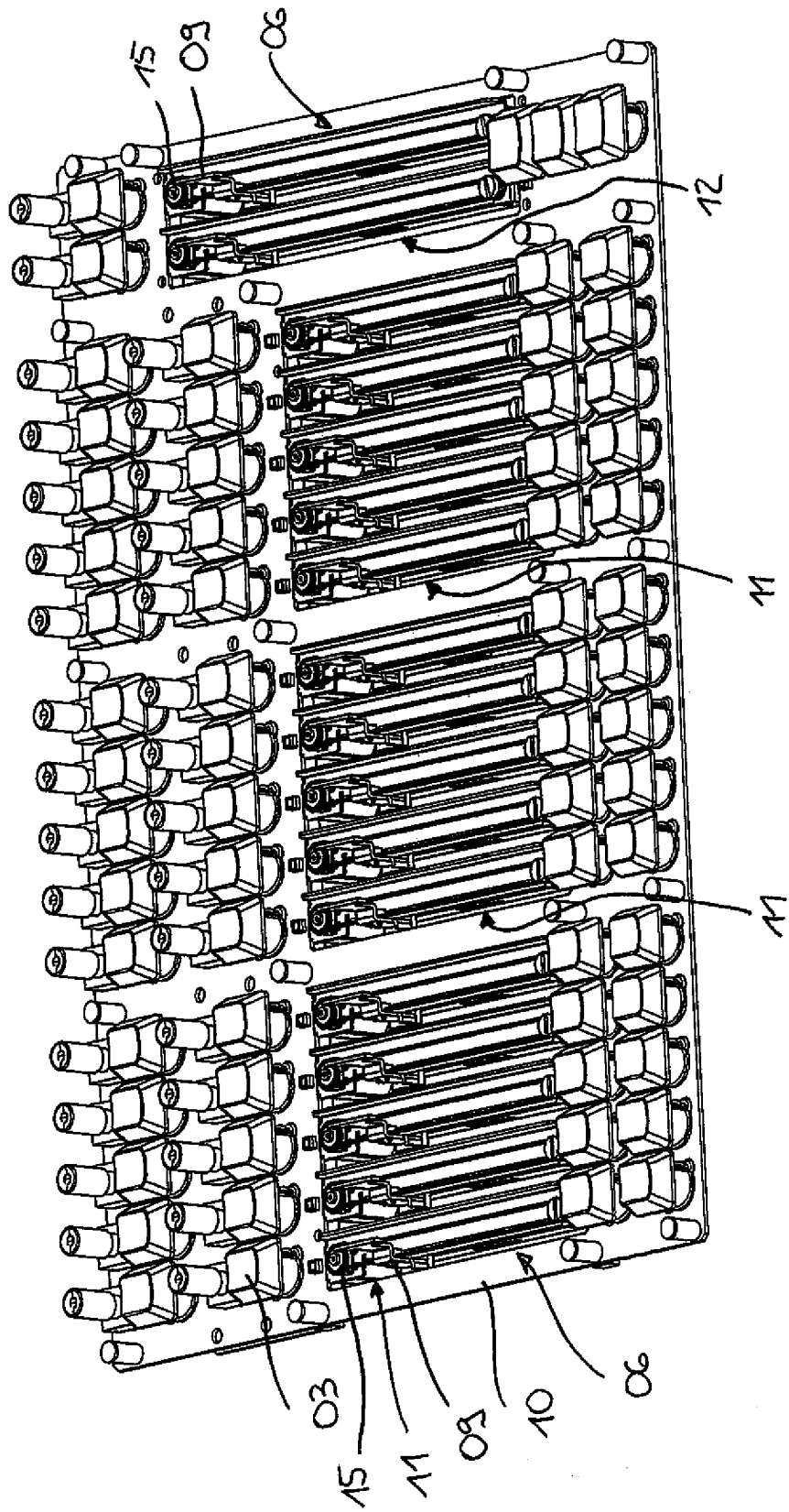


Fig. 2

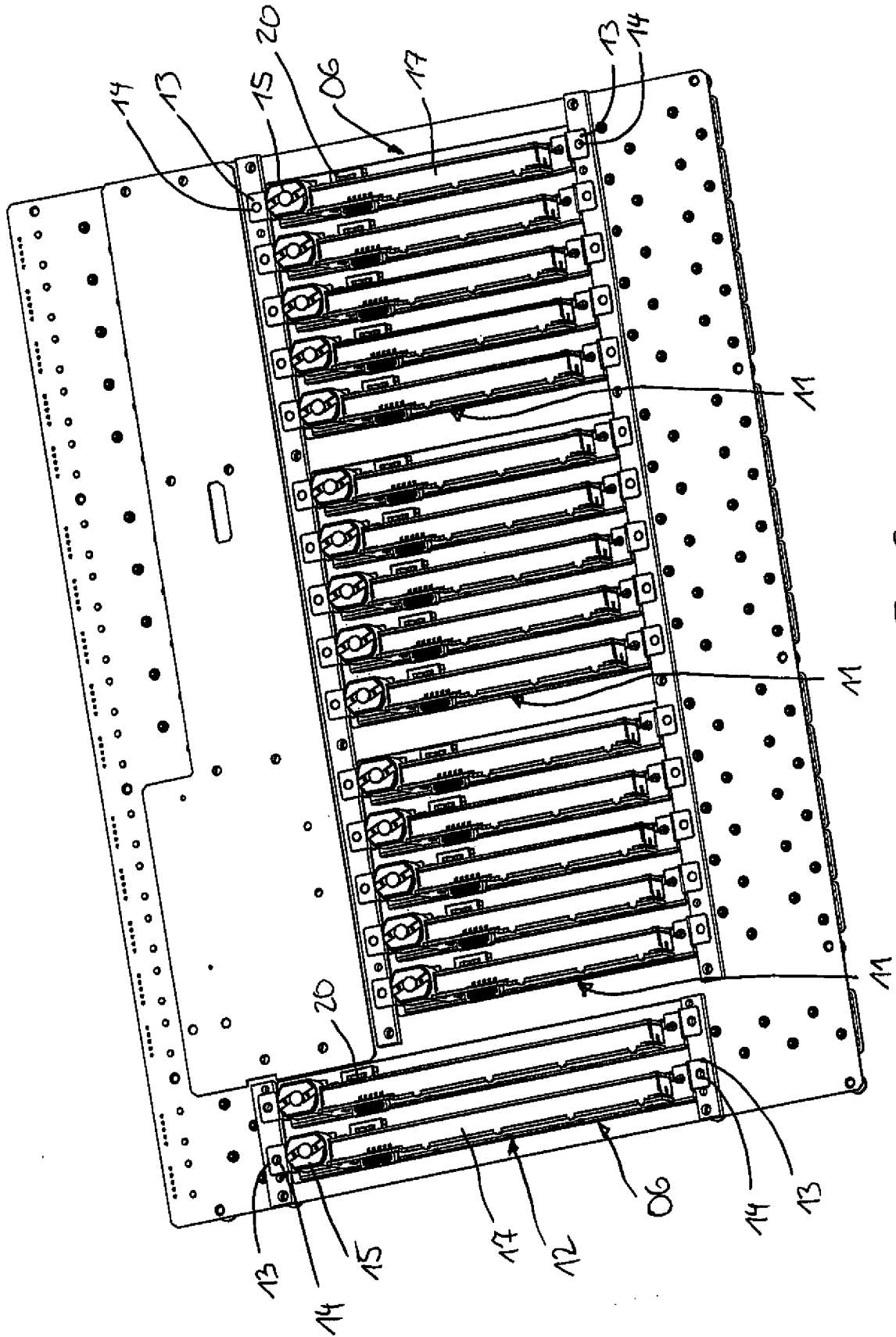


Fig. 3

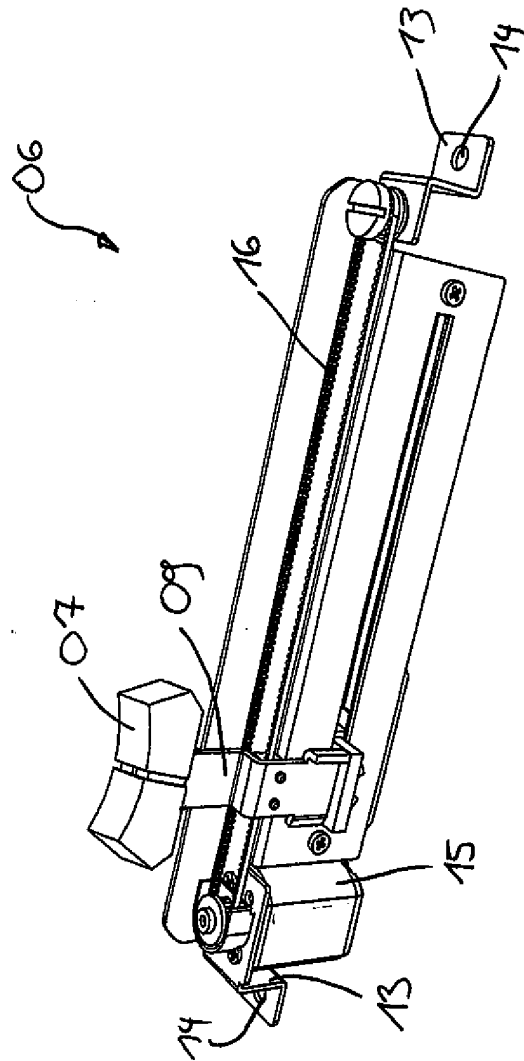


Fig. 9

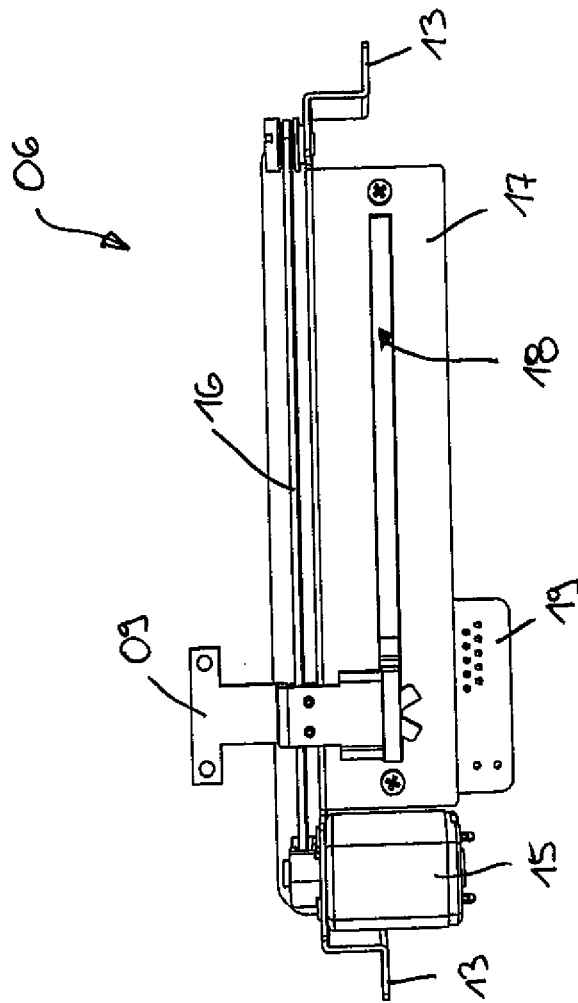


Fig. 5

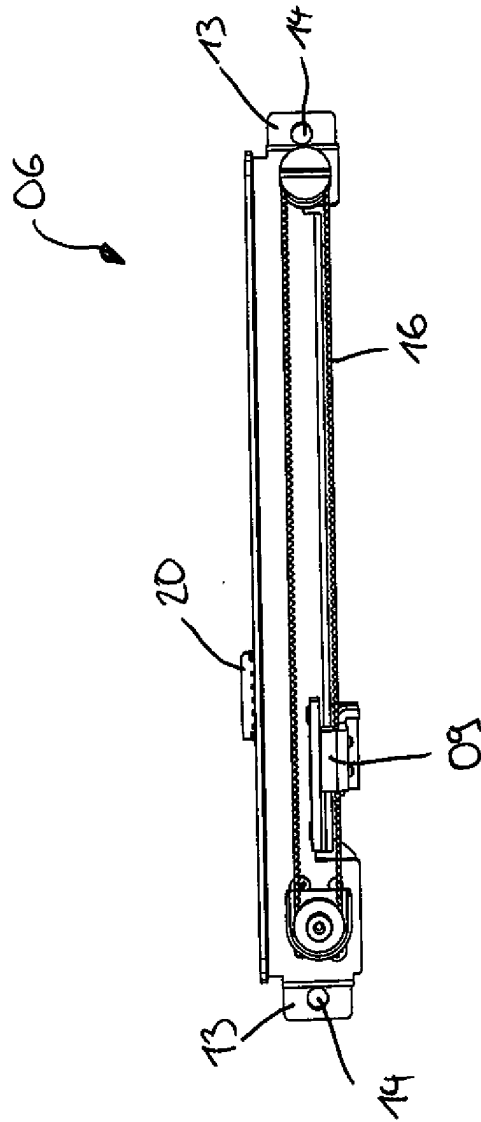


Fig. 6

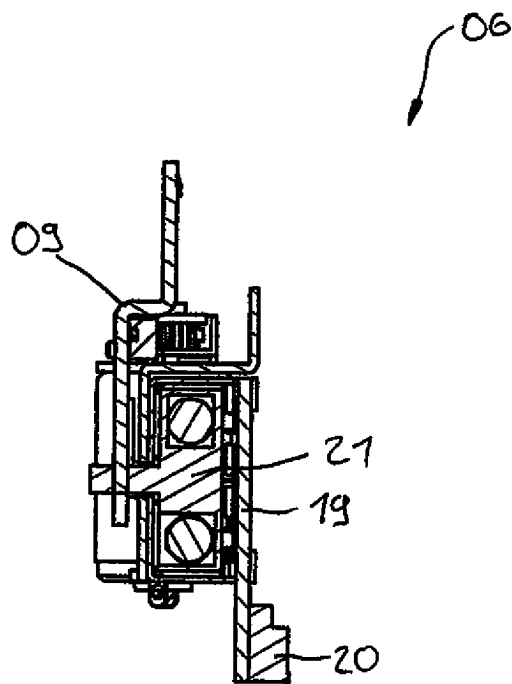


Fig. 7