

(19)



(11)

EP 2 696 443 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2014 Patentblatt 2014/07

(51) Int Cl.:
H01R 13/46 (2006.01) H01R 39/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13175948.2**

(22) Anmeldetag: **10.07.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- Jilg, Johann
87637 Seeg (DE)
- Endraß, Christian
87616 Marktoberdorf (DE)
- Graef, Wolfgang
82194 Gröbenzell (DE)

(30) Priorität: **06.08.2012 EP 12179431**

(71) Anmelder: **Schleifring und Apparatebau GmbH**
82256 Fürstenfeldbruck (DE)

(72) Erfinder:
• **Hallermeier, Michael**
80634 München (DE)

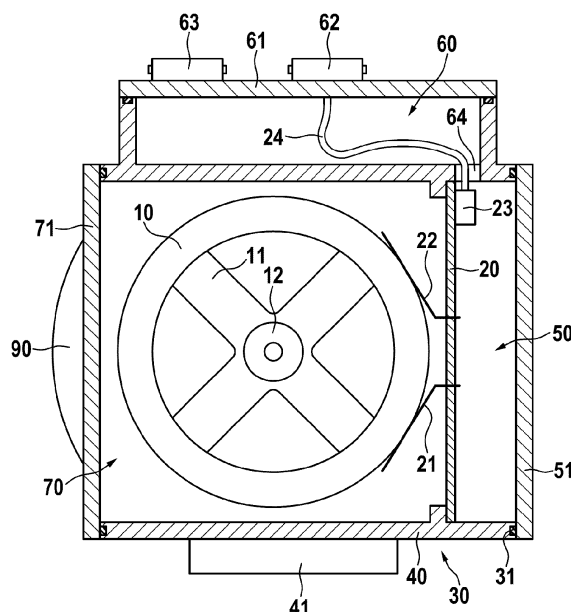
(74) Vertreter: **Lohr, Georg**
Lohr, Jöstingmeier & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Junkersstraße 3
82178 Puchheim (DE)

(54) Multifunktionales Schleifringgehäuse

(57) Eine Schleifringanordnung umfasst mehrere Schleifringmodule sowie entsprechende Bürstenträger. Diese sind in einem Schleifringgehäuse mit vier rechtwinklig zueinander angeordneten Seiten untergebracht. Die erste Seite ist eine Montagewand, mittels derer das Schleifringgehäuse befestigt werden kann. Die zweite

Seite hat eine Öffnung zu einem Bürstenträgerraum, durch den die Bürstenträger zugänglich sind. Die dritte Seite hat eine Öffnung zu einem Anschlussraum, durch den die elektrischen Anschlüsse zugänglich sind. Durch die vierte Seite mit einer Öffnung zu einem Modulraum ist ein darin angeordnetes Schleifringmodul zugänglich.

Fig. 1

**EP 2 696 443 A2**

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für eine Schleifringanordnung sowie eine Schleifringanordnung. Mit einer Schleifringanordnung können elektrischer Signale mittels Schleifkontakten oder auch kontaktlos zwischen gegeneinander drehbaren Teilen übertragen werden.

Stand der Technik

[0002] Die EP 0662736 A offenbart eine Schleifringanordnung, bei der eine Bürste mit mehreren Drähten aus elektrisch leitfähigem Material in einer V-Nut einer Schleifbahn aus elektrisch leitfähigem Material läuft. Durch den galvanischen Kontakt zwischen der Schleifbahn und den Drähten kann elektrischer Strom übertragen werden. Das Gehäuse ist zylinderförmig aufgebaut und muss demontiert werden, um Zugang zu den Schleifringkomponenten zu erhalten. Beim erneuten Zusammenbau muss die Anordnung auf exakte Ausrichtung der Bürsten zu den Schleifbahnen justiert werden. Dadurch kann diese Schleifringanordnung nur von einer Werkstatt, die die entsprechenden Justagevorrichtungen zur Verfügung hat, gewartet werden. Auch einfache Wartungsarbeiten, wie ein Nachölen der Schleifbahnen erfordern ebenfalls zwingend eine solche Werkstatt.

[0003] In der DE 1489080 A ist eine Schleifringanordnung offenbart, bei der Bürsten in Form von massiven Einzeldrähten in Nuten einer Schleifbahn laufen. Auch hier ist ein zylindrisches Gehäuse offenbart, welches demontiert werden muss, um Zugang zu den Schleifringkomponenten zu erhalten.

[0004] In der EP 1154 920 B1 ist ein Motor-Pumpenaggregat offenbart, bei dem eine separate Regel- bzw. Steuerschaltung in einem separaten Gehäuse vorgesehen ist.

[0005] Die DE 1928597 offenbart eine elektrische Maschine mit einer leicht auswechselbaren Bürstenhalteranordnung, die durch eine eigene Bedienungstüre zugänglich ist. Die Anschlussklemmen liegen unter einer weiteren Bedienungstüre. Der Kühlluftstrom wird über die Anschlussklemmen zur Bürstenhalteranordnung geleitet.

Darstellung der Erfindung

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schleifringgehäuse und eine Schleifringanordnung derart auszugestalten, dass ein einfacher Zugang zu den Schleifringkomponenten möglich ist, der auch eine Wartung ohne erneute Justage der Schleifringanordnung ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Ein eine Schleifringanordnung mit einem Schleifringgehäuse hat wenigstens vier Seiten, bevorzugt genau vier Seiten, welche bevorzugt in einem rechten Winkel zu den jeweiligen benachbarten Seiten angeordnet sind. Sie umschließt wenigstens ein Schleifringmodul mit einer Rotationsachse, welches um diese Rotationsachse drehbar ist, sowie wenigstens einen Bürstenblock. Die Seiten sind bevorzugt parallel zur Rotationsachse angeordnet. Dadurch lässt sich ein einfacher, platzsparender und modularer Aufbau erreichen. Die einzelnen Seiten erfüllen individuelle Funktionen und sind bevorzugt für einen Zugang durch bestimmte Personenkreise ausgelegt. Durch die Funktionstrennung ergibt sich eine einfache und wartungsfreundliche Anordnung, die auch Fehler bei Montage- und Wartungsarbeiten vermeiden hilft. So können auch bestimmte Abdeckungen, die den Zugang zu einzelnen Seiten verschließen mit unterschiedlichen Mitteln verschlossen werden. Damit ist ein Zugang nur für diejenigen Personenkreise ermöglicht, die die entsprechenden Mittel zum Öffnen besitzen. Unterschiedliche Mittel zum Verschließen können beispielsweise unterschiedliche Arten von Schrauben mit unterschiedlichen Schraubenköpfen, bevorzugt Sicherungsköpfen sein. Ein einfacher Zugang beispielsweise zum Anschlussraum kann durch Schnellverschlüsse ermöglicht werden. Zur Sicherung des Zugangs wäre auch ein Verschluss durch wenigstens ein Schloss und/oder eine Versiegelung und/oder eine Verplombung möglich.

[0009] Die erste Seite ist bevorzugt eine Montagewand, mittels derer das Schleifringgehäuse befestigt werden kann. Somit kann das ganze Schleifringgehäuse beispielsweise an dem rotierenden oder dem stationären Teil einer Vorrichtung oder auch einer Maschine befestigt werden. Zur Aufnahme des Drehmoments kann noch eine zusätzliche Drehmomentbrücke vorgesehen sein. Die Drehmomentbrücke überträgt nur das Drehmoment und ist ansonsten frei beweglich, um eine Überbestimmung zu vermeiden. Da die Lager die Drehachse im Lagergehäuse präzise definieren, darf durch die Drehmomentbrücke ausschließlich ein Drehmoment eingebracht werden. Zusätzliche und insbesondere seitliche Kräfte sind nicht erwünscht.

[0010] Die Drehmomentbrücke ist z.B. ein Stab der in einem Gewinde des Modul oder Lagergehäuses aufgenommen wird und Kundenseitig durch einen mechanischen Anschlag gehalten bzw. mitgenommen wird. Besonders bevorzugt weist die Montagewand eine Aufnahme für eine Spannvorrichtung auf, in der das Schleifringgehäuse während wenigstens eines Fertigungsschrittes gehalten werden kann. So kann beispielsweise durch Fräsen des Schleifringgehäuses in einer Aufspannung eine sehr hohe Genauigkeit erreicht werden.

[0011] Die zweite Seite hat eine Öffnung zu einem Bürstenträgerraum, durch den die Bürstenträger zugänglich sind. Dieser Bürstenträgerraum ist bevorzugt nur für qualifiziertes Wartungspersonal zugänglich. So kann von diesem Bürstenträgerraum aus beispielsweise ein Bürstenträger mit einer defekten Bürste ausgetauscht werden.

den. Es sind hier bevorzugt auch die Kontaktierungen der einzelnen Bürsten zugänglich und können überprüft werden. Ebenso können hier zur Fehlersuche verschiedene Signale und/oder Widerstände gemessen werden. Bevorzugt sind die einzelnen Bürstenträger über Steckverbinder durch Kabel mit externen Steckverbindern verbunden, wobei die Kabel außerhalb des Bürstenträger-raums geführt sind. Besonders bevorzugt sind die Steckverbinder so angeordnet, dass sie einen direkten Anschluss von außerhalb des Bürstenträger-raums ermöglichen. So lassen sich die einzelnen Bürstenträger ohne weitere Verdrahtungsarbeiten austauschen. Dadurch, dass im Bürstenträger-raum keine Kabel liegen, kann auf einfachste Weise auf die Bürstenträger zugegriffen werden, ohne vorher eine Vielzahl von Kabeln entfernen zu müssen. Bevorzugt ist der Bürstenträger-raum gegenüber dem Schleifringmodul abdichtbar und besonders bevorzugt gegenüber diesem abgedichtet. So kann, wie nachfolgend beschrieben, das Eindringen von Staub und/oder Partikeln in den Raum des Moduls sowie das Eindringen von elektrisch leitfähigem Abrieb, insbesondere von Kohlebürsten in den Bürstenträger-raum verhindert werden. So ist bevorzugt die elektrische Leitungsführung zur elektrischen Kontaktierung und insbesondere zur Parallelschaltung mehrerer Bürsten im Bürstenträger-raum und nicht im Raum des Schleifringmoduls angebracht. Wenn der Bürstenträger-raum frei von elektrisch leitfähigen Verunreinigungen ist, können hier geringere Isolationsabstände eingesetzt werden.

[0012] Die dritte Seite hat eine Öffnung zu einem Anschlussraum, durch den die elektrischen Anschlüsse zugänglich sind. In diesem Anschlussraum werden bevorzugt auch die Kabel zur Verbindung der Bürstenträger mit externen Steckverbindern geführt. Es können hier auf einfache Weise Wartungsarbeiten wie Konfigurationsänderungen und/oder Austausch an den Kabeln bzw. externen Steckverbindern durchgeführt werden, ohne im Kontakt mit Schleifringmodul in und/oder Bürstenträgern zu kommen. So könnten Arbeiten in diesem Bereich auch von Personen durchgeführt werden, die nicht für Arbeiten am Schleifring qualifiziert sind. Häufig ergibt sich das Problem, dass beim Schließen einer Abdeckung eines Schleifringgehäuses eine Vielzahl von Kabeln auf engstem Raum untergebracht werden müssen. Hierbei kann es bei Schleifringgehäusen nach dem Stand der Technik vorkommen, dass die Kabel zu nahe an bewegte Schleifringkomponenten kommen und gegebenenfalls bewegliche Komponenten berühren, was zu einer Beschädigung der Isolation und gegebenenfalls zu einem Fehler wie durch Unterbrechung und/oder Kurzschluss führen kann. Zudem könnten die Kabel Schleifringkomponenten mechanisch belasten, beispielsweise auf einen Bürstenträger drücken und diesen verformen. Dadurch könnte eine Bürste seitlich aus der Bahn gedrückt werden und/oder deren Andruckkraft verändert werden. Dies kann zu höheren Verschleiß oder vorzeitigem Ausfall führen. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung mit einem separaten Anschlussraum wird

jeder Kontakt der Kabel mit Schleifringmodul und/oder Bürstenträgern vermieden. Damit kann auch bei starkem Zusammenpressen der Kabel eine Beeinflussung dieser Schleifringkomponenten sicher verhindert werden, was in einer höheren Zuverlässigkeit und Qualität der Anordnung resultiert. In dem Anschlussraum steht ein definierter, meist gegenüber dem Stand der Technik vergrößerter Raum für Kabel zur Verfügung. So können in dem Anschlussraum auch Kabel besser und reproduzierbarer geführt werden. Damit können definierte Abstände eingehalten werden, um beispielsweise eine bestimmte Übersprechdämpfung zu erhalten, welches auch in der Serie reproduzierbar ist. Ebenso können größere Kabellängen untergebracht werden. So können nun aus Rationalisierungsgründen mehrfach gleiche Anschlusskabel mit gleichen Längen eingesetzt werden, da überschüssige Kabellängen nun in dem Anschlussraum untergebracht werden können. Der Anschlussraum kann bevorzugt staubdicht gegenüber dem Schleifringmodul abgedichtet werden bzw. ist bevorzugt abgedichtet. Hierbei kann noch eine Abdichtung gegenüber dem Bürstenträger-raum erfolgen, falls dieser nicht selbst gegenüber dem Modul abgedichtet ist. Im Falle von Goldfederdrahtbürsten ist es wichtig, ein Eindringen von Staub auf die Schleifbahnen zu verhindern. So würde beispielsweise ein abrasiver Staub, wie er häufig in Industrieanlagen vorkommt, zu einem hohen Verschleiß und einem vorzeitigen Ausfall der dünnen Goldbeschichtungen auf den Schleifbahnen und den Bürsten führen. Im Falle eines Schleifrings mit Kohlebürsten entsteht ein extrem feiner Bürstenabrieb aus dem leitfähigen Kohlematerial, der durch kleinste Ritzen kriecht und sich überall ablagert. Dies führt zur Beeinträchtigung der Isolation und zu Kriechströmen bzw. Überschlagen. Die Schleifring-spezifischen Komponenten wie Module und Bürstenblöcken werden daher regelmäßig mit besonders großen Kriechstrecken bzw. Isolationsabständen ausgestattet. Im Anschlussraum müssen aber häufig standardisierte Steckverbinder bzw. Anschlussklemmen verwendet werden. Diese sind für normale Umgebungen ausgelegt, aber weisen nicht die erhöhten Kriechstrecken, die beim Einsatz in der Nähe von Schleifringen notwendig sind auf. Durch die Abdichtung des Anschlussraums können nun auch solche standardisierten Steckverbinder bzw. Anschlussklemmen problemlos eingesetzt werden. Gegebenenfalls kann auch ein Kühlluftstrom über die Schleifring Anordnung geführt werden, ohne dass die durch Schleifring-Abrieb Partikel kontaminierte Kühlluft in den Anschlussraum gelangt.

[0013] Die vierte Seite bietet eine Öffnung zu einem Modulraum, in dem wenigstens ein Schleifringmodul angeordnet ist. Durch diese Öffnung sind die Schleifringmodule von einer Seite zugänglich, die von der Seite der Bürstenträger abgewandt ist und bevorzugt zur Seite der Bürstenträger bzw. des Bürstenträger-raums gegenüberliegend angeordnet ist. Durch eine solche gegenüberliegende Anordnung besteht kein Zugang zu den Bürsten. Somit können diese bei Wartungsarbeiten an den

Schleifringmodulen nicht beschädigt werden. Durch eine Drehung der Schleifringmodule relativ zum Schleifringgehäuse können dennoch diese rundum geprüft und gewartet werden. So kann beispielsweise eine Schmierung und/oder Reinigung und/oder Bearbeitung der Oberfläche der Schleifbahnen der Schleifringmodule durchgeführt werden.

[0014] Eine Schleifringanordnung umfasst wenigstens ein Schleifringmodul sowie wenigstens einen entsprechenden Bürstenträger. Diese sind in einem zuvor beschriebenen Schleifringgehäuse untergebracht.

Beschreibung der Zeichnungen

[0015] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen exemplarisch beschrieben.

Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung.

Figur 2 zeigt eine Seitenansicht der Montagewand.

Figur 3 zeigt eine Seitenansicht des Bürstenträger-raums.

Figur 4 zeigt eine Seitenansicht des Anschluss-raums.

Figur 5 zeigt eine Seitenansicht des Modulraums.

Figur 6 zeigt eine weitere Seitenansicht des Bürstenträger-raums.

Figur 7 zeigt eine Gesamtansicht.

[0016] In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung in der Draufsicht dargestellt. In dem Schleifringgehäuse 30 ist wenigstens ein Schleifringmodul 10 sowie wenigstens ein Bürstenträger 20 angeordnet. Das Schleifringmodul 10 ist bevorzugt mittels eines Modulträgers 11 an einer Welle 12 drehbar gegenüber dem Schleifringgehäuse 30 befestigt. Das Schleifringmodul 10 dreht sich um die Welle, deren Mitte die Rotationsachse der Anordnung darstellt. Im Eingriff mit dem wenigstens einen Schleifringmodul 10 befindet sich wenigstens eine erste Bürste 21 sowie eine zweite Bürste 22, welche bevorzugt durch wenigstens einen Bürstenträger 20 gehalten werden und besonders bevorzugt mittels diesem kontaktiert sind. Hier laufen die beiden Bürsten 21, 22 auf derselben Bahn des Schleifringmoduls und elektrisch miteinander verbunden. Der wenigstens eine Bürstenträger 20 ist durch wenigstens einen Steckverbinder 23 über wenigstens ein Kabel 24 mit wenigstens einem externen Steckverbinder 62 verbunden. Das Schleifringgehäuse weist vorzugsweise vier Seiten auf, welche besonders bevorzugt in einem rechten Winkel zu ihren benachbarten Seiten angeordnet sind. Eine erste

Seite umfasst bevorzugt eine Montagewand 40, welche besonders bevorzugt wenigstens ein Befestigungselement 41 zur Befestigung des Schleifringgehäuses 30 aufweist. Eine zweite Seite umfasst bevorzugt eine Öffnung zu einem Bürstenträgererraum 50, welche bevorzugt durch eine Bürstenträgerabdeckung 51 verschließbar ist. Eine dritte Seite umfasst bevorzugt eine Öffnung zu einem Anschlussraum 60, der bevorzugt durch eine Anschlussabdeckung 61 verschließbar ist. Diese Anschlussabdeckung 61 dient bevorzugt als Träger für externe Steckverbinder, wie beispielsweise einen ersten externen Steckverbinder 62 und einen zweiten externen Steckverbinder 63. Um eine Durchführung des wenigstens einen Kabels 24 von dem Bürstenträgererraum 50 in den Anschlussraum 60 zu ermöglichen, ist bevorzugt wenigstens eine Kabeldurchführung 64 vorgesehen. Dies kann eine einfache Öffnung sein, welche bevorzugt mit einem Dichtmittel abgedichtet ist. Besonders bevorzugt wird eine dauerelastische Dichtmasse, beispielsweise Silikon eingesetzt. Eine vierte Seite umfasst bevorzugt eine Öffnung zu einem Modulraum 70, in dem das Schleifringmodul 10 angeordnet ist. Diese Öffnung ist bevorzugt mit einer Modulabdeckung 71 verschließbar. Das Schleifringgehäuse ist bevorzugt aus einem Metall wie beispielsweise Zink oder Aluminium, besonders bevorzugt in Spritzgusstechnik hergestellt. Alternativ kann das Gehäuse auch ein Kunststoffmaterial, besonders bevorzugt ein faserverstärktes, beispielsweise durch Glasfasern und/oder Kohlefasern verstärktes Kunststoffmaterial umfassen. Bevorzugt ist zur Abdichtung der Abdeckungen 51, 61 und 71 eine Dichtung 31 vorgesehen. Dies kann eine umlaufende Dichtung, beispielsweise eine Dichtschnur oder auch eine aufgelegte und/oder angespritzte Kunststoff- und/oder Gummidichtung sein.

[0017] In der Figur 2 ist eine Seitenansicht der Montagewand 40 dargestellt. Diese Montagewand 40 weist bevorzugt wenigstens ein Befestigungselement 41 auf. Zur Befestigung sind bevorzugt Befestigungsbohrungen, wie beispielsweise eine erste Befestigungsbohrung 42 und eine zweite Befestigungsbohrung 43 vorgesehen. Diese haben besonders bevorzugt ein Innengewinde.

[0018] In der Figur 3 ist eine Seitenansicht des Bürstenträgererraums 50 dargestellt. Es sind hier einzelne Bürstenträger 20, 25, 26 vorzugsweise durch Befestigungsschrauben 89 befestigt. Der Abstand der einzelnen Bürstenträger entspricht bevorzugt dem Abstand der einzelnen Schleifringmodule. Es ist bevorzugt, wenn die Bürstenträger Leiterbahnen 81 zur Verbindung von Bürstenkontaktierungen 80 mit wenigstens einem Steckverbinder 23 aufweisen. Weiterhin können in dem Bürstenträger Aussparungen 82 vorgesehen sein, durch die ein Zugang zu den Bürsten möglich ist. Hierdurch kann der Zustand und/oder Abrieb und/oder die Montage der Bürste kontrolliert bzw. justiert werden. Bevorzugt ist pro Bürstenträger ein Steckverbinder vorgesehen. Es können aber auch mehrere Steckverbinder sein. Besonders günstig ist es, wenn der Steckverbinder unmittelbar im Anschluss an den Anschlussraum angeordnet ist, so das

keine Anschlusskabel innerhalb des Bürstenträger-
raums verlaufen.

[0019] In der Figur 4 ist eine Seitenansicht des An-
schlussraums 60 dargestellt. Es sind hier eine erste Ka-
beldurchführung 64, eine zweite Kabeldurchführung 65
und eine dritte Kabeldurchführung 66 zu erkennen, wel-
che zu den entsprechenden Bürstenträgern 20, 25 und
26 führen. Beispielhaft ist hier ein Kabel 24 eingezeich-
net, welches zum Steckverbinder 23 des Bürstenträgers
20 führt. Bevorzugt ist für jeden Bürstenträger eine eige-
ne Kabeldurchführung vorgesehen. Es kann jedoch eine
beliebige Anzahl von Kabeldurchführungen vorhanden
sein. Bevorzugt sind die Kabeldurchführungen an die be-
nötigten Kabelquerschnitte und/oder Größen der Steck-
verbinder angepasst. Besonders bevorzugt sind die Ka-
beldurchführungen abgedichtet, um eine Trennung des
Anschlussraums 60 von dem Bürstenträgerraum 50 zu
erreichen. Abweichend von der hier dargestellten Aus-
führung kann der Anschlussraum 60 auch Anschlus-
sklemmen zum Anschluss aufweisen. In diesem Falle
könnte zumindest ein Teil der externen Steckverbinder
62, 63 entfallen.

[0020] In der Figur 5 ist eine Seitenansicht des Modul-
raums 70 dargestellt. Es sind hier beispielhaft drei
Schleifringmodule, ein erstes Schleifringmodul 10, ein
zweites Schleifringmodul 15 und ein drittes Schleifring-
modul 16 gezeichnet. Die Schleifringmodule haben we-
nigstens eine Schleifbahn. Beispielhaft weist das Schleif-
ringmodul 10 drei Schleifbahnen, eine erste Schleifbahn
17, eine zweite Schleifbahn 18 und eine dritte Schleif-
bahn 19 auf. Besonders bevorzugt ist es, wenn einzelne
Module mit drei Schleifbahnen oder einer Schleifbahn-
zahl entsprechend einem ganzzahligen Vielfachen von
3 eingesetzt werden.

[0021] In der Figur 6 ist eine weitere Seitenansicht des
Bürstenträgerraums 50 dargestellt, in der auch der An-
schlussraum 60 geschnitten ist. Hier ist der Verlauf des
Kabels 24 sowie die Anordnung der Kabeldurchführun-
gen erkennbar.

[0022] In der Figur 7 ist eine Gesamtansicht der An-
ordnung dargestellt. Diese zeigt eine geschlossene Bür-
stenträgerabdeckung 51, welche bevorzugt durch Befes-
tigungsschrauben 52 fest verschlossen ist. Unter dieser
Bürstenträgerabdeckung 51 ist ein Lagergehäuse 90
dargestellt, in dem sich bevorzugt ein Lager, welches
eine Drehung der Module gegenüber dem Schleifring-
Gehäuse ermöglicht, befindet. Unterhalb des Lagerge-
häuses 90 befindet sich, Drehfest mit den Modulen ver-
bunden, ein Modulanschlussgehäuse 91, in welchem die
Schleifring-Module kontaktiert werden können. So kön-
nen sich wahlweise in diesem Gehäuse Klemmen und/
oder auch Steckverbinder befinden. Das Modulan-
schlussgehäuse ist bevorzugt rund. In einer alternativen
Ausführungsform ist es rechteckig, bevorzugt quadra-
tisch, wobei besonders bevorzugt eine Anordnung sym-
metrisch zur Rotationsachse erfolgt. Steckverbinder zum
Anschluss des Modulanschlussgehäuses können wahl-
weise radial oder auch auf der axialen Seite des Gehäu-

ses angeordnet sein. Ebenso kann ein Klemmkasten mit
Kabelzugentlastung innerhalb des Modulanschlussge-
häuses oder auf diesem montiert sein. Das Modulan-
schlussgehäuse selbst ist ein wichtiger Bestandteil der
Anordnung, da es das Schleifringgehäuse bzw. die
Schleifringanordnung auf der Seite des Moduls ab-
schließt. Ohne dieses Modulanschlussgehäuse wäre
das Schleifringgehäuse an einer Seite offen, sodass die
Funktionalität des Schleifring Gehäuses nicht gegeben
wäre.

[0023] In dieser Darstellung ist der obere Teil umfas-
send die Bürstenträgerabdeckung 51, sowie die An-
schlussabdeckung 61 über das Lagergehäuse 90 dreh-
bar mit dem Modulanschlussgehäuse 91 verbunden. Zu-
sammen mit dem Modulanschlussgehäuse ist das we-
nigstens eine Schleifringmodul 10 im Inneren der Anord-
nung drehbar. Diesen gegenüber ist der wenigstens eine
Bürstenträger 20 mit der Bürstenträgerabdeckung 51 so-
wie der Anschlussabdeckung 61 zusammen drehbar.

Bezugszeichenliste

[0024]

10	Schleifringmodul
11	Modulträger
12	Welle
15	zweites Schleifringmodul
16	drittes Schleifringmodul
17	erste Schleifbahn
18	zweite Schleifbahn
19	dritte Schleifbahn
20	Bürstenträger
21	erste Bürste
22	zweite Bürste
23	Steckverbinder
24	Kabel
25	zweiter Bürstenträger
26	dritter Bürstenträger
30	Schleifringgehäuse
31	Dichtung
40	Montagewand
41	Befestigungselement
42	erste Befestigungsbohrung
43	zweite Befestigungsbohrung
50	Bürstenträgerraum
51	Bürstenträgerabdeckung
52	Befestigungsschrauben
60	Anschlussraum
61	Anschlussabdeckung
62	erster externer Steckverbinder
63	zweiter externer Steckverbinder
64	Kabeldurchführung
65	zweite Kabeldurchführung
66	dritte Kabeldurchführung
70	Modulraum
71	Modulabdeckung
80	Bürstenkontaktierungen

- 81 Leiterbahnen
- 82 Aussparung
- 89 Befestigungsschrauben
- 90 Lagergehäuse
- 91 Modulanschlussgehäuse

Patentansprüche

1. Schleifringanordnung umfassend
wenigstens ein Schleifringmodul (10) mit einer Rotationsachse,
ein Modulanschlussgehäuse (91), sowie relativ dazu drehbar wenigstens einen Bürstenträger (20) mit wenigstens einer Bürste (21, 22), und ein Schleifringgehäuse (30) mit wenigstens vier Seiten (40, 50, 60, 70), mit
 - einer ersten Seite eine Montagewand (40) umfasst, mittels derer das Schleifringgehäuse befestigt werden kann,
 - einer zweiten Seite eine Öffnung zu einem Bürstenträgerraum (50) umfasst, durch den die Bürstenträger zugänglich sind,
 - einer dritten Seite eine Öffnung zu einem Anschlussraum (60) umfasst, durch den die elektrischen Anschlüsse zugänglich sind, und
 - einer vierten Seite eine Öffnung zu einem Modulraum (70) umfasst, in dem ein Schleifringmodul anordenbar ist,

wobei die wenigstens vier Seiten parallel zur Rotationsachse ausgerichtet und in radialer Richtung nebeneinander angeordnet sind.
2. Schleifringanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schleifringgehäuse (30) genau vier Seiten (40, 50, 60, 70) aufweist.
3. Schleifringanordnung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schleifringgehäuse (30) genau vier Seiten (40, 50, 60, 70) aufweist, wobei jede Seite in einem rechten Winkel zu den benachbarten Seiten angeordnet ist.
4. Schleifringanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
mindestens eine der Öffnungen zu einem Bürstenträgerraum (50), zu einem Anschlussraum (60) und/oder zu einem Modulraum (70) mit einer Abdeckung (61, 71, 81) verschließbar ist.
5. Schleifringanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
wenigstens ein Mittel zur Befestigung wenigstens eines Bürstenträger (20) vorgesehen ist.

6. Schleifringanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Bürstenträgerraum (50) gegenüber dem Schleifringmodul (10) abgedichtet ist.
7. Schleifringanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Anschlussraum (60) gegenüber dem Schleifringmodul (10) abgedichtet ist.
8. Schleifringanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Bürstenträgerraum (50) gegenüber dem Anschlussraum (60) abgedichtet ist.
9. Schleifringanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
wenigstens ein Schleifringmodul (10) drei Schleifbahnen (17, 18, 19) sowie wenigstens einen Bürstenträger (20) mit drei Bürsten umfasst.

Fig. 1

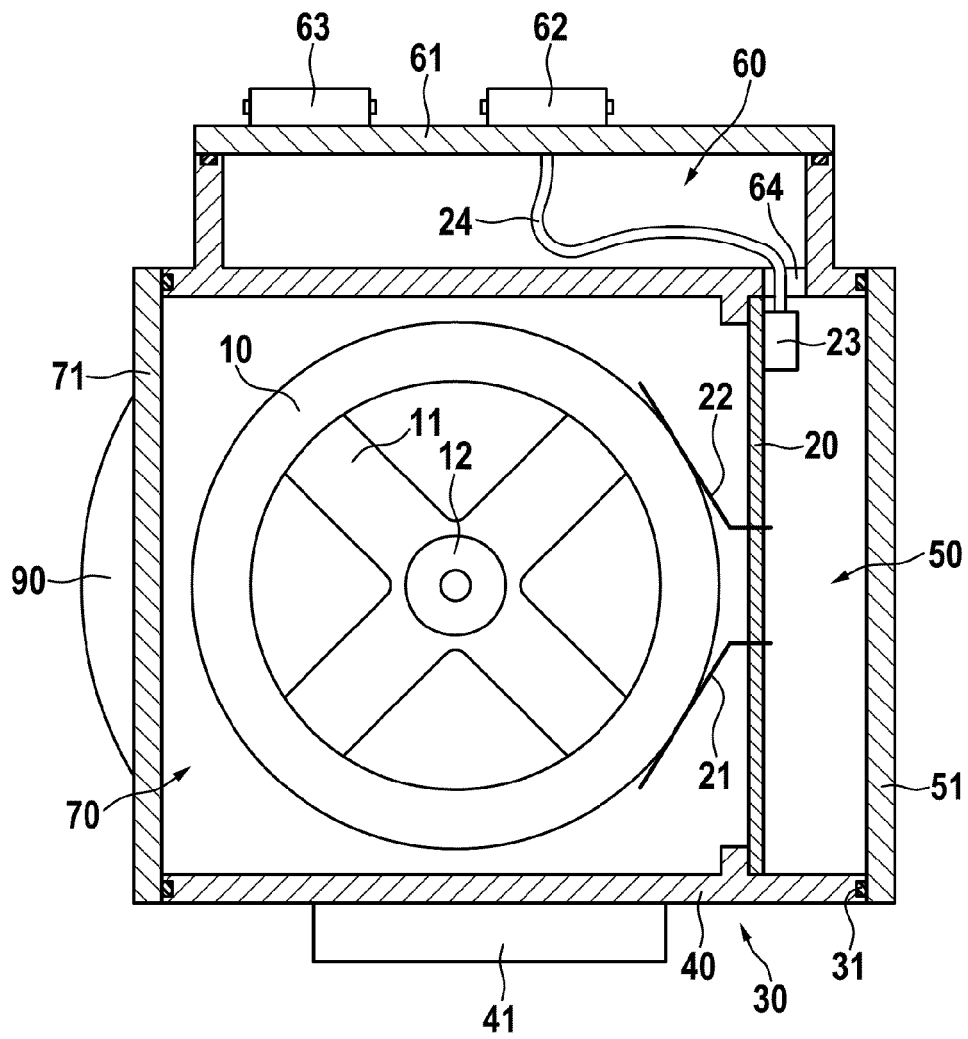


Fig. 2

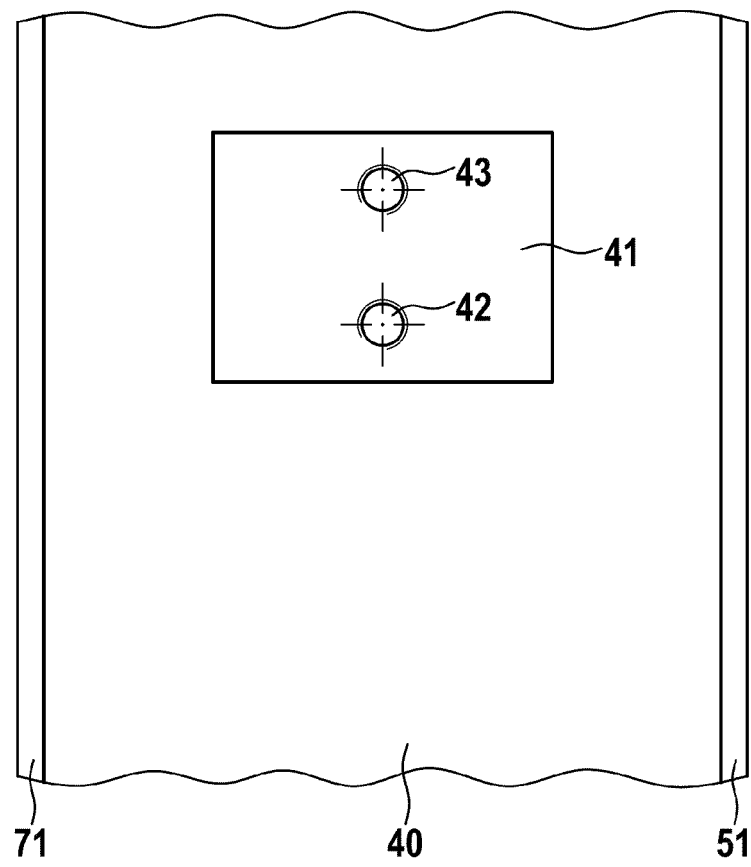


Fig. 3

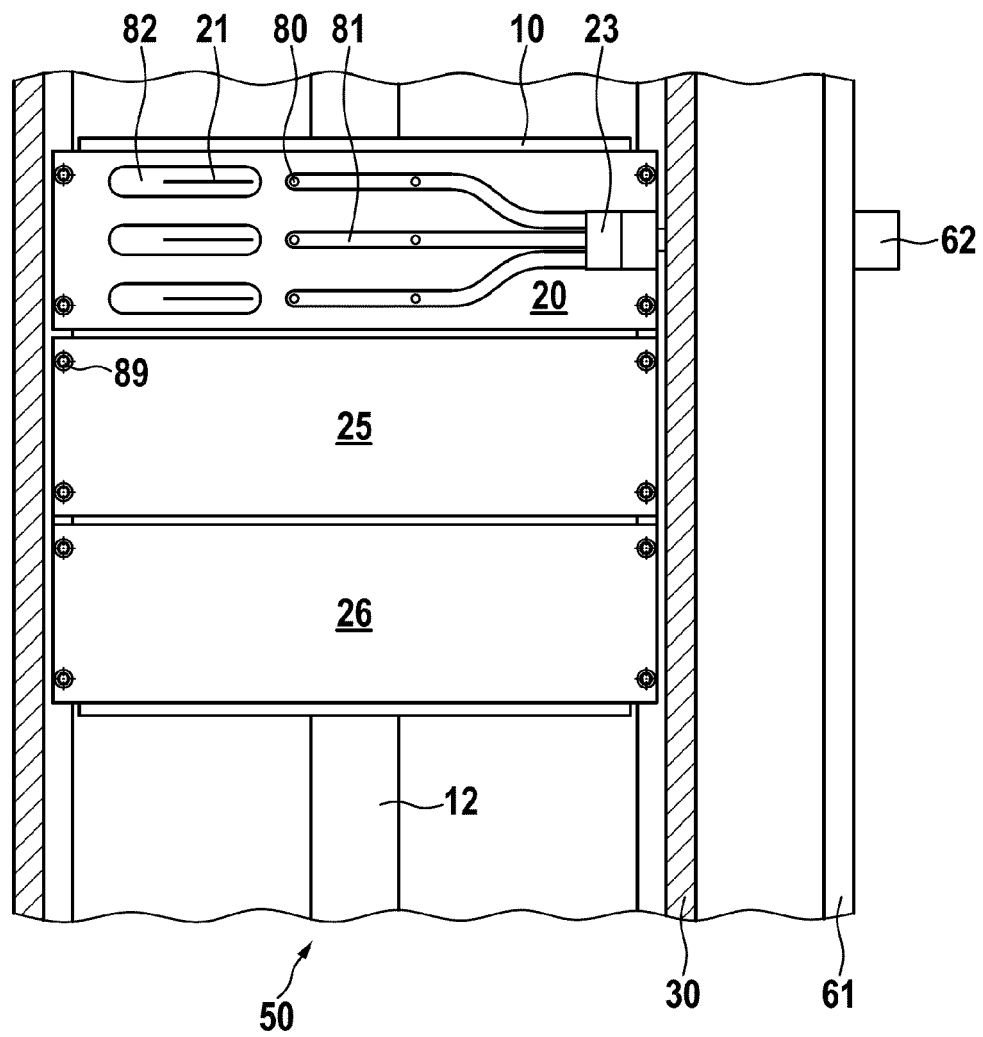


Fig. 4

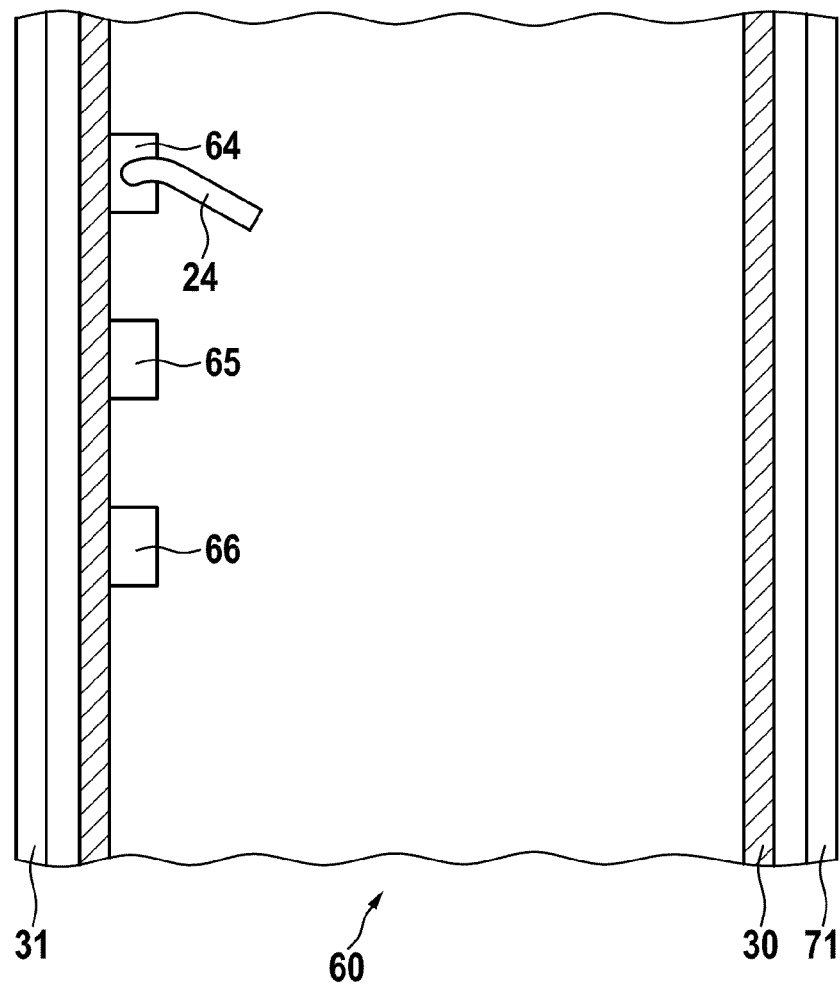


Fig. 5

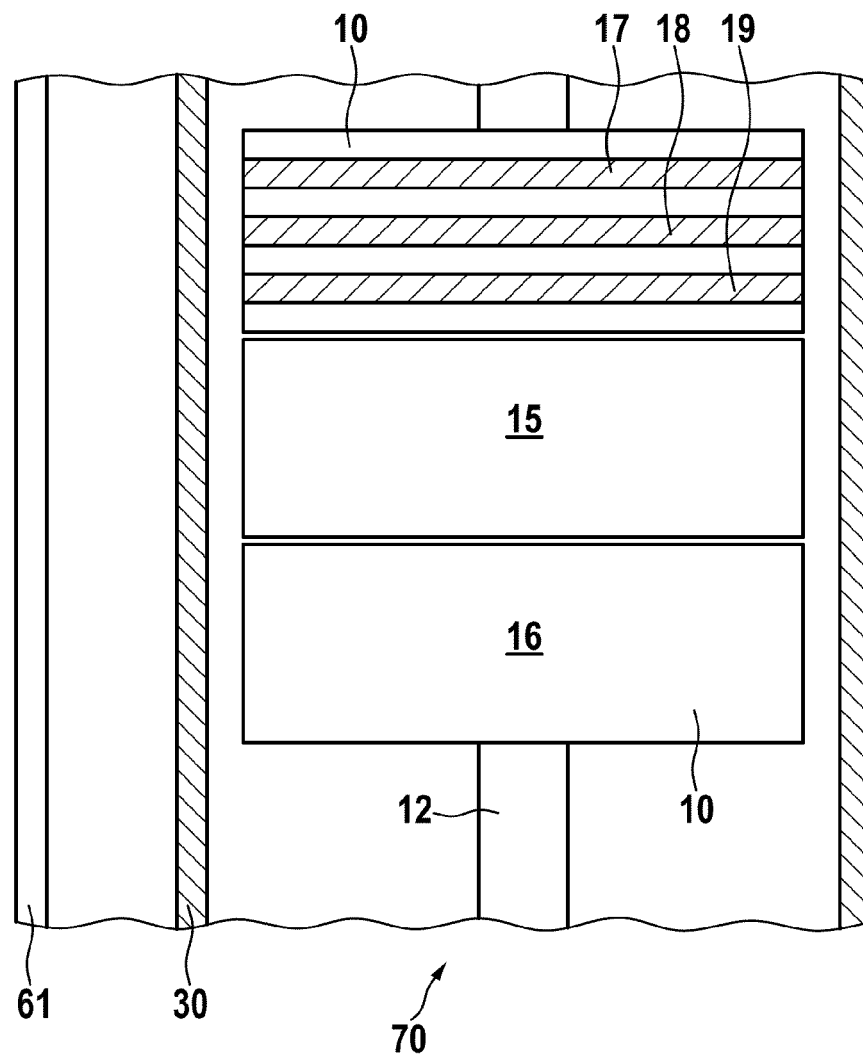


Fig. 6

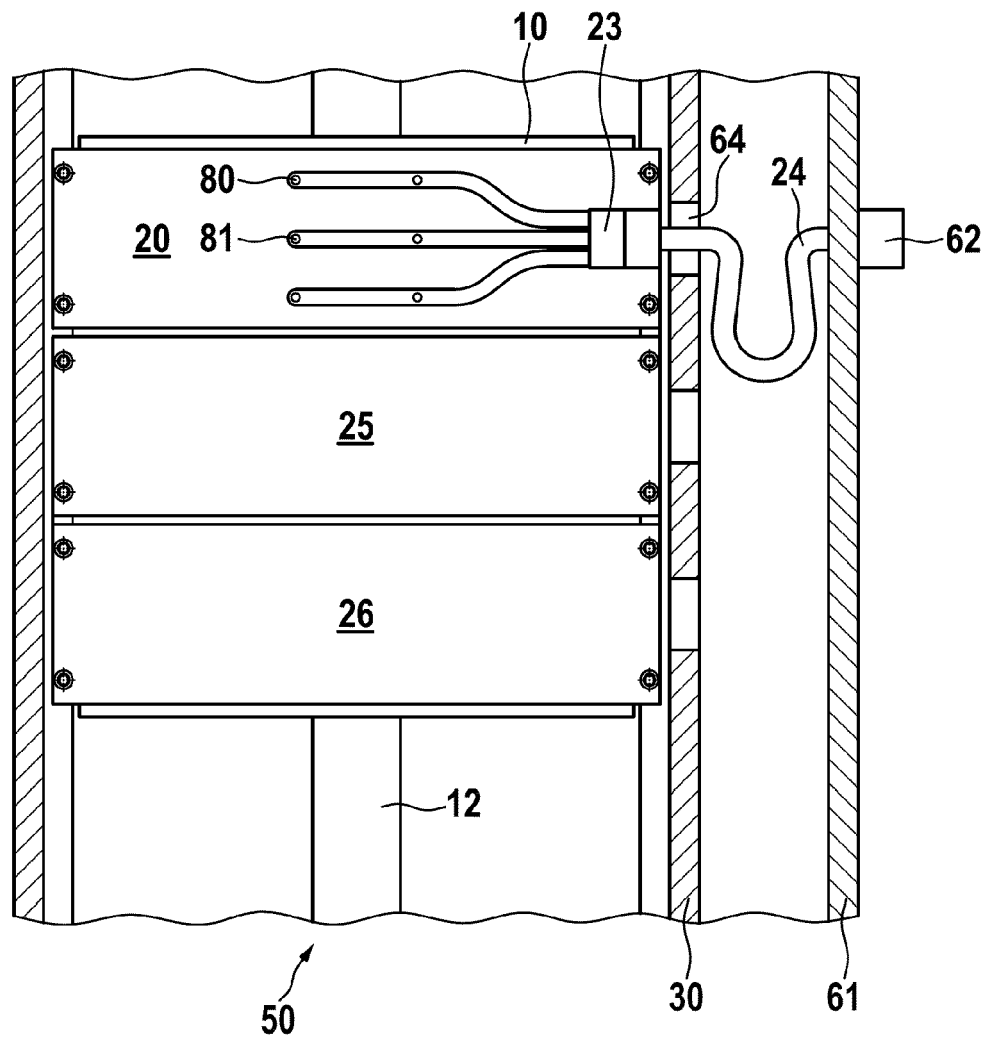
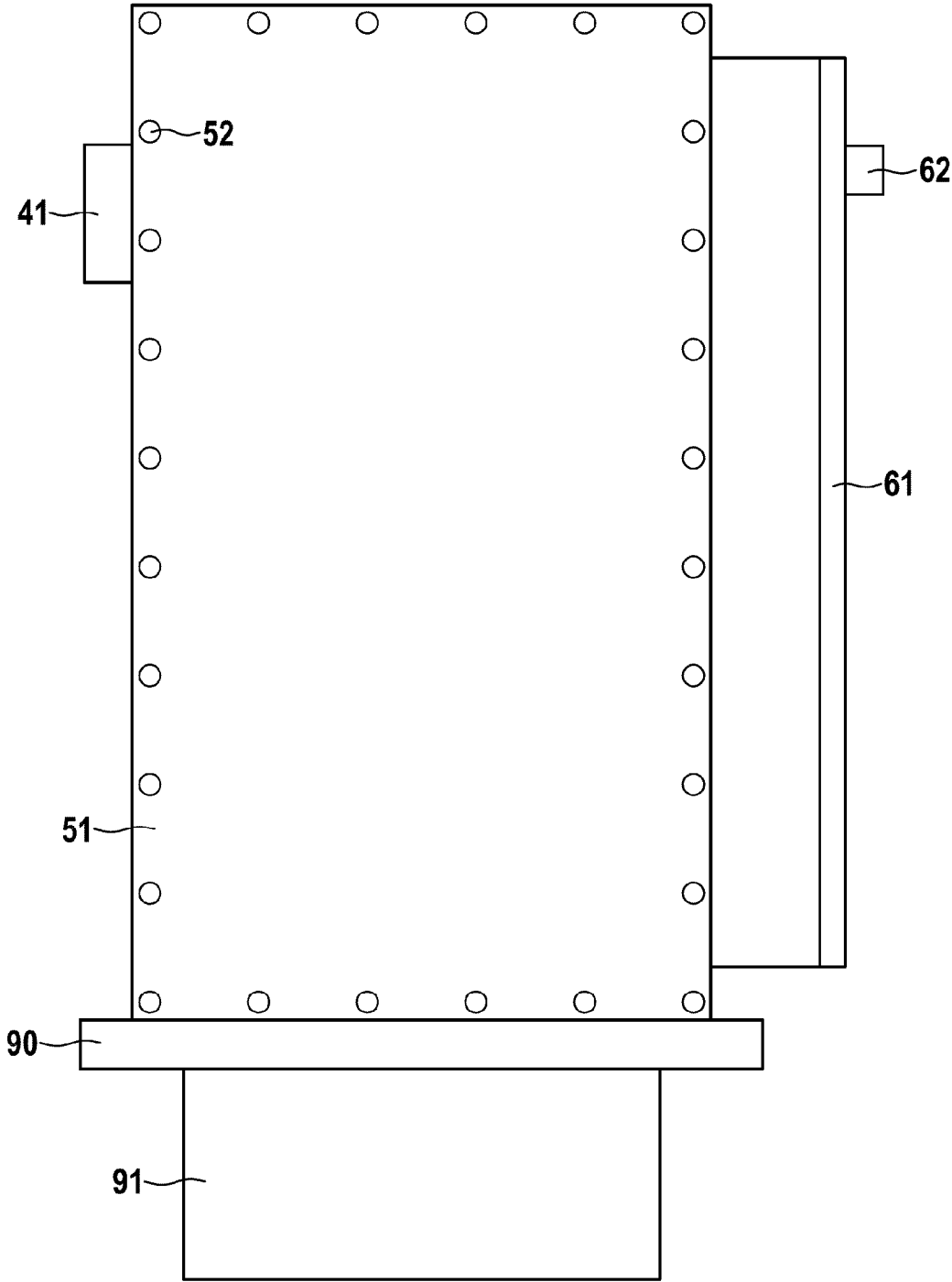


Fig. 7



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0662736 A [0002]
- DE 1489080 A [0003]
- EP 1154920 B1 [0004]
- DE 1928597 [0005]