

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. April 2021 (15.04.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/069011 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H05K 7/14 (2006.01) H05K 7/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2020/100763

(22) Internationales Anmeldedatum:

28. August 2020 (28.08.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2019 127 470.2

11. Oktober 2019 (11.10.2019) DE

(71) Anmelder: RITTAL GMBH & CO. KG [DE/DE]; Auf dem Stützelberg, 35745 Herborn (DE).

(72) Erfinder: LAURÖSCH, Sven Michael; Am Roßbach 5, 35708 Haiger (DE). PHILIPP, Frank; Westendstraße 27, 56470 Bad Marienberg (DE). BÄUMER, Carsten; Auf der Sang 3, 57258 Freudenberg (DE).

(74) Anwalt: BOEHMERT & BOEHMERT ANWALTS-PARTNERSCHAFT MBB; Christoph Angerhausen, Holerallee 32, 28209 Bremen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: SWITCH CABINET HAVING A CLOSING ELEMENT PRELOADED INTO AN OPEN POSITION

(54) Bezeichnung: SCHALTSCHRANK MIT EINEM IN EINE OFFENSTELLUNG VORGESpanNTEN SCHLIEßELEMENT

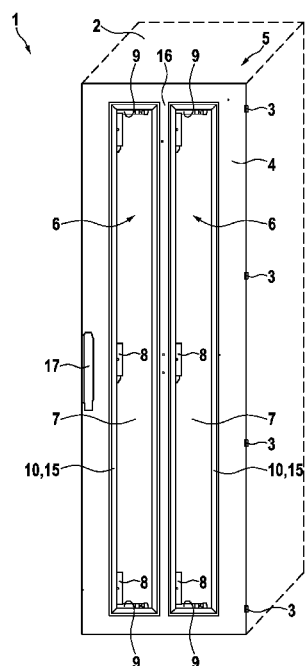


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a switch cabinet (1) with a housing (2) and with a door (5) which has a door leaf (4) and which is secured to said housing while being able to pivot by way of at least one hinge (3), characterized in that the door leaf (4) has an aperture (6) and a closing element (7) which closes the aperture (6) and which, counter to its mechanical preloading in the direction of its open position, is held in a closed position by an electrically activatable hold-shut element (8).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Schaltschrank (1) mit einem Gehäuse (2) und einer daran über mindestens ein Scharnier (3) verschwenkbar festgelegten, ein Türblatt (4) aufweisenden Tür (5), dadurch gekennzeichnet, dass das Türblatt (4) einen Durchbruch (6) und ein den Durchbruch (6) verschließendes Schließelement (7) aufweist, das entgegen seiner mechanischen Vorspannung in Richtung seiner Offenstellung von einem elektrisch ansteuerbaren Zuhalteelement (8) in einer Schließstellung gehalten ist.

WO 2021/069011 A1

Schaltschrank mit einem in eine Offenstellung vorgespannten Schließelement

Die Erfindung geht aus von einem Schaltschrank mit einem Gehäuse und einer daran über mindestens ein Scharnier verschwenkbar festgelegten, ein Türblatt aufweisenden Tür, die entgegen einer mechanischen Vorspannung in Richtung ihrer Offenstellung von einem elektrisch ansteuerbaren Zuhalteelement in einer Schließstellung gehalten ist. Ein derartiger Schaltschrank ist aus der CN 109119914 A bekannt. Die DE 10 2006 010 360 B3 beschreibt einen ähnlichen Schaltschrank.

Gattungsgemäße Schaltschränke sind insbesondere dazu eingerichtet, um in einem Havariefall, beispielsweise bei einem Ausfall der Kühlung der in dem Schaltschrankgehäuse aufgenommenen elektrischen Schaltanlage, IT-Umgebung oder dergleichen, eine Notbelüftung des Schaltschrankinnenraums zu ermöglichen, um beispielsweise einen Serverausfall zumindest herauszuzögern, so dass Zeit gewonnen wird, um Maßnahmen einzuleiten, die entweder den normalen Betriebszustand der Schaltschrankanlage wieder herstellen, oder um die Schaltanlage bzw. insbesondere eine IT-Umgebung ordnungsgemäß herunterzufahren, so dass eine Zerstörung des Systems vermieden wird.

Um die Schaltschranktür in die Offenstellung mechanisch vorzuspannen, werden geeignete Vorspannmittel verwendet, beispielsweise Gasdruckfedern. Dies hat den Nachteil, dass nach einer regulären Öffnung der Schaltschranktür, beispielsweise um eine Wartung der im Schaltschrank aufgenommenen Anlage bzw. IT-Umgebung durchzuführen, beim Wiederverschließen des Schaltschranks von einem Anwender eine erhebliche Kraft aufgewendet werden muss, um die Vorspannung des Schließelements zu überwinden. Darüber hinaus bedingen die Prinzipien des Systems, dass keine standardisierten Verschlussysteme des Schaltschranks verwendet werden können, beispielsweise Schubstangenverschlüsse, was dem Bestreben nach Gleichteileverwendung entgegenwirkt. Darüber hinaus haben die bekannten Schaltschränke den Nachteil, dass beispielsweise im Notfall vollautomatisch durch elektrisches Ansteuern des Zuhalteelements geöffnete Türen einen ungehinderten Zugriff auf den Schaltschrankinnenraum ermöglichen, was nicht nur aus Gründen des Datenschutzes unerwünscht sein kann.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, einen Schaltschrank der eingangs beschriebenen Art derart weiter zu entwickeln, dass er die Aufwendung hoher

Schließkräfte beim Verschließen der Schaltschranktür vermeidet, darüber hinaus auf die Verwendung besonderer Verschlüsse für die Schaltschranktür verzichtet und im Übrigen dazu vorbereitet ist, im Bedarfsfall einen Zugriffsschutz auf den Innenraum des Schaltschranks zu gewährleisten, wenn der Schaltschrank in einem notgeöffneten Zustand ist.

Diese Aufgabe wird durch einen Schaltschrank mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche betreffen jeweils vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung.

Demgemäß ist vorgesehen, dass das Türblatt einen Durchbruch und ein den Durchbruch verschließendes Schließelement aufweist, das entgegen seiner mechanischen Vorspannung in Richtung seiner Offenstellung von einem elektrisch ansteuerbaren Zuhalteelement in einer Schließstellung gehalten ist.

Dadurch, dass nicht die gesamte Schaltschranktür für die Notbelüftung des Schaltschrankgehäuses geöffnet werden muss, wird zum einen erreicht, dass im Regelbetrieb der Schaltschrankanlage von einem Anwender, wie er es bei Schaltschränken ohne Notbelüftung gewohnt ist, die Schaltschranktür ohne die Aufwendung einer hohen Schließkraft geöffnet und geschlossen werden kann, da er nicht mehr gegen die Vorspannkraft der Notöffnung arbeiten muss. Darüber hinaus kann auch das Schließsystem der Schaltschranktür wie bei einem standardmäßigen Schaltschrank ohne Notbelüftung ausgebildet sein, beispielsweise als ein Schubstangenverschluss, der über einen Kniehebel-Türgriff verstellbar ist. Schließlich erlaubt es die erfindungsgemäße Lösung, dass an der Innenseite des Türblatts geeignete Maßnahmen vorgesehen sind, um einen Zugriff auf den Schaltschrankinnenraum zu unterbinden, wenn sich das Schließelement bei geschlossener Schaltschranktür in einer Offenstellung befindet. Dazu kann beispielsweise ein Zugriffsschutzgitter, beispielsweise ein Lochgitter, vorgesehen sein, welches den Durchbruch von der Innenseite des Türblatts verschließt. Im Regelbetrieb, bei welchem der Anwender beispielsweise im Wartungsfall die Schaltschranktür öffnet, hindert der Zugriffsschutz den Anwender nicht daran, Zugriff auf den Schaltschrankinnenraum zu erlangen. Eine Zugangsberichtigungsabfrage kann wie bei Standardschaltschränken über den Türgriff der Schaltschranktür erfolgen, etwa über ein Zylinderschloss oder eine Drahtlosschnittstelle zur Auslesung einer Zugangsberechtigungskarte.

Die Vorspannung in Richtung der Offenstellung kann von mindestens einer sich in dem Durchbruch erstreckenden Druckfeder, vorzugsweise von einer Gasdruckfeder bereitgestellt sein.

Das Schließelement kann eine Tür sein, die mindestens einen Türflügel, vorzugsweise zwei Türflügel aufweist, der/die an einer vertikalen Berandung des Durchbruchs über mindestens ein weiteres Scharnier verschwenkbar festgelegt ist/sind. Demgemäß kann die erfindungsgemäße Schaltschranktür bei einer Ausführungsform als ein Tür-in-Tür-Konzept ausgelegt sein. Es kann vorgesehen sein, dass sich der Durchbruch über einen Großteil der Höhe und der Breite des Türblatts erstreckt, um einen möglichst großen Öffnungsquerschnitt für den Austausch von Luft bereitzustellen. Vorzugsweise erstreckt sich der Durchbruch über mindestens 50 % der Höhe und/oder der Breite des Türblatts.

Es kann vorgesehen sein, dass sich der Durchbruch einteilig über einen Großteil der Höhe des Türblatts erstreckt, mindestens jedoch über 50 % der Höhe. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der Durchbruch in Breitenrichtung über einen vertikalen Mittelsteg des Türblatts zweigeteilt ist, während er in Höhenrichtung vorzugsweise unterbrechungsfrei ausgebildet ist.

Das elektrisch ansteuerbare Zuhalteelement kann mindestens einen Elektromagneten aufweisen, der an einer Innenseite des Türblatts über eine Berandung des Durchbruchs in die lichte Öffnung des Durchbruchs hineinragt.

Die Vorspannung in Richtung der Offenstellung kann zumindest in einem ersten Teilbewegungsabschnitt des Schließelements aus der Schließstellung in Richtung der Offenstellung von einer redundanten Vorspanneinrichtung mit mindestens zwei unabhängig voneinander ausgebildeten Vorspannelementen bereitgestellt sein.

Dabei kann ein erstes der Vorspannelemente eine Druckfeder, vorzugsweise eine Gasdruckfeder, und ein zweites der Vorspannelemente ein elastisch verformbares Federelement, vorzugsweise eine Schraubenfeder, aufweisen.

Eines der beiden redundanten Vorspannelemente kann mit dem Schließelement außer Eingriff stehen und das andere weiterhin mit dem Schließelement in Eingriff stehen, wenn das Schließelement außerhalb des ersten Bewegungsabschnitts in einer teilgeöffneten Stellung zwischen der Offenstellung und der Schließstellung angeordnet ist. Auf diese Weise ist es möglich, dass bei der Auslösung, mithin der Freigabe des

elektrisch ansteuerbaren Zuhalteelements entlang des ersten Teilbewegungsabschnitts des Schließelements aus der Schließstellung ein erhöhtes Drehmoment auf das Schließelement ausgeübt wird, um ein schnelles Herausbewegen des Schließelements aus der Schließstellung zu erreichen.

Der Durchbruch kann an einer dem Innern des Schaltschranks zugewandten Innenseite des Türblatts von einem luftdurchlässigen Zugriffsschutzgitter überdeckt sein. Dabei kann das mindestens eine den Durchbruch verschließende Schließelement mindestens einen Türflügel aufweisen, der aus der Schließstellung zur Außenseite des Türblatts in Richtung Offenstellung verschwenkbar ist.

Die Tür des Schaltschranks kann vorspannungsfrei zwischen einer vollständig geöffneten Stellung und einer vollständig geschlossenen Stellung, in der das Türblatt über ein Dichtelement am Rahmengestell des Schaltschranks anliegt, hin und her bewegbar und in der Schließstellung unter Komprimierung des Dichtelements mit einem Schubstangenverschluss an dem Rahmengestell arretiert sein, so dass sich im Regelbetrieb, d. h. in einer Betriebssituation, in welcher eine Notbelüftung des Schaltschranks nicht ausgelöst wurde, für einen Anwender kein Bedienungsunterschied zu einem Standardschaltschrank, welcher keine Notbelüftung aufweist, existiert.

Die Tür des Schaltschranks kann zwei gegenläufige und an gegenüber liegenden vertikalen Profilseiten des Gehäuses anscharnierte Teiltüren aufweisen, von denen jede einen das Schließelement bildenden Türflügel aufweist, der an einer äußeren der beiden vertikalen Berandung des Durchbruchs über mindestens ein weiteres Scharnier verschwenkbar festgelegt ist.

Alternativ kann die Tür des Schaltschranks eine an einer vertikalen Profilseite des Gehäuses anscharnierte Tür mit zwei das Schließelement bildenden Türflügeln sein, wobei die Türflügel gleichläufig verschwenkbar sind, wozu ein erster der Türflügel an einer äußeren von zwei vertikalen Berandungen des Durchbruchs über mindestens ein weiteres Scharnier verschwenkbar festgelegt ist und ein zweiter der Türflügel an einem den Durchbruch zerteilenden vertikalen Mittelsteg des Türblatts über mindestens ein weiteres Scharnier verschwenkbar festgelegt ist.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der nachstehenden Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1 einen gattungsgemäßen Schaltschrank gemäß dem Stand der Technik;

- Figur 2 eine Vorderansicht einer beispielhaften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaltschranktür;
- Figur 3 in perspektivischer Darstellung die Schaltschranktür gemäß Figur 2 mit geöffneten Schließelement;
- Figur 4 eine Detailansicht eines Horizontalquerschnitts durch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schaltschranks;
- Figur 5 die Ausführungsform gemäß Figur 4 in einem teilgeöffneten Zustand des Schließelements; und
- Figur 6 eine Detailansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaltschranktür mit geöffnetem Schließelement.

Die Figur 1 zeigt einen Ausschnitt eines Schaltschranks 1, wie er aus dem Stand der Technik bekannt und in allen Einzelheiten in der DE 10 2016 010 360 B3 beschrieben ist.

Der Schaltschrank 1 weist ein Rahmengestell 14 auf, an dem diverse Flachteile festgelegt sind, beispielsweise eine Seitenwand, ein Dachblech und insbesondere die sich in der Ausführungsform gemäß Figur 1 in einem geöffneten Zustand befindende Rücktür 5, welche an einer Rückseite des Schaltschranks 1 bereitgestellt ist und für eine Notöffnung im Havariefall ausgelegt ist, um beispielsweise bei einer ausfallenden Schaltschrankkühlung eine Notbelüftung des Schaltschrankinnenraums bereitzustellen.

Für die Notbelüftung ist die Schaltschranktür 5 mit einem als eine Gasdruckfeder ausgebildeten Schließelement 7 in seine in Figur 1 gezeigte Offenstellung vorgespannt, während ein beispielsweise als Magnetschloss ausgebildetes Zuhalteelement 8 dazu eingerichtet ist, im Regelbetrieb der Schaltschrankanlage, d. h. in jedem Fall, wo die in Figur 1 dargestellte Notbelüftung des Schaltschrankinnenraums nicht erforderlich ist, die Rückwandtür 5 in einem geschlossenen Zustand zu halten, wozu das Zuhalteelement 8 eine Schließkraft bereitstellen muss, welcher der von der Gasdruckfeder 7 bereitgestellten Vorspannung in die Offenstellung entgegenwirkt, d. h. diese zumindest kompensiert und vorzugsweise deutlich überkompensiert.

Die Ausführungsform gemäß Figur 1 veranschaulicht, dass beispielsweise im Wartungsfall ein Anwender, nachdem er die Rückwandtür 5 geöffnet hat, nicht nur durch die Gasdruckfeder 7 gehindert ist, störungsfreien Zugriff auf den Innenraum zu erlangen. Vielmehr muss er nach erfolgter Wartung für das Wiederverschließen der Rückwandtür 5 die Vorspannkraft der Gasdruckfeder überwinden, um die Tür 5 in ihre Schließstellung zu überführen. Nachdem er unter entsprechendem Kraftaufwand die Tür 5 in die Schließstellung gebracht hat, muss er das Zuhaltelement 8 aktivieren, beispielsweise ein Magnetschloss, so dass die Tür 5 entgegen der Vorspannung der Gasdruckfeder 7 in der geschlossenen Stellung gehalten ist. Darüber hinaus zeigt die Figur 1, dass in dem Fall, dass das Zuhaltelement 8 ausgelöst und daraufhin die Tür 5 geöffnet wurde, jeder gegebenenfalls unbefugte Dritte Zugriff auf den Innenraum des Schaltschranks 1 hat.

Demgegenüber veranschaulicht die Figur 2 eine beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaltschranktür 5, die ein Türblatt 4 aufweist, welches an gegenüberliegenden Vertikalseiten eine Reihe äquidistanter Scharniere 3 bzw. türseitiger Scharnierhälften und andererseits auf der gegenüberliegenden Vertikalseite einen Schubstangenverschluss 17 aufweist, der über einen an der Vorderseite des Türblatts 4 montierten Kniehebel verstellt werden kann. Insoweit ist die Schaltschranktür 5 wie eine Standardschaltschranktür ausgebildet, welche nicht für eine Notbelüftung vorbereitet ist, so dass auch insoweit die Verwendung von Gleichteilen möglich ist.

Erfindungsgemäß weist die Schaltschranktür 5 einen Durchbruch 6 auf, der vorliegend über einen Vertikalsteg 16 zweigeteilt ausgebildet ist und sich im Wesentlichen über die gesamte oder annähernd über die gesamte Höhe des Türblatts 4 erstreckt. In der zur Höhe senkrechten Breitenrichtung der Tür 5 weist der Durchbruch 6 eine Breite auf, die zumindest mehr als 50 % der Breite des Türblatts 4 entspricht. Das Schließelement 7 weist demgemäß zwei Türflügel 10 auf, die jeweils als einseitig anscharnierte Teiltüren 15 ausgebildet sind.

Die Teiltüren 15 sind an ihrer der Scharnierseite gegenüberliegenden Vertikalseite mit Hilfe von jeweils drei vertikal und äquidistant untereinander angeordneten Zuhaltelementen 8, die beispielsweise Magnetschlösser sein können, in der in Figur 2 gezeigten Schließstellung gehalten. An einer Unterseite und an einer Oberseite der Teiltüren 15 ist je Teiltür 15 jeweils eine Gasdruckfeder 9 vorgesehen, welche sich in der

in Figur 2 gezeigten Stellung der Tür in einer komprimierten Stellung befinden und demgemäß eine Vorspannung auf die Teiltüren 15 in Richtung der in Figur 3 gezeigten Offenstellung ausüben. Die Zuhalteelemente 8 überwinden diese Vorspannung und halten die Teiltüren 15 in der in Figur 2 gezeigten geschlossenen Stellposition.

Die Zuhalteelemente 8 sind elektrisch ansteuerbar und können beispielsweise als Magnetschlösser ausgebildet sein, welche, wie dies in den Figuren 4 und 5 gezeigt ist, einen Elektromagneten 12 aufweisen können, der an dem Türblatt 4 der Schaltschranktür 5 derart befestigt ist, dass er in den Durchbruch 6 hineinragt. Im Gegenzug weist der Türflügel 10 des Schließelements 7 eine magnetische oder magnetisierbare Ankerplatte auf, so dass der Türflügel 10 über eine von dem Elektromagneten 12 bereitgestellte elektrische Anziehungskraft in der in Figur 4 gezeigten geschlossenen Stellung gehalten werden kann. Im Falle der Notbelüftung kann der Elektromagnet stromlos geschaltet werden, so dass die magnetische Anziehungskraft zwischen dem Elektromagneten 12 und der Ankerplatte 19 unterbrochen wird, woraufhin der Türflügel 10 aufgrund der auf ihn ausgeübten Vorspannung in seine Offenstellung verschwenkt wird, wie dies in Figur 5 gezeigt ist.

Um bei dem Übergang des Türflügels 10 von der in Figur 4 gezeigten Schließstellung in die in Figur 5 gezeigte teilweise geöffnete Stellung des Türflügels 10 ein möglichst hohes Drehmoment auf den Türflügel 10 auszuüben, wodurch der Türflügel 10 die in Figur 5 gezeigte teilgeöffnete Stellung schnell erreicht, ist vorgesehen, dass neben einer beispielsweise für die vollständige Öffnung erforderlichen Gasdruckfeder eine zusätzliche Vorspannkraft mit Hilfe einer elastischen Druckfeder 13 bereitgestellt wird, die bei der vorliegenden Ausführungsform als eine Schraubenfeder ausgebildet ist. Die Schraubenfeder hat darüber hinaus die Funktion, dass beim Wiederverschließen des Türflügels bei bereits aktiviertem Elektromagnet eine Dämpfung der von der magnetischen Anziehungskraft erzeugten Schließbewegung des Türflügels 10 erreicht wird, wodurch beispielsweise die Klemmgefahr vermindert wird.

Eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaltschranktür 5 ist in Figur 6 gezeigt. Bei dieser ist wiederum der Durchbruch 6 zweiteilig ausgeführt und über einen sich in Vertikalrichtung über die gesamte Höhe des Durchbruchs 6 erstreckenden Mittelsteg 16 in zwei gleich große Teildurchbrüche unterteilt. Jeder der Teildurchbrüche ist von einer separaten Teiltür 15 verschließbar und im Bedarfsfall mit Hilfe der Druckfeder 9 öffnbar, wenn eine von den Elektromagneten 12 auf die Ankerplatten 19 wirkende magnetische Anziehungskraft unterbrochen wird.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Erfindung wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|------------------------|
| 1 | Schaltschrank |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Scharnier |
| 4 | Türblatt |
| 5 | Tür |
| 6 | Durchbruch |
| 7 | Schließelement |
| 8 | Zuhalteelement |
| 9 | Druckfeder |
| 10 | Türflügel |
| 11 | weiteres Scharnier |
| 12 | Elektromagnet |
| 13 | Federelement |
| 14 | Rahmengestell |
| 15 | Teiltür |
| 16 | Mittelsteg |
| 17 | Schubstangenverschluss |
| 18 | Dichtelement |
| 19 | Ankerplatte |

Ansprüche:

1. Schaltschrank (1) mit einem Gehäuse (2) und einer daran über mindestens ein Scharnier (3) verschwenkbar festgelegten, ein Türblatt (4) aufweisenden Tür (5), dadurch gekennzeichnet, dass das Türblatt (4) einen Durchbruch (6) und ein den Durchbruch (6) verschließendes Schließelement (7) aufweist, das entgegen seiner mechanischen Vorspannung in Richtung seiner Offenstellung von einem elektrisch ansteuerbaren Zuhalteelement (8) in einer Schließstellung gehalten ist.
2. Schaltschrank (1) nach Anspruch 1, bei dem die Vorspannung in Richtung der Offenstellung von mindestens einer sich in dem Durchbruch (6) erstreckenden Druckfeder (9), vorzugsweise von einer Gasdruckfeder bereitgestellt ist.
3. Schaltschrank (1) nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das Schließelement (7) eine Tür ist, die mindestens einen Türflügel (10), vorzugsweise zwei Türflügel (10) aufweist, der an einer vertikalen Berandung des Durchbruchs (6) über mindestens ein weiteres Scharnier (11) verschwenkbar festgelegt ist.
4. Schaltschrank (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem das elektrisch ansteuerbare Zuhalteelement (8) mindestens einen Elektromagneten (12) aufweist, der an einer Innenseite des Türblatts (4) über eine Berandung des Durchbruchs (6) in die lichte Öffnung des Durchbruchs (6) hineinragt.
5. Schaltschrank (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem die Vorspannung in Richtung der Offenstellung zumindest in einem ersten Teilbewegungsabschnitt des Schließelements (7) aus der Schließstellung in Richtung der Offenstellung von einer redundanten Vorspanneinrichtung mit mindestens zwei unabhängig voneinander ausgebildeten Vorspannelementen (9, 13) bereitgestellt ist.
6. Schaltschrank (1) nach Anspruch 5, bei dem ein erstes der Vorspannelemente eine Druckfeder (9), vorzugsweise eine Gasdruckfeder, und ein zweites der

Vorspannelemente ein elastisch verformbares Federelement (13), vorzugsweise eine Schraubenfeder, aufweist.

7. Schaltschrank (1) nach Anspruch 5 oder 6, bei dem eines der beiden redundanten Vorspannelemente (9, 13) mit dem Schließelement (7) außer Eingriff steht und das andere weiterhin mit dem Schließelement (7) in Eingriff steht, wenn das Schließelement (7) außerhalb des ersten Teilbewegungsabschnitts in einer teilgeöffneten Stellung zwischen der Offenstellung und der Schließstellung angeordnet ist.
8. Schaltschrank (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem der Durchbruch (6) an einer dem Innern des Schaltschranks (1) zugewandten Innenseite des Türblatts (4) von einem luftdurchlässigen Zugriffsschutzgitter überdeckt ist, wobei das mindestens eine den Durchbruch (6) verschließende Schließelement (7) mindestens einen Türflügel (10) aufweist, der aus der Schließstellung zur Außenseite des Türblatts (4) in Richtung Offenstellung verschwenkbar ist.
9. Schaltschrank (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem die Tür (5) des Schaltschranks (1) vorspannungsfrei zwischen einer vollständig geöffneten Stellung und einer vollständig geschlossenen Stellung, in der das Türblatt (4) über ein Dichtelement (18) am Rahmengestell (14) des Schaltschranks (1) anliegt, hin und her bewegbar und in der Schließstellung unter Komprimierung des Dichtelements (18) mit einem Schubstangenverschluss (17) an dem Rahmengestell (14) arretiert ist.
10. Schaltschrank (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem die Tür (5) des Schaltschranks (1) entweder
 - a. zwei gegenläufige und an gegenüber liegenden vertikalen Profilseiten des Gehäuses (2) anscharnierte Teiltüren (15) aufweist, von denen jede einen das Schließelement (7) bildenden Türflügel (10) aufweist, der an einer äußeren der beiden vertikalen Berandung des Durchbruchs (6) über mindestens ein weiteres Scharnier (11) verschwenkbar festgelegt ist; oder
 - b. eine an einer vertikalen Profilseite des Gehäuses (2) anscharnierte Tür (5) mit zwei das Schließelement (7) bildenden Türflügeln (10) ist, wobei die Türflügel (10) gleichläufig verschwenkbar sind, wozu ein erster der Türflügel (10) an einer äußeren von zwei vertikalen Berandungen des Durchbruchs (6) über mindestens ein weiteres Scharnier (11) verschwenkbar festgelegt ist

und ein zweiter der Türflügel (10) an einem den Durchbruch (6) zweiteilenden vertikalen Mittelsteg (16) des Türblatts (4) über mindestens ein weiteres Scharnier (11) verschwenkbar festgelegt ist.

11. Schaltschrank (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem sich der Durchbruch (6) über einen Großteil der Höhe und der Breite des Türblatts (4) erstreckt, mindestens jedoch über mehr 50% der Höhe und der Breite.
12. Schaltschrank (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem sich der Durchbruch (6) einteilig über einen Großteil der Höhe des Türblatts (4) erstreckt, mindestens jedoch über mehr 50% der Höhe.
13. Schaltschrank (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem der Durchbruch (6) in Breitenrichtung über einen vertikalen Mittelsteg (16) des Türblatts (4) zweigeteilt ist, während er in Höhenrichtung unterbrechungsfrei ist.

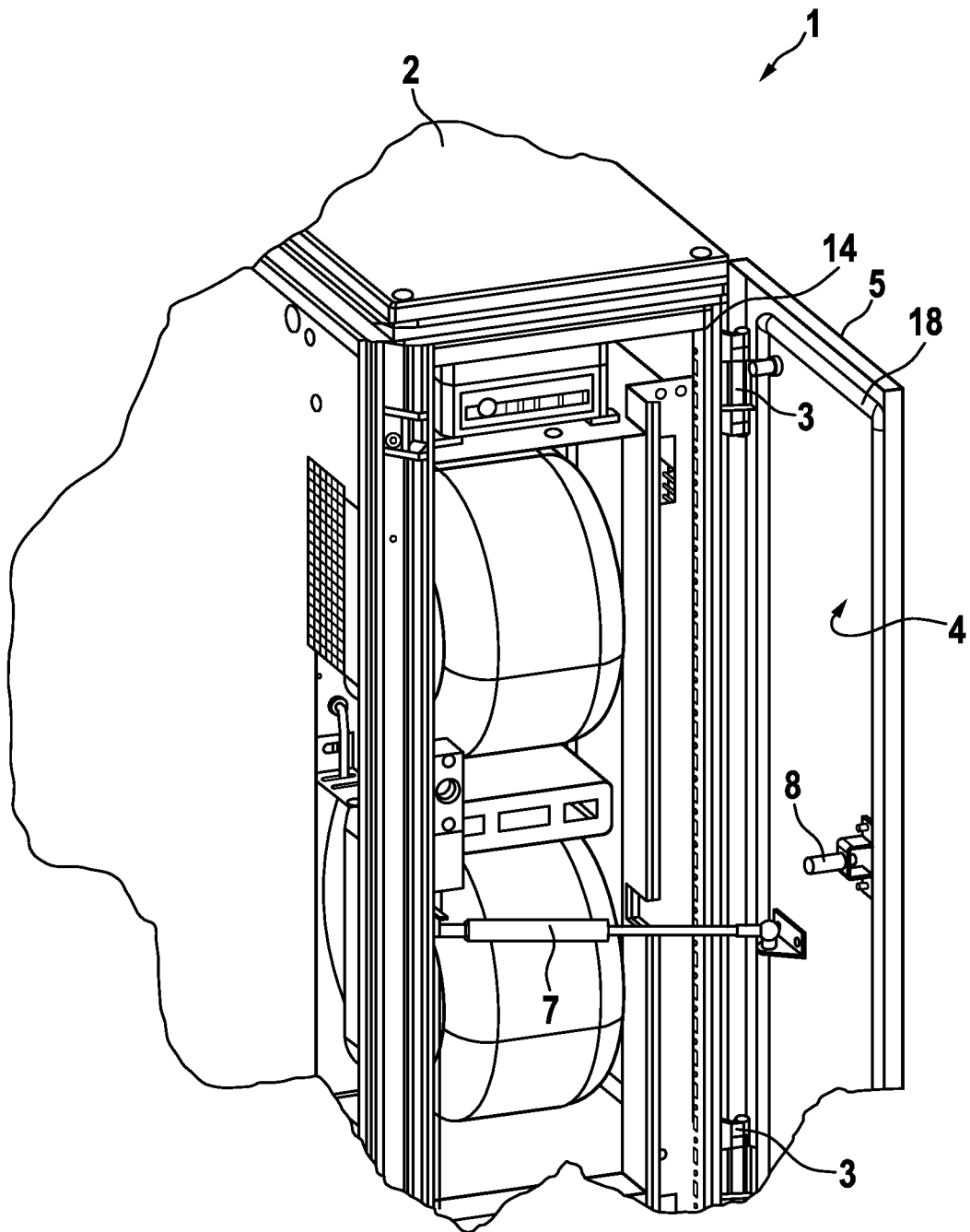


Fig. 1
(Stand der Technik)

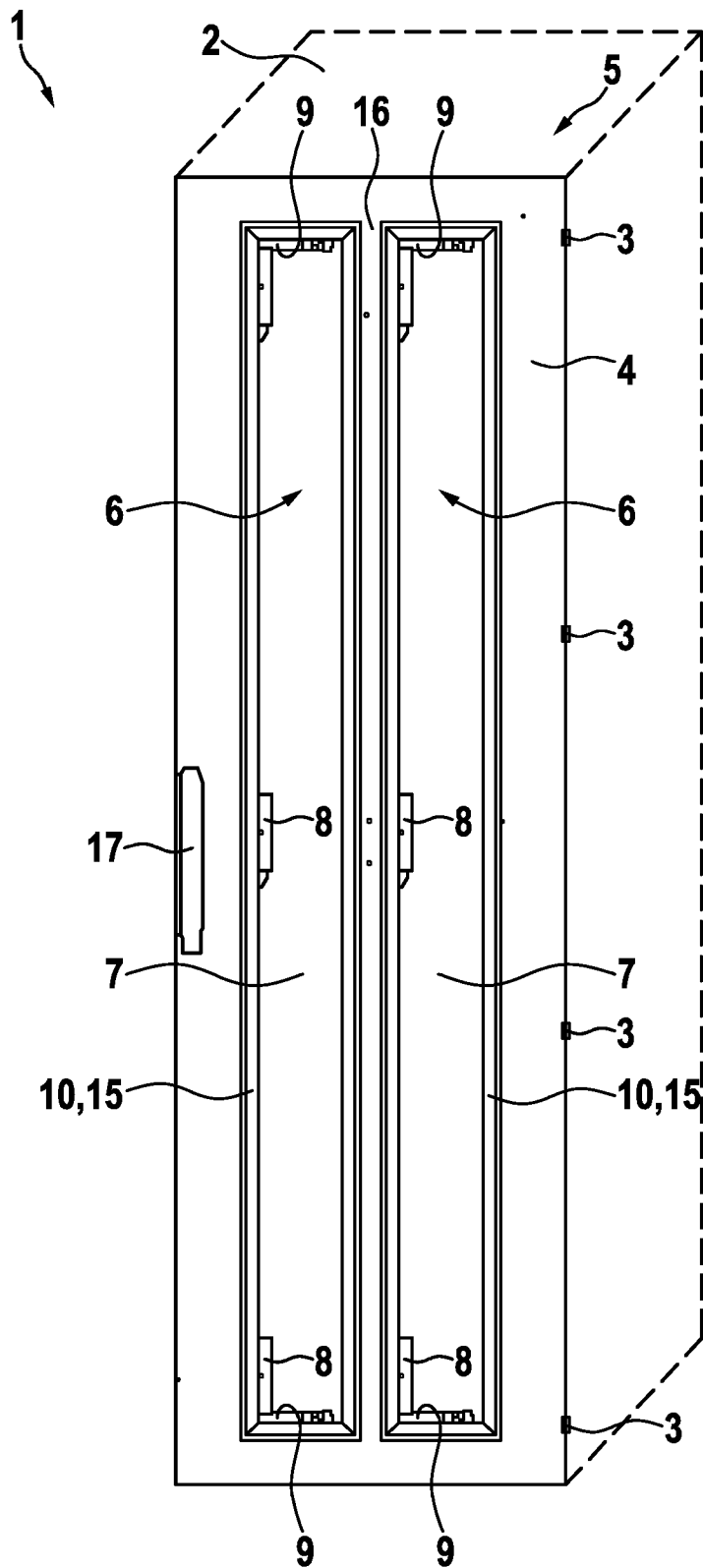


Fig. 2

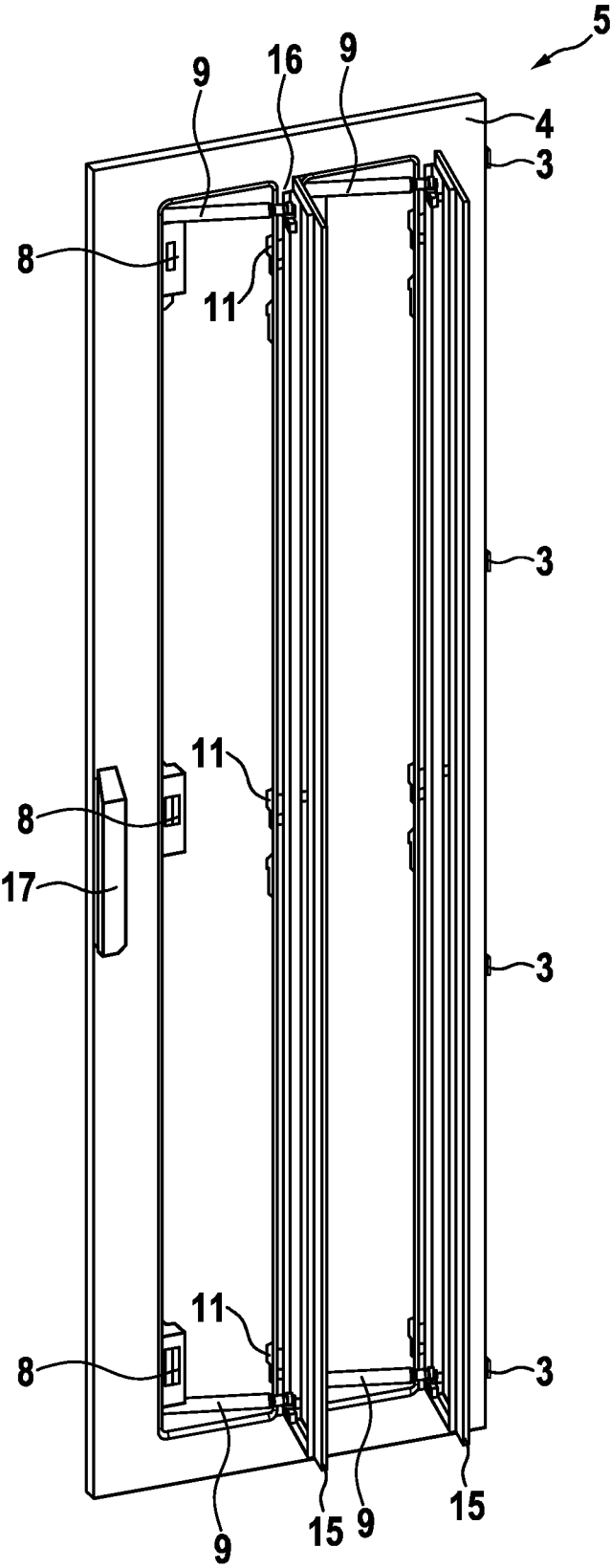


Fig. 3

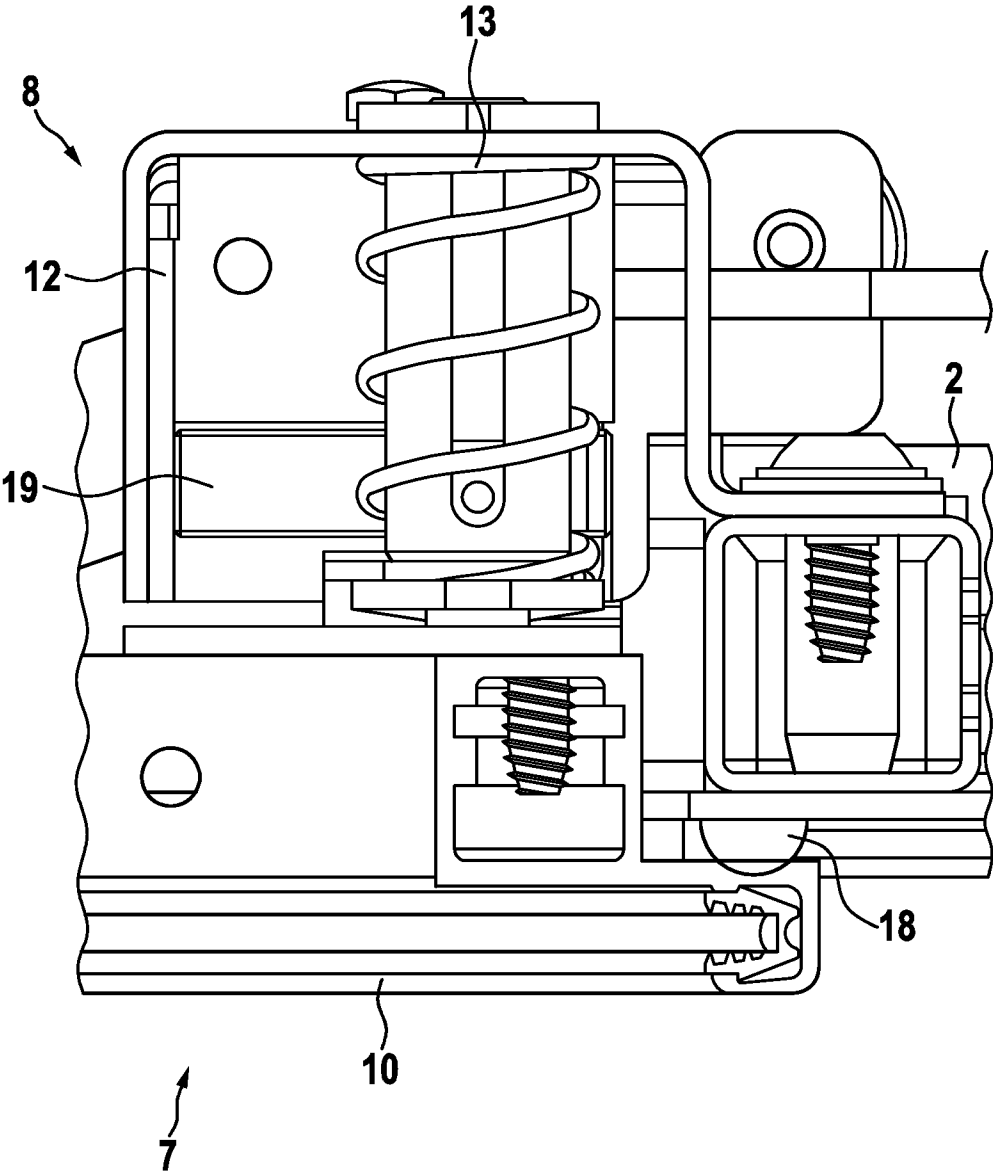


Fig. 4

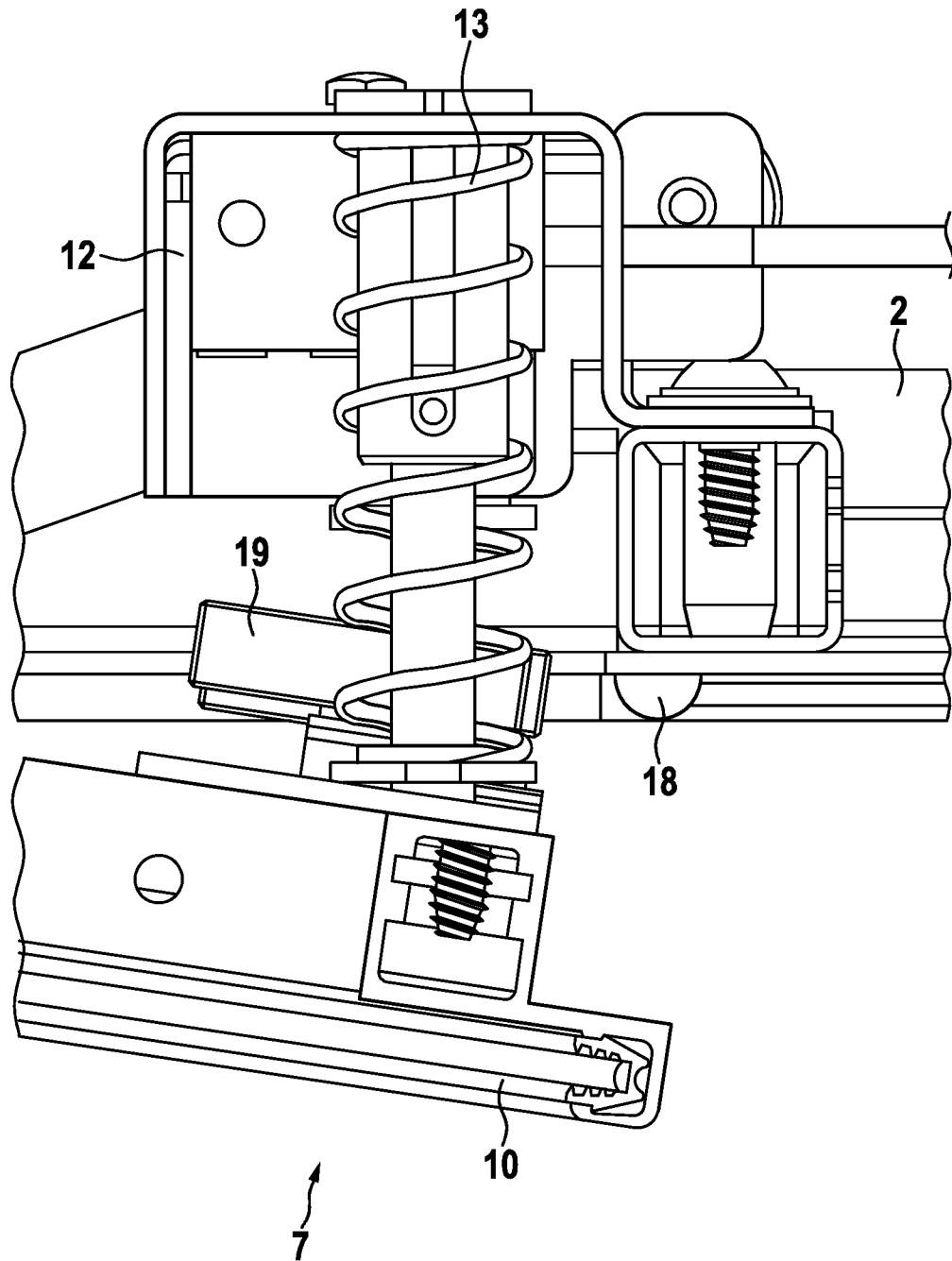


Fig. 5

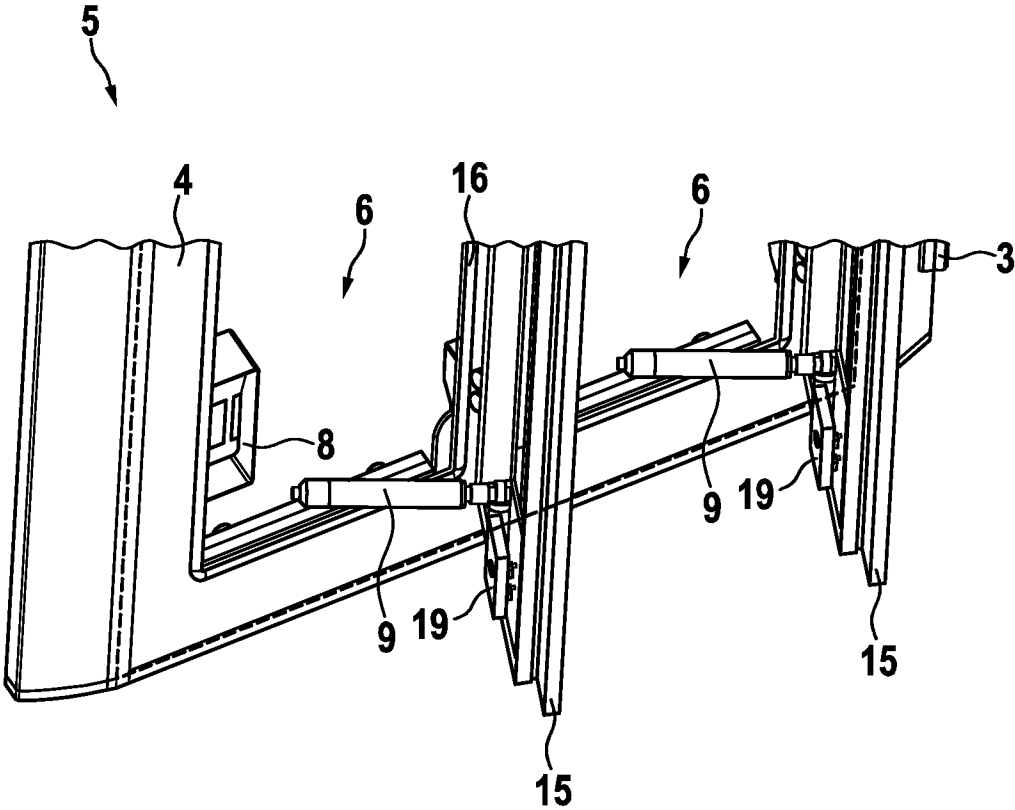


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2020/100763

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H05K 7/14**(2006.01)i; **H05K 7/20**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05K; H02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2012234364 A (FUJITSU LTD) 29 November 2012 (2012-11-29) paragraphs [0014], [0016] - [0018], [0020], [0022] - [0024], [0033], [0038]; figures 1-5, 7, 9, 10	1-9, 11-13 10
X	CN 105491836 B (SHENZHEN KSTAR SCIENCE & TECH CO LTD) 28 May 2019 (2019-05-28) figures 1-8; examples 1-3	1-6, 8, 11, 12
X	US 2004100770 A1 (CHU RICHARD C [US] ET AL) 27 May 2004 (2004-05-27) paragraphs [0047] - [0052]; claims 1, 3, 4; figures 11a-13e	1-4
X	DE 102006010360 B3 (RITTAL GMBH & CO KG [DE]) 05 April 2007 (2007-04-05) cited in the application paragraphs [0036], [0037]; figures 6-8b	1, 2, 4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 November 2020

Date of mailing of the international search report

01 December 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Schneider, Florian

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2020/100763

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
JP	2012234364	A	29 November 2012	JP	5750996 B2	22 July 2015
				JP	2012234364 A	29 November 2012
CN	105491836	B	28 May 2019	NONE		
US	2004100770	A1	27 May 2004	AT	408981 T	15 October 2008
				AU	2003302342 A1	18 June 2004
				CN	1711813 A	21 December 2005
				EP	1566087 A1	24 August 2005
				JP	4349527 B2	21 October 2009
				JP	2006507676 A	02 March 2006
				KR	20050084871 A	29 August 2005
				TW	I240607 B	21 September 2005
				US	2004100770 A1	27 May 2004
				US	2004190247 A1	30 September 2004
				WO	2004049774 A1	10 June 2004
DE	102006010360	B3	05 April 2007	NONE		

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H05K7/14 H05K7/20
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H05K H02B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2012 234364 A (FUJITSU LTD) 29. November 2012 (2012-11-29)	1-9, 11-13
A	Absätze [0014], [0016] - [0018], [0020], [0022] - [0024], [0033], [0038]; Abbildungen 1-5,7,9,10	10
X	CN 105 491 836 B (SHENZHEN KSTAR SCIENCE & TECH CO LTD) 28. Mai 2019 (2019-05-28) Abbildungen 1-8; Beispiele 1-3	1-6,8, 11,12
X	US 2004/100770 A1 (CHU RICHARD C [US] ET AL) 27. Mai 2004 (2004-05-27) Absätze [0047] - [0052]; Ansprüche 1,3,4; Abbildungen 11a-13e	1-4
X	DE 10 2006 010360 B3 (RITTAL GMBH & CO KG [DE]) 5. April 2007 (2007-04-05) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0036], [0037]; Abbildungen 6-8b	1,2,4



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert,
aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach
dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-
scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer
anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden
soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie
ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,
eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach
dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum
oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der
Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der
Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden
Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet
werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren
Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und
diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. November 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/12/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schneider, Florian

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2020/100763

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2012234364 A	29-11-2012	JP 5750996 B2	22-07-2015
		JP 2012234364 A	29-11-2012

CN 105491836 B	28-05-2019	KEINE	

US 2004100770 A1	27-05-2004	AT 408981 T	15-10-2008
		AU 2003302342 A1	18-06-2004
		CN 1711813 A	21-12-2005
		EP 1566087 A1	24-08-2005
		JP 4349527 B2	21-10-2009
		JP 2006507676 A	02-03-2006
		KR 20050084871 A	29-08-2005
		TW I240607 B	21-09-2005
		US 2004100770 A1	27-05-2004
		US 2004190247 A1	30-09-2004
		WO 2004049774 A1	10-06-2004

DE 102006010360 B3	05-04-2007	KEINE	
