

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/065067 A1

WO 2020/065067 A1

5 Beschreibung

Titel

Verfahren zum Testen eines Bimetallschalters

10

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Testen eines Bimetallschalters einer Vorrichtung, insbesondere einer Heizvorrichtung. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung, insbesondere eine Heizvorrichtung, mit einem Bimetallschalter, sowie eine Vorrichtung zum Testen des Bimetallschalters.

15

Stand der Technik

20

Es sind Heizvorrichtungen mit Bimetallschaltern bekannt, bei welchen die Bimetallschalter getestet werden, indem mittels eines Gebläses die Bimetallschalter mit heißer Luft erhitzt werden. Dabei werden auch umliegende Komponenten der Heizvorrichtung unnötig erhitzt.

Offenbarung der Erfindung

25

30

Das vorliegende Verfahren mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass in und/oder an die Vorrichtung, insbesondere die Heizvorrichtung, eine Induktionsspule (26) gebracht wird, mittels welcher ein Bimetall (14) des Bimetallschalters (12) induktiv erhitzt wird. Dadurch kann ein Testen des Bimetallschalters gezielt und schnell während eines Herstellungsprozesses der Vorrichtung, insbesondere der Heizvorrichtung, erfolgen, wobei ein Erhitzen umliegender Komponenten vermieden wird.

35

Von Vorteil ist es, wenn durch das induktive Erhitzen des Bimetalls des Bimetallschalters eine Biegung des Bimetalls ausgeführt wird, durch welche ein Schalter betätigt wird, wodurch eine effiziente Funktionserkennung ermöglicht wird.

Vorteilhaft ist es, wenn das Betätigen des Schalters durch die Vorrichtung, vorzugsweise durch eine Steuereinheit der Vorrichtung, erfasst wird. Wodurch eine separate Steuereinheit zum Testen des Bimetallschalters nicht benötigt wird.

5 Besonders vorteilhaft ist es, wenn durch das Betätigen des Schalters ein elektrisches Signal unterbrochen wird, wodurch eine besonders effiziente und schnelle Funktionserkennung ermöglicht wird.

10 Besonders vorteilhaft ist es auch, wenn elektrische Signal mittels der Vorrichtung, vorzugsweise der Steuereinheit der Vorrichtung, überwacht wird, wodurch der Automatisierungsgrad erhöht wird.

15 Vorteilhaft ist es, wenn durch das Betätigen des Schalters, insbesondere durch das Unterbrechen des elektrischen Signals, ein Regelungsvorgang der Vorrichtung eingeleitet wird und/oder ein Signal generiert wird, welches Aufschluss über die Funktionsfähigkeit des Bimetallschalters gibt. Dadurch kann der Bimetallschalter in Verbindung mit der Vorrichtung vorteilhaft getestet werden.

20 Insbesondere wird durch den Regelungsvorgang ein Element, insbesondere ein Gasventil, der Vorrichtung betätigt, vorzugsweise geschlossen. Dadurch kann der Bimetallschalter in Verbindung mit einzelnen Elementen der Vorrichtung vorteilhaft getestet werden.

25 Die Erfindung betrifft auch, eine Vorrichtung, insbesondere eine Heizvorrichtung, mit einem Bimetallschalter und eine Vorrichtung zum Testen des Bimetallschalters, welche dazu eingerichtet sind den Bimetallschalter mit einem Verfahren nach der vorhergehenden Beschreibung zu testen.

30 Vorteilhaft ist es, wenn die Vorrichtung zum Testen des Bimetallschalters eine Induktionsspule aufweist, welche dazu vorgesehen ist ein Bimetall des Bimetallschalters zu erhitzen, wodurch ein besonders effizientes, gezieltes und schnelles Erhitzen des Bimetalls ermöglicht wird.

35 Auch ist es vorteilhaft, wenn die Vorrichtung, insbesondere die Heizvorrichtung, ein Positionierungselement für eine Induktionsspule zum Testen des Bimetallschalters aufweist, wodurch das Testen eines Bimetallschalters vereinfacht wird.

Zeichnungen

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Heizvorrichtung mit einem Bimetallschalter,

Fig. 2 eine weitere schematische Darstellung der Heizvorrichtung aus Fig. 1.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In der Fig. 1 ist eine schematische Darstellung einer Vorrichtung 10, im vorliegenden Fall einer Heizvorrichtung 11, mit einem Bimetallschalter 12 gezeigt. Die gezeigte Heizvorrichtung 11 kann im vorliegenden Fall dazu verwendet werden ein Fluid für den häuslichen Gebrauch zu erwärmen. So kann durch die Heizvorrichtung 11 beispielsweise Kaltwasser erwärmt werden, wodurch Warmwasser als Brauchwasser zur Verfügung gestellt werden kann. Auch wäre es denkbar das Heizwasser erwärmt wird, wodurch warmes Heizwasser für einen Heizkreislauf zur Verfügung gestellt werden kann. Ebenso wäre es denkbar, dass durch die Heizvorrichtung 11 Luft für eine Klimaanlage erwärmt wird.

Alternativ wäre es aber auch denkbar, dass es sich bei der Vorrichtung 10 um eine andere dem Fachmann geläufige Vorrichtung mit einem Bimetallschalter 12, wie beispielsweise eine Kaffeemaschine, eine Waschmaschine, eine Spülmaschine etc., handelt.

Der Bimetallschalter 12 weist ein Bimetall 14 und einen Schalter 16 auf. Der Bimetallschalter 12, bzw. der Schalter 16, ist mit einer Steuereinheit 18 der Heizvorrichtung 11 elektronisch verbunden.

Bei dem Bimetallschalter 12 handelt es sich im vorliegenden Fall um einen Temperaturschalter 20. Der Temperaturschalter 20 dient im Normalbetrieb der Heizvorrichtung 11 zur Abschaltung der Heizvorrichtung 11 bei einer Übertemperatur. Entsprechend kann der Bimetallschalter 12 auch als Temperatursicherung oder Thermosicherung verstanden werden.

Es kann vorkommen, dass solche Bimetallschalter 12 bei der Herstellung der Heizvorrichtung 11 fehlerhaft montiert oder sogar schon vor der Montage defekt sind. Entsprechend

kann es vorkommen, dass solche Bimetallschalter 12 eine fehlerhafte Regelung der Heizvorrichtung 11 verursachen. Daher ist es wünschenswert solche Bimetallschalter zu testen. Üblicherweise werden solche Bimetallschalter 12 getestet, indem sie mittels eines Gebläses erhitzt werden. Dabei werden umliegende Komponenten unnötig erhitzt. Darüber hinaus ist das Testen mittels eines Gebläses verhältnismäßig langsam, da es relativ lange dauert bis ein solcher Bimetallschalter 12 mittels eines Gebläses erhitzt wird.

Durch das vorliegende Verfahren zum Testen eines Bimetallschalters 12 wird nun in und/oder an die Heizvorrichtung 11 eine Induktionsspule 26 gebracht, mittels welcher ein Bimetall 14 des Bimetallschalters 12 induktiv erhitzt wird. Dadurch kann ein gezieltes und schnelles Erhitzen des Bimetalls 14 in dem Bimetallschalter 12 erfolgen. Dabei wird zum einen vermieden, dass umliegende Komponenten unnötig erhitzt werden und zum anderen wird die Zeit die zum Testen benötigt wird deutlich reduziert.

Darüber hinaus kann durch das vorliegende Verfahren sowohl die Funktionsfähigkeit des Bimetallschalters 12 selbst als auch die Funktionsfähigkeit des Bimetallschalters 12 in Verbindung mit der Heizvorrichtung 11 getestet werden. Entsprechend kann ein Test des Bimetallschalters 12 während der Herstellung der Heizvorrichtung 11 durchgeführt werden, wobei der Bimetallschalter 12 schon vorab in der Heizvorrichtung 11 montiert ist. Durch das vorliegende Verfahren kann ebenso ein Test des Bimetallschalters 12 während einer Wartung der Heizvorrichtung 11 durchgeführt werden.

In dem in Fig. 1 gezeigten Fall wird das Bimetall 14 des Bimetallschalters 12 mittels einer Vorrichtung 22 zum Testen des Bimetallschalters 12 induktiv erhitzt. Die Vorrichtung 22 zum Testen des Bimetallschalters 12 umfasst im gezeigten Fall eine Elektronikeinheit 24 und eine Induktionsspule 26. Dabei wird für einen Test des Bimetallschalters 12 die Induktionsspule 26 an den Bimetallschalter 12 in die Heizvorrichtung 11 eingebracht. Die Induktionsspule 26 ist elektronisch mit der Elektronikeinheit 24 verbunden. Entsprechend kann mittels der Elektronikeinheit 24 ein elektrischer Strom eingestellt werden, der durch die Induktionsspule 26 fließt und ein Magnetfeld um die Induktionsspule 26 herum erzeugt wird. Durch das erzeugte Magnetfeld wiederum wird in dem Bimetall 14 ein Induktionsstrom erzeugt, durch welchen gezielt das Bimetall 14 induktiv erhitzt wird. Der elektrische Strom der durch die Induktionsspule 26 fließt kann dabei nur so eingestellt werden, dass keine Schäden am Bimetallschalter 12 entstehen können. So kann der durch die Induktionsspule 26 fließende Strom einen Grenzwert nicht überschreiten, der einer maximal annehmbaren Temperatur des Bimetallschalters 12 entspricht.

Die Heizvorrichtung 11 weist im gezeigten Fall ein Positionierungselement 36 für die Induktionsspule 26 zum Testen des Bimetallschalters 12 auf. Dadurch kann die Induktionsspule 26 gezielt in einem Abstand zu dem Bimetallschalter 12 positioniert werden, der einen maximalen Induktionsstrom im Bimetall 14 induziert. Das Positionierungselement 36 ist korrespondierend zu der Induktionsspule 26 ausgebildet. Im vorliegenden Fall umfasst das Positionierungselement 36 einen Anschlag 38 und zwei Führungen 40. Dabei sind die Führungen 40 leicht schräg angeordnet, weshalb sie auch als Einführungshilfen 42 fungieren. Dadurch kann die Induktionsspule 26 zum Testen des Bimetallschalters 12 besonders einfach in die Heizvorrichtung 11 eingebracht werden.

Durch das induktive Erhitzen des Bimetalls 14 des Bimetallschalters 12 wird eine Biegung des Bimetalls 14 ausgeführt, durch welche der Schalter 16 betätigt wird. Dadurch wird eine effiziente Funktionserkennung des Bimetallschalters 12 ermöglicht. Entsprechend ist in Fig. 2 eine weitere schematische Darstellung der Heizvorrichtung 11 gezeigt, bei welcher eine Biegung des Bimetalls 12 durchgeführt wurde und der Schalter 16 betätigt wurde. Die Biegung des Bimetalls 12 ist dabei temperaturabhängig. Je höher die Temperatur, desto stärker die Biegung des Bimetalls 12.

Das Betätigen des Schalters wird durch die Heizvorrichtung 11, bzw. durch die Steuereinheit der Heizvorrichtung 11, erfasst, wodurch ein Test des Bimetallschalters 12 unmittelbar durch die Heizvorrichtung 11, bzw. durch die Steuereinheit 18, erfolgen kann und damit keine separate Steuereinheit zum Testen des Bimetallschalters 12 benötigt wird. Entsprechend wird durch das vorliegende Verfahren der Aufwand für das Testen des Bimetallschalters 12 deutlich reduziert.

Im vorliegenden Fall wird durch das Betätigen des Schalters 16 ein elektrisches Signal unterbrochen. Im gezeigten Fall handelt es sich um einen Stromkreis mit einem Teststrom als elektrisches Signal, der durch das Betätigen des Schalters 16 unterbrochen wird. Dadurch wird eine besonders effiziente und schnelle Funktionserkennung des Bimetallschalters 12 durch die Steuereinheit 16 ermöglicht. Entsprechend ist der Schalter 16 in Fig. 2 geöffnet, während er in Fig. 1 geschlossen ist.

Darüber hinaus wird im vorliegenden Fall das elektrische Signal mittels der Heizvorrichtung 11, bzw. der Steuereinheit 18 der Heizvorrichtung 11, überwacht, wodurch keine manuelle Überwachung während des Verfahrens nicht zwingend notwendig ist. Somit wird der Automatisierungsgrad erhöht.

Durch das Betätigen des Schalters 16, bzw. durch das Unterbrechen des elektrischen Signals, wird ein Regelungsvorgang der Heizvorrichtung 11 eingeleitet. Dadurch kann neben der Funktionsfähigkeit des Bimetallschalters 12 selbst auch die Funktionsfähigkeit der Heizvorrichtung 11 in Verbindung mit dem Bimetallschalter 12 getestet werden.

5

Im vorliegenden Fall wird durch den Regelungsvorgang ein Element 28 der Heizvorrichtung 11 betätigt, wodurch die Funktionsfähigkeit des Bimetallschalters 12 gezielt in Verbindung mit einzelnen Elementen 28 der Heizvorrichtung 11 getestet werden kann. Im gezeigten Fall handelt es sich bei dem Element 28 um ein Gasventil 30 welches durch den Regelvorgang geschlossen wird. Somit wird durch den Regelvorgang die Gaszufuhr zu einem Gasbrenner 32 der Heizvorrichtung 11 unterbrochen.

10

Darüber hinaus wird ein Signal generiert, welches Aufschluss über die Funktionsfähigkeit des Bimetallschalters 12 gibt. Bei dem Signal handelt es sich im gezeigten Fall um ein optisches Signal welches auf eine Anzeige 32 der Heizvorrichtung 11 ausgegeben wird. Alternativ wäre es aber auch denkbar, dass ein akustisches Signal ausgegeben wird. Wird während dem Test des Bimetallschalters, innerhalb einer festgelegten Zeit, kein Signal ausgegeben, so kann daraus geschlossen werden, dass der Bimetallschalter fehlerhaft montiert und/oder defekt ist.

15

20

5 Ansprüche

1. Verfahren zum Testen eines Bimetallschalters (12) einer Vorrichtung (10), insbesondere einer Heizvorrichtung (11), dadurch gekennzeichnet, dass in und/oder an die Vorrichtung (11) eine Induktionsspule (26) gebracht
10 wird, mittels welcher ein Bimetall (14) des Bimetallschalters (12) induktiv erhitzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnete, dass durch das induktive Erhitzen des Bimetalls (14) des Bimetallschalters (12) eine Bie-
15 gung des Bimetalls (12) ausgeführt wird, durch welche ein Schalter (16) betätigt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigen des Schalters (16) durch die Vorrichtung (10), vorzugsweise durch eine
20 Steuereinheit (18) der Vorrichtung (11), erfasst wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass durch das Betätigen des Schalters (16) ein elektrisches Signal unterbrochen
25 wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das elektrische Signal mittels der Vorrichtung (10), vorzugsweise der Steuereinheit (18) der Vorrichtung (11), überwacht wird.
- 30 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass durch das Betätigen des Schalters (16), insbesondere durch das Unterbrechen des elektrischen Signals, ein Regelungsvorgang der Vorrichtung (10) eingeleitet wird und/oder ein Signal generiert wird, welches Aufschluss über die Funktionsfähigkeit des Bimetallschalters (12) gibt.
- 35 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass durch den Regelungsvorgang ein Element (28), insbesondere ein Gasventil, der Vorrichtung (10) betätigt, vorzugsweise geschlossen, wird.

8. Vorrichtung (22) zum Testen eines Bimetallschalters (12) einer Vorrichtung (10), welche dazu eingerichtet ist einen Bimetallschalter (12) mit einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zu testen.
- 5 9. Vorrichtung (22) zum Testen eines Bimetallschalters (12) einer Vorrichtung (10), insbesondere nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch eine Induktionsspule (26), welche dazu vorgesehen ist ein Bimetall (14) des Bimetallschalters (12) zu erhitzen.
- 10 10. Vorrichtung (10), insbesondere Heizvorrichtung (11), mit einem Bimetallschalter (12), welche dazu eingerichtet ist einen Bimetallschalter (12) mit einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zu testen.
- 15 11. Vorrichtung (10), insbesondere Heizvorrichtung (11), mit einem Bimetallschalter (12), insbesondere nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Positionierungselement (36) für eine Induktionsspule (26) zum Testen des Bimetallschalters (12) angeordnet ist.

1 / 2

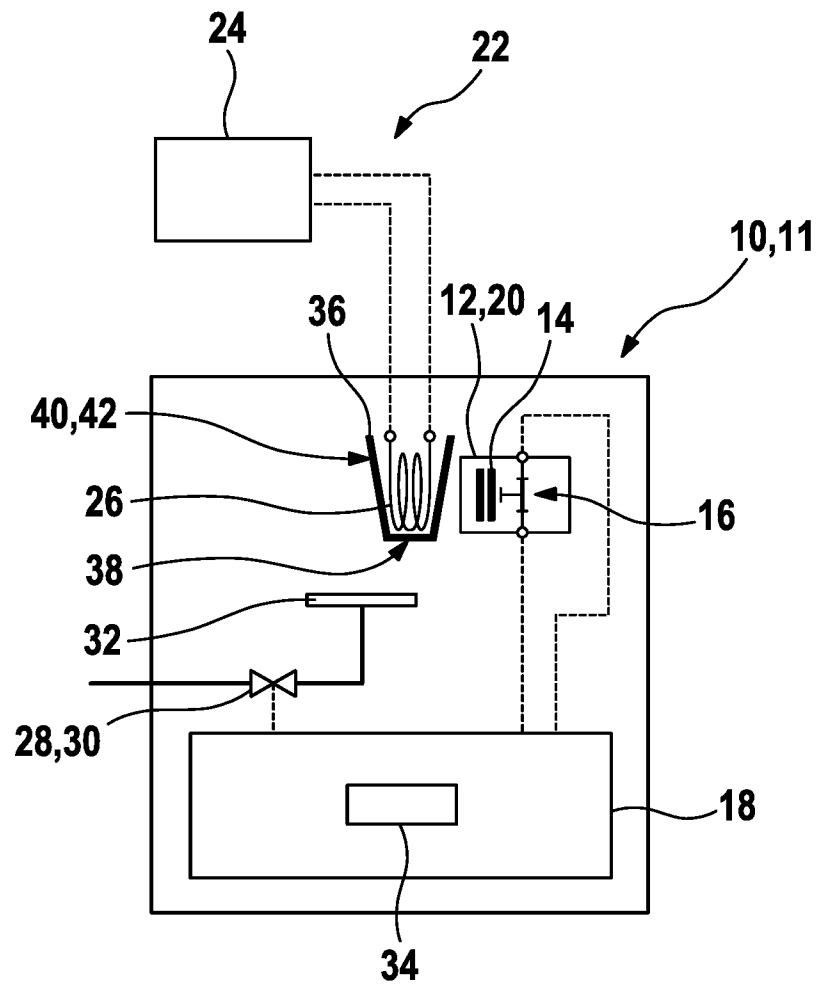


FIG. 1

2 / 2

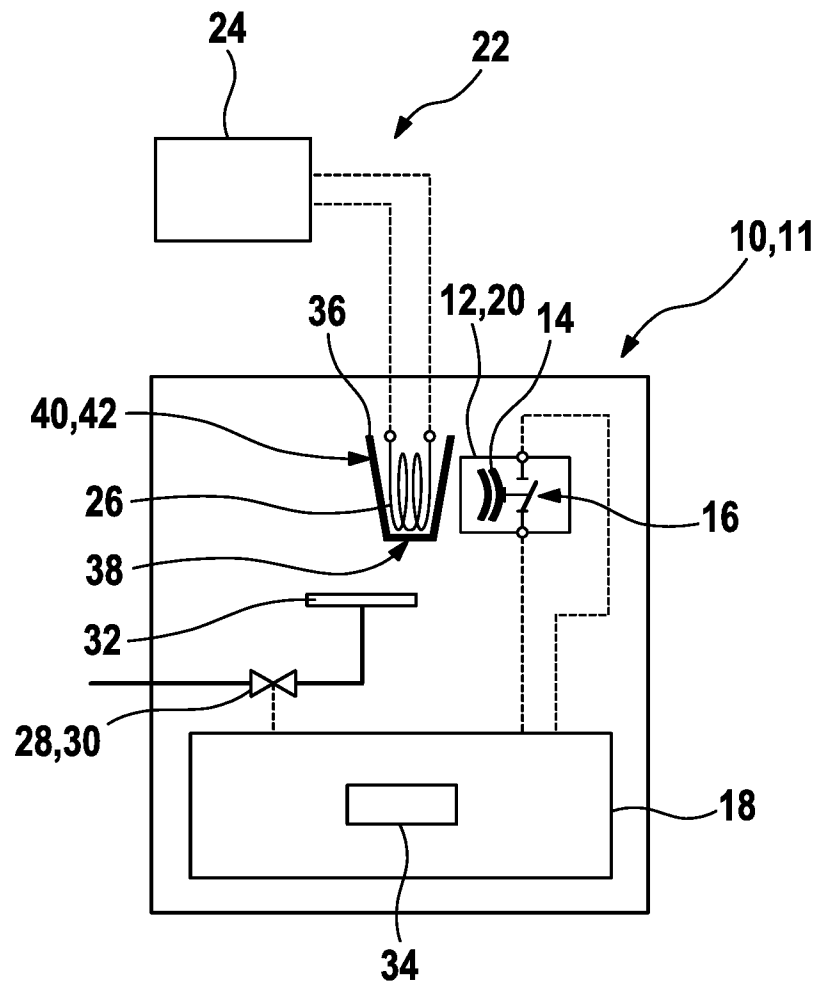


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/076310

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G01R 31/327**(2006.01)i; **G01R 31/333**(2006.01)i; **H02H 3/04**(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)

G01R; H02H

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	US 6246241 B1 (NEWLAND CHARLES A [US]) 12 June 2001 (2001-06-12) abstract column 4, line 53 - column 5, line 35	1-11
X	US 6472882 B1 (TIEMANN JEROME JOHNSON [US] ET AL) 29 October 2002 (2002-10-29) abstract column 3, line 12 - column 7, line 7; figures 1-5	1-11
X	CN 105589034 B (GUANGDONG HUATIAN ELECTRIC APPLIANCES CO LTD ET AL.) 11 September 2018 (2018-09-11) the whole document	1-11
A	US 2006208846 A1 (DAVIS GEORGE D [US] ET AL) 21 September 2006 (2006-09-21) abstract paragraph [0017] - paragraph [0029]; figures 1-9	1-11
A	DE 1067928 B (SCHIELE VERWALTUNGSGESELLSCHAFT M. B. H.) 29 October 1959 (1959-10-29) column 2, line 49 - column 3, line 17; figures 1-2	1-11

☒ 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

09 December 2019

Date of mailing of the international search report

17 December 2019

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

Bergado Colina, J

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/076310**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105548868 A (LUOYANG ELECTRO-OPTICAL EQUIPMENT RES INST AVIATION IND CORP OF CHINA) 04 May 2016 (2016-05-04) the whole document	1-11
A	CN 201615903 U (SUZHOU HUAZHAN SPACE APPLIANCES CO LTD) 27 October 2010 (2010-10-27) the whole document	1-11
A	DE 1176253 B (SCHUTZAPP GES PARIS & CO M B H) 20 August 1964 (1964-08-20) column 3, line 6 - column 4, line 62; figure 1	1-11
A	US 2541121 A (SPARKLIN CHARLES H) 13 February 1951 (1951-02-13) column 2, line 23 - column 5, line 17; figures 1-4	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/076310

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	6246241	B1	12 June 2001	US 6246241 B1	12 June 2001
				US 6407552 B1	18 June 2002
US	6472882	B1	29 October 2002	NONE	
CN	105589034	B	11 September 2018	NONE	
US	2006208846	A1	21 September 2006	EP 1859464 A1	28 November 2007
				JP 5020932 B2	05 September 2012
				JP 2008536259 A	04 September 2008
				US 2006208846 A1	21 September 2006
				WO 2006101676 A1	28 September 2006
DE	1067928	B	29 October 1959	NONE	
CN	105548868	A	04 May 2016	NONE	
CN	201615903	U	27 October 2010	NONE	
DE	1176253	B	20 August 1964	CH 414818 A	15 June 1966
				DE 1176253 B	20 August 1964
				NL 6403474 A	05 October 1964
US	2541121	A	13 February 1951	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G01R31/327 G01R31/333 H02H3/04
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G01R H02H

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	US 6 246 241 B1 (NEWLAND CHARLES A [US]) 12. Juni 2001 (2001-06-12) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 35 -----	1-11
X	US 6 472 882 B1 (TIEMANN JEROME JOHNSON [US] ET AL) 29. Oktober 2002 (2002-10-29) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 12 - Spalte 7, Zeile 7; Abbildungen 1-5 -----	1-11
X	CN 105 589 034 B (GUANGDONG HUATIAN ELECTRIC APPLIANCES CO LTD ET AL.) 11. September 2018 (2018-09-11) das ganze Dokument ----- -/-	1-11



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 erscheinen 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

9. Dezember 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/12/2019

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

Bergado Colina, J

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2006/208846 A1 (DAVIS GEORGE D [US] ET AL) 21. September 2006 (2006-09-21) Zusammenfassung Absatz [0017] - Absatz [0029]; Abbildungen 1-9	1-11
A	----- DE 10 67 928 B (SCHIELE VERWALTUNGSGESELLSCHAFT M. B. H.) 29. Oktober 1959 (1959-10-29) Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 17; Abbildungen 1-2	1-11
A	----- CN 105 548 868 A (LUOYANG ELECTRO-OPTICAL EQUIPMENT RES INST AVIATION IND CORP OF CHINA) 4. Mai 2016 (2016-05-04) das ganze Dokument	1-11
A	----- CN 201 615 903 U (SUZHOU HUAZHAN SPACE APPLIANCES CO LTD) 27. Oktober 2010 (2010-10-27) das ganze Dokument	1-11
A	----- DE 11 76 253 B (SCHUTZAPP GES PARIS & CO M B H) 20. August 1964 (1964-08-20) Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 4, Zeile 62; Abbildung 1	1-11
A	----- US 2 541 121 A (SPARKLIN CHARLES H) 13. Februar 1951 (1951-02-13) Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 17; Abbildungen 1-4	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/076310

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6246241	B1	12-06-2001	US 6246241 B1	12-06-2001
			US 6407552 B1	18-06-2002
US 6472882	B1	29-10-2002	KEINE	
CN 105589034	B	11-09-2018	KEINE	
US 2006208846	A1	21-09-2006	EP 1859464 A1	28-11-2007
			JP 5020932 B2	05-09-2012
			JP 2008536259 A	04-09-2008
			US 2006208846 A1	21-09-2006
			WO 2006101676 A1	28-09-2006
DE 1067928	B	29-10-1959	KEINE	
CN 105548868	A	04-05-2016	KEINE	
CN 201615903	U	27-10-2010	KEINE	
DE 1176253	B	20-08-1964	CH 414818 A	15-06-1966
			DE 1176253 B	20-08-1964
			NL 6403474 A	05-10-1964
US 2541121	A	13-02-1951	KEINE	