

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.12.2019 Patentblatt 2019/49**

(51) Int Cl.: *E05F 1/00* (2006.01) *E05F 3/22* (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19173941.6**

(22) Anmeldetag: 10.05.2019

(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**  
 Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **GEZE GmbH**  
**71229 Leonberg (DE)**

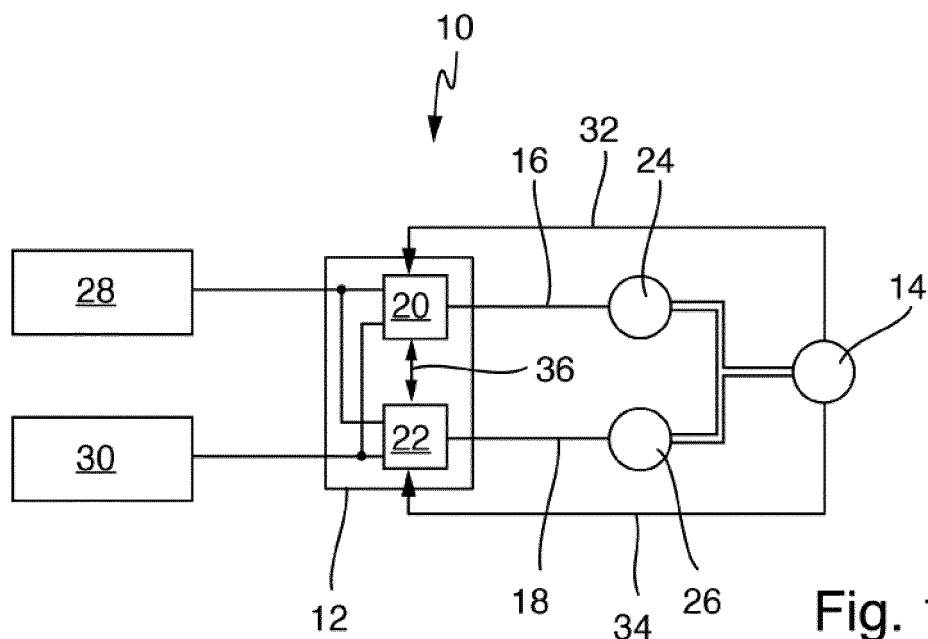
(72) Erfinder: **Hucker, Matthias**  
**76359 Marxzell (DE)**

(30) Priorität: 28.05.2018 DE 102018208426

(54) **VORRICHTUNG ZUM SPERREN DER FESTSTELLUNG EINES TÜR- ODER FENSTERFLÜGELS**

(57) Eine Vorrichtung zum Sperren der Feststellung eines über eine Feststellvorrichtung feststellbaren Flügels einer Tür, eines Fensters oder dergleichen umfasst eine insbesondere elektromotorisch und/oder elektromagnetisch betätigbare, über eine Steuerungseinrichtung ansteuerbare Sperre. Dabei ist die Steuerungseinrichtung ein- oder mehrfach redundant ausgeführt und

die Sperre über eine entsprechende Anzahl von Redundanzzweigen ansteuerbar, wobei die Funktionsfähigkeit der verschiedenen Redundanzzweige über die Steuerungseinrichtung jeweils überwachbar ist. Es wird auch eine Feststellanlage mit einer solchen Sperrvorrichtung angegeben.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Sperren der Feststellung eines über eine Feststellvorrichtung feststellbaren Flügels einer Tür, eines Fensters oder dergleichen, mit einer insbesondere elektromotorisch und/oder elektromagnetisch betätigbaren, über eine Steuerungseinrichtung ansteuerbaren Sperre. Sie betrifft ferner eine Anlage zur Feststellung eines Flügels einer Tür, eines Fensters oder dergleichen mit einer solchen Sperrvorrichtung.

**[0002]** Eine Feststellanlage ist eine Einrichtung zum Offenhalten von Brandabschlüssen wie insbesondere Brandschutztüren, Rauchschutztüren und/oder dergleichen. Sie sorgt dafür, dass Feuerschutzabschlüsse bzw. Rauchabschlüsse offengehalten werden, bei einem Brand bzw. im Fall von Rauchentwicklung jedoch sicher schließen.

**[0003]** Es sind unter anderem Feststellanlagen bekannt, die eine geöffnete Brandschutztür entgegen der Federkraft eines mechanischen Speichers eines Antriebs ständig offenhalten. Im Brandfall löst die Feststellanlage aus, wodurch die Tür durch die Federkraft des mechanischen Speichers schließt. Dabei umfasst die Feststellanlage in der Regel eine elektrische Energieversorgung, eine Feststellvorrichtung, eine Auslösevorrichtung und eine Branddetektion.

**[0004]** Auch Antriebe wie insbesondere Türschließer oder bewegliche Türflügel mit einem mechanischen Energiespeicher sind allgemein bekannt. Beim manuellen Öffnen des Türflügels wird der mechanische Energiespeicher mit potentieller Energie aufgeladen, welche den losgelassenen Flügel wieder schließt. Der mechanische Energiespeicher kann beispielsweise eine Federeinheit umfassen, die durch das manuelle Öffnen des Türflügels gespannt wird und sich mit dem Schließen des Türflügels wieder entspannt.

**[0005]** Zur Feststellung eines Flügels einer Tür, eines Fensters oder dergleichen wurde auch bereits eine Ruhestrom-Feststellvorrichtung vorgeschlagen, die auf einer einen Permanentmagneten und eine oder mehrere Spulen umfassenden Anordnung basiert. Dabei ist der Flügel bei nicht bestromter Spule durch den Permanentmagneten feststellbar, während die Feststellung mit einer zur Kompensation des Magnetfeldes des Permanentmagneten erfolgenden Bestromung der Spule auslösbar ist. Es kann beispielsweise ein an der Wand oder dem Türflügel vorgesehener Türhaftmagnet mit integrierten Spulen mit einer auf dem Türflügel angebrachten Ankerplatte zusammenwirken. Denkbar ist beispielsweise auch eine in einer Gleitschiene integrierte elektromechanische Feststellvorrichtung, bei der mittels eines Permanentmagneten ein in der Gleitschiene geführter Gleitstein direkt oder über eine mechanische Übersetzung feststellbar ist. Dabei muss die betreffende Anordnung nicht fest mit dem Türflügel verbunden sein (Freeswing).

**[0006]** Wird bei einer Tür mit zugeordnetem Antrieb bzw. Türschließer der Türflügel geöffnet, so wird poten-

tielle Energie in die Federeinheit des Antriebs bzw. Türschließers geladen. Erreicht beispielsweise bei einer Feststellvorrichtung mit Ankerplatte die Ankerplatte den Permanentmagneten, so hält dieser die Ankerplatte gegen die Schließkraft des Antriebs bzw. Türschließers fest. Zum Auslösen dieser Feststellung können eine oder mehrere Spulen bestromt werden, um das Magnetfeld des Permanentmagneten zu kompensieren. Durch die im Türschließer gespeicherte potentielle Energie entfernt sich mit dem Türflügel auch die Ankerplatte wieder vom Permanentmagneten, woraufhin der Türschließer den Türflügel schließt. Sobald die Ankerplatte hinreichend weit vom Permanentmagneten entfernt ist, wird der Strom durch die wenigstens eine Spule wieder abgeschaltet.

**[0007]** Eine solche Ruhestrom-Feststellvorrichtung besitzt gegenüber nach dem Arbeitsstromprinzip arbeitenden herkömmlichen Feststellvorrichtungen den wesentlichen Vorteil, dass nur für die relativ kurze Zeit des Auslösens der Feststellvorrichtung elektrische Energie benötigt wird.

**[0008]** Damit eine nach dem Ruhestromprinzip arbeitende Feststellvorrichtung sicher auslöst, wurde auch bereits vorgeschlagen, solche Feststellvorrichtungen bezüglich der Energieversorgung, der elektrischen Ansteuerung der Spulen und der Spulen selbst ein- oder mehrfach redundant auszuliegen.

**[0009]** Bei einer solchen redundant ausgelegten Feststellvorrichtung kann die Redundanz überwacht werden. Bei Ausfall eines Redundanzzweiges ist die Feststellvorrichtung über einen anderen Redundanzzweig auslösbar, woraufhin der Türflügel schließen kann.

**[0010]** Gegenüber den herkömmlichen Feststellvorrichtungen nach dem Arbeitsstromprinzip sowie gegenüber auf einem bistabilen Prinzip basierenden Feststellvorrichtungen weist eine Ruhestrom-Feststellvorrichtung nun aber insbesondere den Nachteil auf, dass sie im Alarmfall nicht mehr auslösen kann, wenn der Türflügel nach einem Ausfall des letzten Redundanzzweiges geöffnet wird und die Ankerplatte den Permanentmagneten erreicht. So besteht dann auch keine Möglichkeit mehr, die Auslösung der Feststellung über einen Redundanzzweig auszulösen.

**[0011]** Es sind auch bereits mechanische Sperren bekannt, durch die das Annähern der Ankerplatte an den Permanentmagneten verhindert werden kann, um eine Feststellung des Flügels zu verhindern. Solche Sperren sind üblicherweise elektromotorisch oder elektromagnetisch betätigbar. Um Energie zu sparen, kann auch die Ansteuerung einer solchen Sperre nach dem Ruhestromprinzip oder nach einem bistabilen Prinzip ausgeführt sein.

**[0012]** Tritt nun aber ein Fehler in der Ansteuerung einer solchen Sperre auf, so kann die Sperre nicht mehr aktiviert werden. Wird jetzt der Türflügel nach einem Ausfall des letzten Redundanzzweiges der Auslösevorrichtung geöffnet, wird sich die Ankerplatte dem Permanentmagneten nähern, wodurch der Türflügel offengehalten

wird. Die Tür bleibt demzufolge in einem Brandfall offen.

**[0013]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sperrvorrichtung sowie eine Feststellanlage der eingangs genannten Art anzugeben, bei denen die zuvor erwähnten Probleme beseitigt sind. Dabei soll insbesondere gewährleistet sein, dass die Sperre auch bei möglicherweise auftretenden Fehlern in deren Ansteuerung und insbesondere bei einer einfach- oder mehrfachredundant ausgeführten Ruhestrom-Feststellvorrichtung auch noch vor einem Ausfall des letzten Redundanzzweiges der Feststellvorrichtung noch sicher aktivierbar ist.

**[0014]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Sperrvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. eine Feststellanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 22 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung sowie der erfindungsgemäßen Feststellanlage ergeben sich aus den Unteransprüchen, der vorliegenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

**[0015]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Sperren der Feststellung eines über eine Feststellvorrichtung feststellbaren Flügels einer Tür, eines Fensters oder dergleichen umfasst eine insbesondere elektromotorisch und/oder elektromagnetisch betätigbare, über eine Steuerungseinrichtung ansteuerbare Sperre. Dabei ist die Steuerungseinrichtung ein- oder mehrfach redundant ausgeführt, wobei die Sperre über eine entsprechende Anzahl von Redundanzzweigen ansteuerbar und die Funktionsfähigkeit der verschiedenen Redundanzzweige über die Steuerungseinrichtung jeweils überwachbar ist.

**[0016]** Es ist somit auch bei einem vollständigen Ausfall bzw. einem Ausfall auch des letzten Redundanzzweiges der Ansteuerung der Feststellvorrichtung ausgeschlossen, dass der Flügel im Brandfall offengehalten wird, da die Sperre auch vor dem Ausfall des letzten Redundanzzweiges der Feststellvorrichtung noch sicher aktivierbar ist.

**[0017]** Bevorzugt ist die Funktionsfähigkeit eines jeweiligen Redundanzzweiges durch die Steuerungseinrichtung kontinuierlich oder in vorgebbaren zeitlichen Abständen überwachbar.

**[0018]** Gemäß einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung umfasst die Steuerungseinrichtung zumindest zwei redundant ausgeführte, jeweils einem Redundanzzweig zugeordnete Steuerkanäle.

**[0019]** Dabei ist über die verschiedenen Steuerkanäle der Steuerungseinrichtung vorteilhafterweise jeweils eine dem betreffenden Redundanzzweig zugeordnete eigene insbesondere elektromotorische und/oder elektromagnetische Betätigungseinrichtung zur Betätigung der Sperre ansteuerbar. Indem nicht nur redundante Steuerkanäle, sondern auch redundante Betätigungseinrichtungen zur Betätigung der Sperre vorgesehen sind, wird eine entsprechend höhere Sicherheit bei der Ansteuerung der Sperre erreicht.

**[0020]** Zur weiteren Erhöhung der Sicherheit der An-

steuerung der Sperre ist insbesondere auch von Vorteil, wenn den verschiedenen Redundanzzweigen zu deren Versorgung mit insbesondere elektrischer Energie jeweils eine eigene Energiequelle zugeordnet ist, wobei über die einem jeweiligen Redundanzzweig zugeordnete Energiequelle bevorzugt jeweils auch zumindest ein weiterer Redundanzzweig mit Energie versorgbar ist.

**[0021]** Bevorzugt ist über den Steuerkanal eines jeweiligen Redundanzzweiges sowohl die dem betreffenden Redundanzzweig zugeordnete Energiequelle als auch die einem jeweiligen weiteren Redundanzzweig zugeordnete Energiequelle überwachbar.

**[0022]** Fällt beispielsweise eine einem Redundanzzweig zugeordnete Energiequelle aus, so kann dieser Redundanzzweig auch über die Energiequelle wenigstens eines weiteren Redundanzzweiges mit Energie versorgt werden.

**[0023]** Vorteilhafterweise sind die verschiedenen Energiequellen über den Steuerkanal eines jeweiligen Redundanzzweiges kontinuierlich oder in vorgebbaren zeitlichen Abständen überwachbar.

**[0024]** Gemäß einer weiteren bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung ist, insbesondere bei ausgelöster Feststellung des Flügels, zur Überwachung der Funktionsfähigkeit eines jeweiligen Redundanzzweiges die diesem zugeordnete Betätigungseinheit durch den dem Redundanzzweig zugeordneten Steuerkanal der Steuerungseinrichtung ansteuerbar und durch diesen Steuerkanal anhand einer Rückmeldung feststellbar, ob die Sperre aktiviert wurde oder nicht.

**[0025]** Ein jeweiliger Steuerkanal kann somit bei ausgelöster Feststellung testen, ob er über die zugeordnete Betätigungseinheit die Sperre aktivieren kann. Über die Rückmeldung kann er die Aktivierbarkeit der Sperre überwachen.

**[0026]** Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn, insbesondere bei aktivierter Feststellung des Flügels, zur Überwachung der Funktionsfähigkeit eines jeweiligen Redundanzzweiges die diesem zugeordnete Betätigungseinheit durch den dem Redundanzzweig zugeordneten Steuerkanal der Steuerungseinrichtung ansteuerbar und durch diesen Steuerkanal der durch die Betätigungseinrichtung fließende Strom überwachbar ist.

**[0027]** Bei aktivierter Feststellung, bei der beispielsweise eine Ankerplatte an einem Permanentmagneten anliegt, ist somit eine unvollständige Testung eines jeweiligen Redundanzzweiges möglich, indem die zugeordnete Betätigungseinheit beispielsweise nur mit so viel Energie versorgt wird, dass die Sperre nicht weiter bewegt oder gedreht bzw. gegen einen Anschlag gedrückt wird. Der dabei durch die Betätigungseinrichtung fließende Strom wird dann überwacht.

**[0028]** Zweckmäßigerweise ist die Steuerungseinrichtung so ausgeführt, dass über deren Steuerkanäle eine gegenseitige Überwachung der verschiedenen Redundanzzweige erfolgt.

**[0029]** Vorteilhafterweise kann die Steuerungseinrich-

tung zudem so ausgeführt sein, dass bei einem erkannten Fehler eines jeweiligen Redundanzzweiges die Sperre nach gelöster Feststellung des Flügels über wenigstens einen weiteren Redundanzzweig aktivierbar ist.

**[0030]** Gemäß einer vorteilhaften praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung ist als Sperre eine elektromotorisch betätigbare bistabile Sperre vorgesehen, wobei eine jeweilige Betätigungseinrichtung bevorzugt einen Elektromotor umfasst.

**[0031]** Gemäß einer vorteilhaften alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung kann als Sperre auch eine elektromagnetisch betätigbare Sperre vorgesehen sein.

**[0032]** Dabei umfasst die Sperre vorteilhafter Weise eine bistabile elektromagnetisch betätigbare Sperre. In diesem Fall umfasst eine jeweilige Betätigungseinrichtung bevorzugt zwei bistabile Elektromagnete oder einen bistabilen Elektromagneten mit zwei Spuleneinheiten.

**[0033]** Der Anker eines jeweiligen bistabilen Elektromagneten ist zur Betätigung der Sperre bevorzugt über eine mechanische Übersetzung mit der Sperre koppelbar oder gekoppelt. Dadurch kann insbesondere ein fehlerhaftes Zurücksetzen der Sperre bei anschlagendem Flügel verhindert werden.

**[0034]** Gemäß einer vorteilhaften alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung kann als Sperre auch eine nach dem Ruhestromprinzip elektromagnetisch betätigbare Sperre vorgesehen sein.

**[0035]** In diesem Fall umfasst eine jeweilige Betätigungseinrichtung bevorzugt einen Permanentmagneten und wenigstens eine diesem zugeordnete elektrische Spule, wobei die Sperre bei nicht bestromter elektrischer Spule durch das Magnetfeld des Permanentmagneten in ihrem deaktivierten Zustand gehalten und bei einer Bestromung der elektrischen Spule und einer dadurch bewirkten Kompensation des Magnetfeldes des Permanentmagneten insbesondere durch die Schwerkraft, eine Federkraft und/oder dergleichen aktivierbar ist. In diesem Fall ist lediglich eine unvollständige Testung der Ansteuerung der Sperre möglich, da die aktivierte Sperre nur manuell deaktiviert werden kann.

**[0036]** Die erfindungsgemäße Anlage zur Feststellung eines Flügels einer Tür, eines Fensters oder dergleichen umfasst einen Antrieb mit wenigstens einem mechanischen Energiespeicher, der durch eine Öffnungsbewegung des Flügels aufgeladen und mit einer Schließbewegung des Flügels entladen wird. Dabei kann es sich bei dem Antrieb insbesondere um einen Türschließer handeln. Zudem umfasst die erfindungsgemäße Feststellanlage eine nach dem Ruhestromprinzip arbeitende Feststellvorrichtung mit einer Permanentmagneteinheit zur Feststellung des Flügels und wenigstens einer elektrischen Spule, die über eine Steuerungseinrichtung so ansteuerbar ist, dass eine Kompensation des Magnetfeldes und damit eine Auslösung der Feststellvorrichtung und Freigabe des Flügels erfolgt, sowie eine erfindungsgemäße Sperrvorrichtung. Bevorzugt ist dabei die Feststellvorrichtung insbesondere bezüglich der Energiever-

sorgung, der elektrischen Ansteuerung der wenigstens einen Spule und/oder der Spule selbst durch eine entsprechende Anzahl von Redundanzzweigen ein- oder mehrfach redundant ausgeführt.

**[0037]** Indem erfindungsgemäß auch die Sperre über eine entsprechende Anzahl von Redundanzzweigen ein- oder mehrfach redundant ansteuerbar und die Funktionsfähigkeit der verschiedenen der Sperre zugeordneten Redundanzzweige über die zugeordnete Steuerungseinrichtung überwachbar ist, ist auch bei einem vollständigen Ausfall bzw. einem Ausfall auch des letzten Redundanzzweiges einer Ruhestrom-Feststellvorrichtung ausgeschlossen, dass der Flügel im Brandfall offengehalten wird, da die Sperre auch vor dem Ausfall des letzten Redundanzzweiges der Feststellvorrichtung noch sicher aktivierbar ist.

**[0038]** Bevorzugt sind die Redundanzzweige zur Ansteuerung der Sperre und die Redundanzzweige zur Ansteuerung der Feststellvorrichtung zumindest teilweise getrennt voneinander ausgeführt sind, wobei die getrennt voneinander ausgeführten Redundanzzweige vorteilhafterweise über eine Kommunikationsverbindung miteinander verbindbar oder verbunden sind.

**[0039]** In bestimmten Fällen ist auch von Vorteil, wenn die Redundanzzweige zur Ansteuerung der Sperre und die Redundanzzweige zur Ansteuerung der Feststellvorrichtung zumindest teilweise gemeinsame Bauelemente wie insbesondere gemeinsame Energiequellen, eine gemeinsame Steuerungseinrichtung bzw. gemeinsame Mikrocontroller und/oder dergleichen umfassen und/oder zur Ansteuerung der Sperre und zur Ansteuerung der Feststellvorrichtung gemeinsame Redundanzzweige vorgesehen sind.

**[0040]** Bevorzugt sind die Sperrvorrichtung und die Feststellvorrichtung über die Redundanzzweige so ansteuerbar, dass bei aktivierter Feststellung des Flügels bei einem erkannten Fehler eines jeweiligen Redundanzzweiges der Sperrvorrichtung zunächst die Feststellvorrichtung auslösbar und nach gelöster Feststellung des Flügels über wenigstens einen weiteren Redundanzzweig der Sperrvorrichtung die Sperre aktivierbar ist.

**[0041]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung und

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Feststellanlage.

**[0042]** Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 zum Sperren der Feststellung eines über eine Feststellvorrichtung feststellbaren Flügels einer Tür, eines Fensters oder dergleichen.

**[0043]** Die Sperrvorrichtung 10 umfasst eine insbesondere elektromotorisch und/oder elektromagnetisch betätigbare, über eine Steuerungseinrichtung 12 ansteuerbare Sperre 14. Dabei ist die Steuerungseinrichtung 12 ein- oder mehrfach redundant ausgeführt und die Sperre 14 über eine entsprechende Anzahl von Redundanzzweigen 16, 18 ansteuerbar, deren Funktionsfähigkeit jeweils über die Steuerungseinrichtung 12 überwachbar ist.

**[0044]** Die Funktionsfähigkeit eines jeweiligen Redundanzzweiges 16, 18 kann durch die Steuerungseinrichtung 12 insbesondere kontinuierlich oder in vorgebbaren zeitlichen Abständen überwachbar sein.

**[0045]** Die Steuerungseinrichtung 12 umfasst zumindest zwei redundant ausgeführte, jeweils einem Redundanzzweig 16, 18 zugeordnete Steuerkanäle 20, 22, über die jeweils eine dem betreffenden Redundanzzweig 16, 18 zugeordnete eigene insbesondere elektromotorische und/oder elektromagnetische Betätigungseinrichtung 24, 26 zur Betätigung der Sperre 14 ansteuerbar ist.

**[0046]** Den verschiedenen Redundanzzweigen 16, 18 ist zu deren Versorgung mit insbesondere elektrischer Energie jeweils eine eigene Energiequelle 28, 30 zugeordnet. Wie aus der Fig. 1 ersichtlich, kann dabei über die einem jeweiligen Redundanzzweig zugeordnete Energiequelle 28, 30 bevorzugt jeweils auch zumindest ein weiterer Redundanzzweig 16, 18 mit Energie versorgbar sein.

**[0047]** Über den Steuerkanal 20, 22 eines jeweiligen Redundanzzweiges 16, 18 kann sowohl die dem betreffenden Redundanzzweig 16, 18 zugeordnete Energiequelle 28, 30 als auch die einem jeweiligen weiteren Redundanzzweig 16, 18 zugeordnete Energiequelle 28, 30 überwachbar sein. Dabei können die verschiedenen Energiequellen 28, 30 über den Steuerkanal 20, 22 eines jeweiligen Redundanzzweiges 16, 18 insbesondere kontinuierlich oder in vorgebbaren zeitlichen Abständen überwachbar sein.

**[0048]** Insbesondere bei ausgelöster Feststellung des Flügels kann zur Überwachung der Funktionsfähigkeit eines jeweiligen Redundanzzweiges 16, 18 die diesem zugeordnete Betätigungseinheit 24, 26 durch den dem betreffenden Redundanzzweig 16, 18 zugeordneten Steuerkanal 20, 22 der Steuerungseinrichtung 12 ansteuerbar sein, wobei durch diesen Steuerkanal 20, 22 dann anhand einer Rückmeldung 32, 34 feststellbar ist, ob die Sperre 14 aktiviert wurde oder nicht.

**[0049]** Insbesondere bei aktivierter Feststellung des Flügels kann zur Überwachung der Funktionsfähigkeit eines jeweiligen Redundanzzweiges 16, 18 die diesem zugeordnete Betätigungseinheit 24, 26 durch den dem Redundanzzweig 16, 18 zugeordneten Steuerkanal 20, 22 der Steuerungseinrichtung 12 ansteuerbar und durch diesen Steuerkanal 20, 22 der durch die Betätigungseinrichtung 24, 26 fließende Strom überwachbar sein.

**[0050]** Wie in Fig. 1 durch die bidirektionale Verbindung 36 zwischen den beiden Steuerkanälen 20, 22 angedeutet, kann die Steuerungseinrichtung 12 insbeson-

dere auch so ausgeführt sein, dass über deren Steuerkanäle 20, 22 eine gegenseitige Überwachung der verschiedenen Redundanzzweige 16, 18 erfolgt.

**[0051]** Darüber hinaus kann die Steuerungseinrichtung 12 insbesondere auch so ausgeführt sein, dass bei einem erkannten Fehler eines jeweiligen Redundanzzweiges 16, 18 die Sperre 14 nach gelöster Feststellung des Flügels über wenigstens einen weiteren Redundanzzweig 16, 18 aktivierbar ist.

**[0052]** Als Sperre 14 kann beispielsweise eine elektromotorisch betätigbare bistabile Sperre vorgesehen sein. In diesem Fall umfasst ein jeweilige Betätigungseinrichtung 24, 26 einen Elektromotor.

**[0053]** Zur Steuerung der Sperre stehen im vorliegenden Fall beispielsweise zwei vollständig redundant aufgebaute Kanäle bzw. Redundanzzweige 16, 18 zur Verfügung. Jeder Redundanzzweig 16, 18 wird aus zwei verschiedenen Energiequellen 28, 30 versorgt und kann unabhängig vom jeweils anderen Redundanzzweig 16, 18 die Sperre 14 und seine eigene Betätigungseinrichtung 24, 26 bzw. Elektromotor aktivieren. Jeder Kanal bzw. Redundanzzweig 16, 18 überwacht kontinuierlich oder testet regelmäßig oder in vorgebbaren zeitlichen Abständen beide Energiequellen 28, 30. Jeder Steuerkanal 20, 24 bzw. jeder Redundanzzweig 16, 18 testet bei ausgelöster Feststellung, ob er mit seiner Betätigungseinrichtung 24, 26 bzw. Elektromotor die Sperre 14 aktivieren kann und überwacht dies mittels der zugeordneten Rückmeldung 32, 34.

**[0054]** Bei aktiver Feststellung, bei der beispielsweise eine Ankerplatte am Permanentmagneten der Feststellvorrichtung anliegt, ist eine unvollständige Testung möglich, indem jede Betätigungseinrichtung 24, 26 bzw. jeder Elektromotor nur mit so viel Energie versorgt wird, dass dieser sich nicht dreht (z.B. mit wenig Energie gegen einen Anschlag gedrückt wird) und der durch die Betätigungseinrichtung 24, 26 bzw. den Elektromotor fließende Strom überwacht wird.

**[0055]** Wird ein Fehler in einem Redundanzzweig 16, 18 erkannt, löst die Feststellung des Flügels aus (falls die Feststellung beispielsweise durch eine am Permanentmagneten anliegende Ankerplatte aktiviert ist), und die Sperre 14 wird über wenigstens einen anderen Redundanzzweig 16, 18 aktiviert. Eine weitere Feststellung des Türflügels ist jetzt nicht mehr möglich.

**[0056]** Als Sperre 14 kann beispielsweise auch eine elektromagnetisch betätigbare Sperre vorgesehen sein. Dabei kann die Sperre 14 beispielsweise als eine bistabile elektromagnetisch betätigbare Sperre oder als eine nach dem Ruhestromprinzip elektromagnetisch betätigbare Sperre ausgeführt sein. Im Fall einer bistabilen elektromagnetisch betätigbaren Sperre 14 kann eine jeweilige Betätigungseinrichtung 24, 26 beispielsweise zwei bistabile Elektromagnete oder einen bistabilen Elektromagneten mit zwei Spuleneinheiten umfassen. Der Anker eines jeweiligen bistabilen Elektromagneten kann zur Betätigung der Sperre 14 über eine mechanische Übersetzung mit der Sperre 14 koppelbar oder gekoppelt sein,

wodurch ein fehlerhaftes Zurücksetzen der Sperre 14 bei anschlagendem Flügel ausgeschlossen ist.

**[0057]** Im Fall einer nach dem Ruhestromprinzip elektromagnetisch betätigbaren Sperre 14 kann eine jeweilige Betätigungseinrichtung 24, 26 einen Permanentmagneten und wenigstens eine diesem zugeordnete elektrische Spule umfassen, wobei die Sperre 14 bei nicht bestromter elektrischer Spule durch das Magnetfeld des Permanentmagneten in ihrem deaktivierten Zustand gehalten und bei einer Bestromung der elektrischen Spule und einer dadurch bewirkten Kompensation des Magnetfeldes des Permanentmagneten insbesondere durch die Schwerkraft, eine Federkraft und/oder dergleichen aktivierbar ist.

**[0058]** Bei einer solchen Ausführung können die Redundanzzweige 16, 18 allerdings nur unvollständig getestet werden, da die aktivierte Sperre 14 lediglich manuell deaktiviert werden kann.

**[0059]** Die insbesondere jeweils als elektrische Energiequellen vorgesehenen Energiequellen 28, 30 können jeweils ein Stromnetz, wenigstens einen Akkumulator, wenigstens eine Batterie und/oder dergleichen umfassen.

**[0060]** Fig. 2 zeigt in schematischer Darstellung eine beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anlage 38 zur Feststellung eines Flügels einer Tür, eines Fensters oder dergleichen. Die Anlage 38 umfasst einen beispielsweise als Türschließer ausgeführten Antrieb 40 mit wenigstens einem mechanischen Energiespeicher, der durch eine Öffnungsbewegung des Flügels aufgeladen und mit einer Schließbewegung des Flügels entladen wird, eine nach dem Ruhestromprinzip arbeitende Feststellvorrichtung 42 mit einer Permanentmagneteneinheit 44 zur Feststellung des mit einer Ankerplatte 50 versehenen Flügels und wenigstens einer elektrischen Spule 46, die über eine Steuerungseinrichtung so ansteuerbar ist, dass eine Kompensation des Magnetfeldes und damit eine Auslösung der Feststellvorrichtung 42 und Freigabe des Flügels erfolgt, sowie eine erfindungsgemäße Sperrvorrichtung 10, die beispielsweise so ausgeführt sein kann, wie dies anhand der Fig. 1 beschrieben wurde.

**[0061]** Die Feststellvorrichtung 42 kann insbesondere bezüglich der Energieversorgung, der elektrischen Ansteuerung der wenigstens einen Spule 46 und/oder der Spule 46 selbst ein- oder mehrfach redundant ausgeführt sein und dazu eine entsprechende Anzahl von Redundanzzweigen 48 umfassen.

**[0062]** Die Redundanzzweige 16, 18 zur Ansteuerung der Sperre 14 und die Redundanzzweige 48 zur Ansteuerung der Feststellvorrichtung 42 können zumindest teilweise getrennt voneinander ausgeführt sein, wobei die getrennt voneinander ausgeführten Redundanzzweige 16, 18 bzw. 42 über eine Kommunikationsverbindung miteinander verbindbar oder verbunden sein können.

**[0063]** Die Redundanzzweige 16, 18 zur Ansteuerung der Sperre 14 und die Redundanzzweige 42 zur Ansteuerung der Feststellvorrichtung 42 können jedoch auch zumindest teilweise gemeinsame Bauelemente wie ins-

besondere gemeinsame Energiequellen, eine gemeinsame Steuerungseinrichtung bzw. gemeinsame Mikrocontroller und/oder dergleichen umfassen. Denkbar sind insbesondere auch solche Ausführungen, bei denen zur Ansteuerung der Sperre 14 und zur Ansteuerung der Feststellvorrichtung 42 gemeinsame Redundanzzweige vorgesehen sind.

**[0064]** Die Sperrvorrichtung 10 und die Feststellvorrichtung 42 können über die Redundanzzweige 16, 18, 42 insbesondere so ansteuerbar sein, dass bei aktivierter Feststellung des Flügels bei einem erkannten Fehler eines jeweiligen Redundanzzweiges 16, 18 der Sperrvorrichtung 10 zunächst die Feststellvorrichtung 42 auslösbar und nach gelöster Feststellung des Flügels über wenigstens einen weiteren Redundanzzweig 16, 18 der Sperrvorrichtung 10 die Sperre 14 aktivierbar ist.

**[0065]** Die redundante Ansteuerung der Sperre 14 kann beispielsweise als eigene unabhängige Baugruppe realisiert sein, die mit der Ansteuerung der Feststellung kommuniziert, oder aber auch Bestandteil der Ansteuerung der Feststellung sein. Im letzteren Fall können beide Ansteuerungen gemeinsame Bauelemente oder auch gemeinsame Redundanzzweige nutzen.

#### **[0066]** Bezuaszeichenliste

10	Sperrvorrichtung
12	Steuerungseinrichtung
14	Sperre
16	Redundanzweig der Sperrvorrichtung
18	Redundanzweig der Sperrvorrichtung
20	Steuerkanal
22	Steuerkanal
24	Betätigungseinrichtung
26	Betätigungseinrichtung
28	Energiequelle
30	Energiequelle
32	Rückmeldung
34	Rückmeldung
36	Bidirektionale Verbindung
38	Feststellanlage
40	Antrieb
42	Feststellvorrichtung
44	Permanentmagneteneinheit
46	elektrische Spule
48	Redundanzweig der Feststellvorrichtung
50	Ankerplatte

#### **Patentansprüche**

1. Vorrichtung (10) zum Sperren der Feststellung eines über eine Feststellvorrichtung feststellbaren Flügels einer Tür, eines Fensters oder dergleichen, mit einer insbesondere elektromotorisch und/oder elektromagnetisch betätigbaren, über eine Steuerungseinrichtung (12) ansteuerbaren Sperre (14), wobei die Steuerungseinrichtung (12) ein- oder mehrfach redundant ausgeführt, die Sperre (14) über eine entspre-

chende Anzahl von Redundanzzweigen (16,18) ansteuerbar und die Funktionsfähigkeit der verschiedenen Redundanzzweige (16,18) über die Steuerungseinrichtung (12) jeweils überwachbar ist.

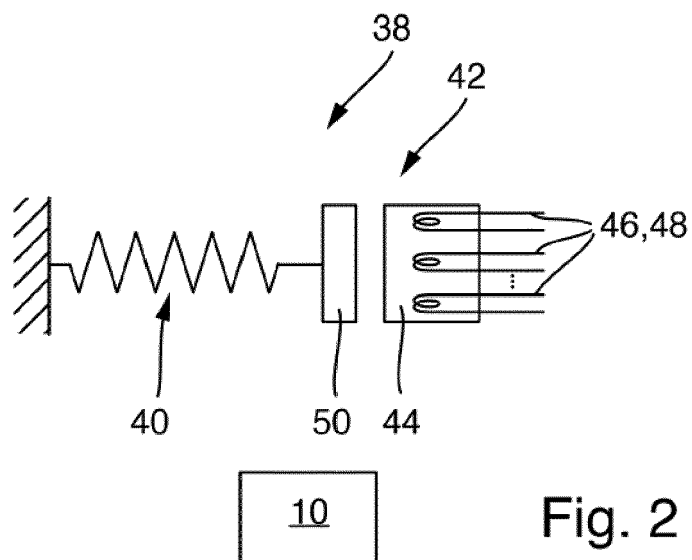
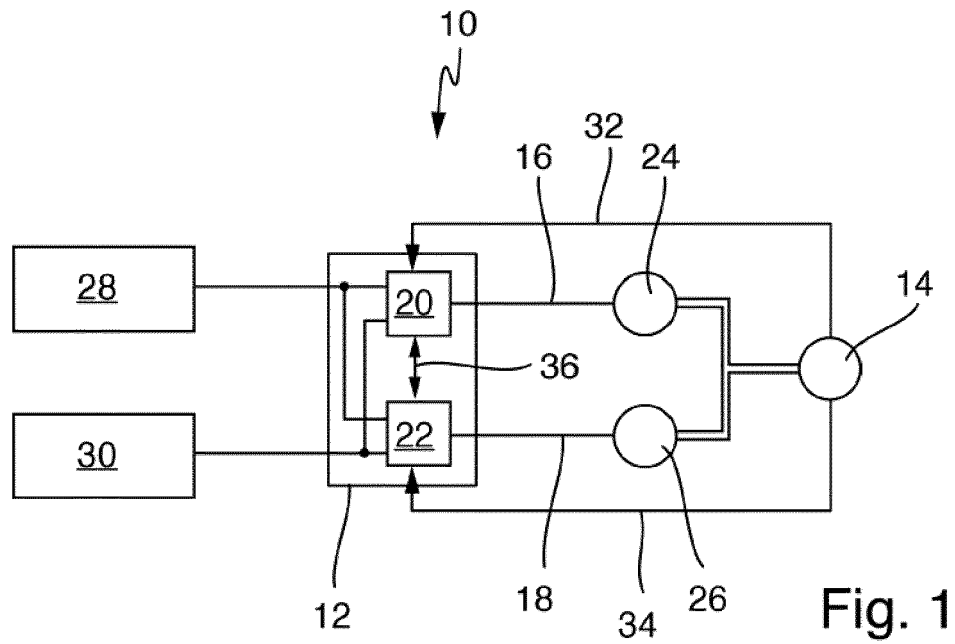
2. Sperrvorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsfähigkeit eines jeweiligen Redundanzzweiges (16,18) durch die Steuerungseinrichtung (12) kontinuierlich überwachbar ist.
3. Sperrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsfähigkeit eines jeweiligen Redundanzzweiges (16,18) durch die Steuerungseinrichtung (12) in vorgebbaren zeitlichen Abständen überwachbar ist.
4. Sperrvorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung (12) zumindest zwei redundant ausgeführte, jeweils einem Redundanzweig (16,18) zugeordnete Steuerkanäle (20,22) umfasst.
5. Sperrvorrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** über die verschiedenen Steuerkanäle (20,22) der Steuerungseinrichtung (12) jeweils eine dem betreffenden Redundanzweig (16,18) zugeordnete eigene insbesondere elektromotorische und/oder elektromagnetische Betätigungseinrichtung (24,26) zur Betätigung der Sperre (14) ansteuerbar ist.
6. Sperrvorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** den verschiedenen Redundanzzweigen (16,18) zu deren Versorgung mit insbesondere elektrischer Energie jeweils eine eigene Energiequelle (28,30) zugeordnet ist, wobei über die einem jeweiligen Redundanzweig zugeordnete Energiequelle (28,30) bevorzugt jeweils auch zumindest ein weiterer Redundanzweig (16,18) mit Energie versorgbar ist.
7. Sperrvorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** über den Steuerkanal (20,22) eines jeweiligen Redundanzzweiges (16,18) sowohl die dem betreffenden Redundanzweig zugeordnete Energiequelle (28,30) als auch die einem jeweiligen weiteren Redundanzweig (16,18) zugeordnete Energiequelle (28,30) überwachbar ist.
8. Sperrvorrichtung nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die verschiedenen Energiequellen (28,30) über den Steuerkanal (20,22) eines jeweiligen Redundanzzweiges (16,18)

kontinuierlich überwachbar sind.

9. Sperrvorrichtung nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die verschiedenen Energiequellen (28,30) über den Steuerkanal (20,22) eines jeweiligen Redundanzzweiges (16,18) in vorgebbaren zeitlichen Abständen überwachbar sind.
10. Sperrvorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** insbesondere bei ausgelöster Feststellung des Flügels zur Überwachung der Funktionsfähigkeit eines jeweiligen Redundanzzweiges (16,18) die diesem zugeordnete Betätigungseinheit (24,26) durch den dem Redundanzweig (16,18) zugeordneten Steuerkanal (20,22) der Steuerungseinrichtung (12) ansteuerbar und durch diesen Steuerkanal (20,22) anhand einer Rückmeldung (32,34) feststellbar ist, ob die Sperre (14) aktiviert wurde oder nicht.
11. Sperrvorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** insbesondere bei aktivierter Feststellung des Flügels zur Überwachung der Funktionsfähigkeit eines jeweiligen Redundanzzweiges (16,18) die diesem zugeordnete Betätigungseinheit (24,26) durch den dem Redundanzweig (16,18) zugeordneten Steuerkanal (20,22) der Steuerungseinrichtung (12) ansteuerbar und durch diesen Steuerkanal (20,22) der durch die Betätigungseinrichtung (24,26) fließende Strom überwachbar ist.
12. Sperrvorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung (12) so ausgeführt ist, dass über deren Steuerkanäle (20,22) eine gegenseitige Überwachung der verschiedenen Redundanzzweige (16,18) erfolgt.
13. Sperrvorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung (12) so ausgeführt ist, dass bei einem erkannten Fehler eines jeweiligen Redundanzzweiges (16,18) die Sperre (14) nach gelöster Feststellung des Flügels über wenigstens einen weiteren Redundanzweig (16,18) aktivierbar ist.
14. Sperrvorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** als Sperre (14) eine elektromotorisch betätigbare bistabile Sperre vorgesehen ist.

15. Sperrvorrichtung nach Anspruch 14,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** eine jeweilige Betätigungseinrichtung (24,26) einen Elektromotor umfasst.
16. Sperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** als Sperre (14) eine elektromagnetisch betätigbare Sperre vorgesehen ist.
17. Sperrvorrichtung nach Anspruch 16,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** als Sperre (14) eine bistabile elektromagnetisch betätigbare Sperre vorgesehen ist.
18. Sperrvorrichtung nach Anspruch 17,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** eine jeweilige Betätigungseinrichtung (24,26) zwei bistabile Elektromagnete oder einen bistabilen Elektromagneten mit zwei Spuleneinheiten umfasst.
19. Sperrvorrichtung nach Anspruch 18,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Anker eines jeweiligen bistabilen Elektromagneten zur Betätigung der Sperre (14) über eine mechanische Übersetzung mit der Sperre koppelbar oder gekoppelt ist.
20. Sperrvorrichtung nach Anspruch 16,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** als Sperre (14) eine nach dem Ruhestromprinzip elektromagnetisch betätigbare Sperre vorgesehen ist.
21. Sperrvorrichtung nach Anspruch 20,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** eine jeweilige Betätigungseinrichtung (24,26) einen Permanentmagneten und wenigstens eine diesem zugeordnete elektrische Spule umfasst, wobei die Sperre (14) bei nicht bestromter elektrischer Spule durch das Magnetfeld des Permanentmagneten in ihrem deaktivierten Zustand gehalten und bei einer Bestromung der elektrischen Spule und einer dadurch bewirkten Kompensation des Magnetfeldes des Permanentmagneten insbesondere durch die Schwerkraft, eine Federkraft und/oder dergleichen aktivierbar ist.
22. Anlage (38) zur Feststellung eines Flügels einer Tür, eines Fensters oder dergleichen, mit einem Antrieb (40) mit wenigstens einem mechanischen Energiespeicher, der durch eine Öffnungsbewegung des Flügels aufgeladen und mit einer Schließbewegung des Flügels entladen wird, einer nach dem Ruhestromprinzip arbeitenden Feststellvorrichtung (42) mit einer Permanentmagneteinheit (44) zur Feststellung des Flügels und wenigstens einer elektrischen Spule (46), die über eine Steuerungseinrichtung so ansteuerbar ist, dass eine Kompensation des Magnetfeldes und damit eine Auslösung der Feststellvorrichtung (42) und Freigabe des Flügels erfolgt,
- und einer Sperrvorrichtung (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche zum Sperren der Feststellung des über die Feststellvorrichtung (42) feststellbaren Flügels.
23. Anlage nach Anspruch 22,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Feststellvorrichtung (42) insbesondere bezüglich der Energieversorgung, der elektrischen Ansteuerung der wenigstens einen Spule (46) und/oder der Spule (46) selbst ein- oder mehrfach redundant ausgeführt ist und dazu eine entsprechende Anzahl von Redundanzzweigen (48) umfasst.
24. Anlage nach Anspruch 23,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Redundanzzweige (16,18) zur Ansteuerung der Sperre (14) und die Redundanzzweige (48) zur Ansteuerung der Feststellvorrichtung (42) zumindest teilweise getrennt voneinander ausgeführt sind, wobei die getrennt voneinander ausgeführten Redundanzzweige (16,18 bzw. 42) vorzugsweise über eine Kommunikationsverbindung miteinander verbindbar oder verbunden sind.
25. Anlage nach Anspruch 23 oder 24,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Redundanzzweige (16,18) zur Ansteuerung der Sperre (14) und die Redundanzzweige (42) zur Ansteuerung der Feststellvorrichtung (42) zumindest teilweise gemeinsame Bauelemente wie insbesondere gemeinsame Energiequellen, eine gemeinsame Steuerungseinrichtung bzw. gemeinsame Mikrocontroller und/oder dergleichen umfassen und/oder zur Ansteuerung der Sperre (14) und zur Ansteuerung der Feststellvorrichtung (42) gemeinsame Redundanzzweige vorgesehen sind.
26. Anlage nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrvorrichtung (10) und die Feststellvorrichtung (42) über die Redundanzzweige (16,18, 42) so ansteuerbar sind, dass bei aktivierter Feststellung des Flügels bei einem erkannten Fehler eines jeweiligen Redundanzzweiges (16,18) der Sperrvorrichtung (10) zunächst die Feststellvorrichtung (42) auslösbar und nach gelöster Feststellung des Flügels über wenigstens einen weiteren Redundanzzweig (16,18) der Sperrvorrichtung (10) die Sperre (14) aktivierbar ist.







## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 17 3941

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	EP 3 064 692 A1 (DORMA DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 7. September 2016 (2016-09-07) * Absatz [0048] - Absatz [0054] * * Abbildungen 1-2 *	1-3,6, 13-21 4,5, 7-12, 22-26	INV. E05F1/00 E05F3/22
A	----- EP 2 400 104 A2 (HOERMANN KG [DE]) 28. Dezember 2011 (2011-12-28) * Absatz [0049] - Absatz [0057] * * Abbildung 1 * -----	1-26	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>27. September 2019</b>	Prüfer <b>Prieto, Daniel</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 17 3941

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-09-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 3064692	A1	07-09-2016	DE 102015102911 A1 EP 3064692 A1	08-09-2016 07-09-2016
15	EP 2400104	A2	28-12-2011	DE 102010024755 A1 EP 2400104 A2	29-12-2011 28-12-2011
20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82