

(19)



(11)

EP 2 626 494 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.08.2013 Patentblatt 2013/33

(51) Int Cl.:
E05F 15/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13000459.1**

(22) Anmeldetag: **31.01.2013**

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

(30) Priorität: **11.02.2012 DE 102012002821**

(71) Anmelder: **ROTO FRANK AG**
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)

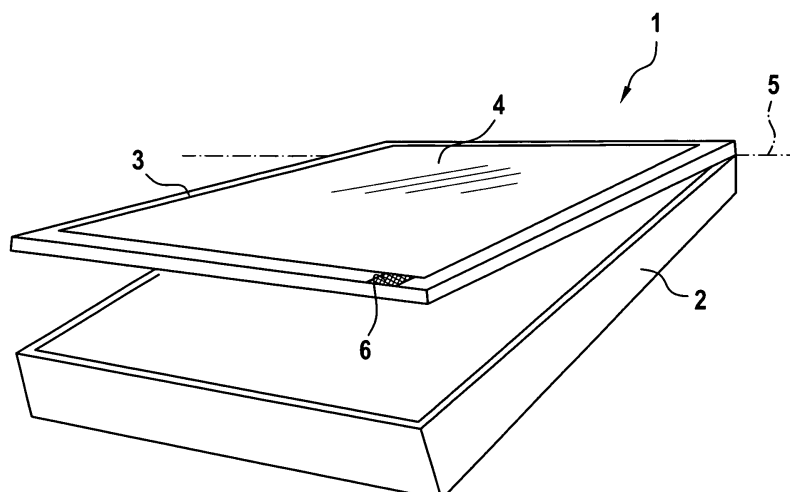
(72) Erfinder:
• **Grimm, Claus**
97268 Kirchheim (DE)
• **Klöpper, Hannes**
97980 Bad Mergentheim (DE)

(74) Vertreter: **Grosse, Rainer et al**
Gleiss Grosse Schrell & Partner
Patentanwälte Rechtsanwälte
Leitzstrasse 45
70469 Stuttgart (DE)

(54) **Verfahren zum Öffnen und/oder Schließen eines Fensters, einer Tür oder dergleichen sowie entsprechende Vorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Öffnen und/oder Schließen eines Fensters (1), einer Tür oder dergleichen, insbesondere eines Wohndachfensters, mit einer Antriebseinrichtung, die einen Antrieb zum Verlagern eines Flügels (3) des Fensters (1), der Tür oder dergleichen aufweist, wobei in einer Außenumgebung des Flügels (3) mittels eines Temperatursensors eine Außentemperatur und mittels eines Niederschlagssensors ein Niederschlagszustand erfasst wird. Dabei ist vorgesehen, dass - in einer ersten Betriebsart - bei Unterschrei-

ten einer Vorgabetemperatur durch die Außentemperatur auch bei einem einer trockenen Außenumgebung entsprechenden Niederschlagszustand bei einem auf ein Öffnen gerichteten Betätigen der Antrieb zum Verlagern des Flügels (3) nur bis zum Erreichen einer teilweise geöffneten ersten Stellung betrieben wird oder bei Vorliegen einer Stellung, in der der Flügel (3) weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung, der Antrieb zum Verlagern des Flügels (3) in die erste Stellung betrieben wird. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Fenster (1).

Fig. 1**EP 2 626 494 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Öffnen und/oder Schließen eines Fensters, einer Tür oder dergleichen, insbesondere eines Wohndachfensters, mit einer Antriebseinrichtung, die einen Antrieb zum Verlagern eines Flügels des Fensters, der Tür oder dergleichen aufweist, wobei in einer Außenumgebung des Flügels mittels eines Temperatursensors eine Außentemperatur und mittels eines Niederschlagssensors ein Niederschlagszustand erfasst wird. Die Erfindung betrifft weiterhin eine entsprechende Vorrichtung, also ein Fenster, eine Tür oder dergleichen.

[0002] Verfahren der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik bekannt. Sie werden zum Öffnen und/oder Schließen des Fensters, der Tür oder dergleichen eingesetzt. Im Folgenden wird rein beispielhaft lediglich auf das Öffnen beziehungsweise Schließen des Fensters eingegangen. Die Ausführungen sind jedoch selbstverständlich analog auf die Tür und ähnliche Vorrichtungen anwendbar. Das Fenster liegt beispielsweise als Dachfenster, besonders bevorzugt als Wohndachfenster, vor. Es verfügt über die Antriebseinrichtung, mittels welcher der Flügel des Fensters verlagerbar ist. Zu diesem Zweck weist die Antriebseinrichtung den Antrieb auf, welcher mit dem Flügel zu dessen Verlagerung wirkverbunden ist.

[0003] Das Fenster verfügt üblicherweise neben dem Flügel, der auch als Flügelrahmen bezeichnet werden kann, über einen Rahmen beziehungsweise Blendrahmen. Der Rahmen ist bevorzugt in einer Bauwerkausnehmung eines Bauwerks ortsfest anordenbar. Die Bauwerkausnehmung kann beispielsweise eine Fensteröffnung einer Bauwerkfläche, beispielsweise einer Wand oder einem Dach, sein. Die Bauwerkfläche liegt unter einem bestimmten Neigungswinkel vor, der beispielsweise dem Dachneigungswinkel eines Dachs des Bauwerks entspricht. Letzteres ist insbesondere der Fall, wenn das Fenster als Dachfenster beziehungsweise Wohndachfenster ausgebildet ist.

[0004] Der Flügel ist an dem Rahmen beweglich gelagert und gegenüber diesem zumindest um eine Flügelachse zum Öffnen oder Schließen verschwenkbar. Das Verschwenken kann dabei insbesondere als Klappen, Schwenken oder Schwingen durchgeführt werden. Bei dem Klappen liegt die Flügelachse in einem oberen Bereich des Dachfensters, insbesondere in einem oberen Drittel des Dachfensters - bezogen auf dessen Höhe - beziehungsweise im Bereich der Oberkante des Flügels vor. Durch das Klappen kann der Flügel gegenüber dem Rahmen aus einer Geschlossenstellung in eine Klappoffenstellung oder umgekehrt gebracht werden. In der Klappoffenstellung ist das Dachfenster im Wesentlichen vollständig geöffnet.

[0005] Für das Schwenken liegt die Flügelachse in einem mittleren Bereich des Dachfensters, insbesondere in einem zweiten Drittel, wiederum bezogen auf die Höhe des Dachfensters. Das Schwenken dient beispielsweise

dazu, den Flügel aus der Geschlossenstellung in eine Schwenkoffenstellung, insbesondere eine Putzstellung, oder umgekehrt zu bringen. In der Putzstellung kann selbst eine äußere Glasfläche des Fensters bequem und problemlos gereinigt werden. Bei dem Schwingen schließlich erfolgt das Verschwenken um mehrere Flügelachsen, welche üblicherweise zueinander parallel liegen. Beispielsweise liegt bei dem Schwingen gleichzeitig ein Verschwenken um die für das Klappen verwendete Flügelachse sowie die für das Schwenken verwendete Flügelachse vor. Das Schwingen dient insbesondere dazu, den Flügel aus der Geschlossenstellung in eine Schwingoffenstellung, zum Beispiel eine Lüftungsstellung, zu bringen.

[0006] Das Öffnen beziehungsweise Schließen des Fensters wird mit Hilfe der Antriebseinrichtung durchgeführt oder von dieser zumindest unterstützt. Es ist es üblicherweise wünschenswert, das Öffnen oder Schließen des Fensters in Abhängigkeit von der Außentemperatur und/oder des Niederschlagszustands durchzuführen. Dazu wird die Außentemperatur mittels des Temperatursensors und der Niederschlagszustand mittels des Niederschlagssensors erfasst, also unter Anwendung des jeweiligen Sensors bestimmt. Dabei sind der Temperatursensor und der Niederschlagssensor derart angeordnet, dass sie die Außentemperatur beziehungsweise den Niederschlagszustand in der Außenumgebung des Flügels erfassen können. Insbesondere der Niederschlagssensor ist üblicherweise auf der Außenseite des Fensters angeordnet.

[0007] Die Antriebseinrichtung wird nun in Abhängigkeit der Außentemperatur und des Niederschlagszustands angesteuert. Der Niederschlagszustand gibt dabei insbesondere an, ob eine trockene Außenumgebung, entsprechend einem ersten Niederschlagszustand, oder eine feuchte Außenumgebung, entsprechend einem zweiten Niederschlagszustand, vorliegt. Selbstverständlich können mithilfe des Niederschlagssensors auch zwischen diesen Niederschlagszuständen liegende Zwischenzustände feststellbar sein. Beispielsweise ist es vorgesehen, dass das Fenster geschlossen wird, wenn mittels des Niederschlagssensors ein Niederschlagszustand festgestellt wird, der einer feuchten Außenumgebung entspricht. Unter Umständen kann der Niederschlagssensor jedoch den Niederschlagszustand nicht zuverlässig erfassen, sodass er auch bei feuchter Außenumgebung eine trockene Außenumgebung meldet und entsprechend das Öffnen des Fensters zugelassen beziehungsweise das Fenster nicht geschlossen wird. In diesem Fall kann Feuchtigkeit beziehungsweise Niederschlag durch das Fenster in einen auf einer Innenseite des Fensters liegenden Innenraum gelangen.

[0008] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren vorzuschlagen, welches den eingangs genannten Nachteil nicht aufweist, sondern insbesondere die Antriebseinrichtung derart ansteuert, dass bei feuchter Außenumgebung ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Innenraum zuverlässig verhindert wird.

[0009] Dies wird erfindungsgemäß mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht. Dabei ist vorgesehen, dass - in einer ersten Betriebsart - bei Unterschreiten einer Vorgabetemperatur durch die Außentemperatur auch bei einem einer trockenen Außenumgebung entsprechenden Niederschlagszustand bei einem auf ein Öffnen gerichteten Betätigen der Antrieb zum Verlagern des Flügels nur bis zum Erreichen einer teilweise geöffneten ersten Stellung betrieben wird oder bei Vorliegen einer zweiten Stellung, in der der Flügel weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung, der Antrieb zum Verlagern des Flügels in die erste Stellung betrieben wird. Zumindest in der ersten Betriebsart sollen also bevorzugt sowohl die Außentemperatur als auch der Niederschlagszustand bei dem Ansteuern der Antriebseinrichtung beziehungsweise des Antriebs zum Öffnen oder Schließen des Fensters berücksichtigt werden. Insbesondere ist es vorgesehen, bei dem ersten Niederschlagszustand, welcher der trockenen Außenumgebung entspricht, also wenn mittels des Niederschlagsensors kein Niederschlag festgestellt wurde, zusätzlich die Außentemperatur auszuwerten. Liegt die Außentemperatur unter der erfassten Vorgabetemperatur, unterschreitet diese also, so wird bei dem Betätigen der Antrieb nicht bis zum Erreichen der Offenstellung, in welcher das Fenster vollständig geöffnet ist, betrieben. Die Offenstellung kann beispielsweise einer der eingangs genannten Offenstellungen, also Klappoffenstellung, Schwenkoffenstellung oder Schwingoffenstellung, entsprechen.

[0010] Vielmehr soll bei dem auf das Öffnen gerichteten Betätigen der Antrieb nur solange betrieben werden, bis die erste Stellung erreicht ist, in welcher der Flügel beziehungsweise das Fenster lediglich teilweise geöffnet ist. Dies ist insbesondere auch dann der Fall, wenn das Betätigen auf ein vollständiges Öffnen des Flügels gerichtet ist. Ein Betreiben über die erste Stellung hinaus wird verhindert. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass auch in Situationen, in welchen der Niederschlagszustand mittels des Niederschlagsensors nicht oder nicht zuverlässig erfasst werden kann, keine oder zumindest nur wenig Feuchtigkeit in den Innenraum gelangt. Das Betätigen erfolgt entweder manuell durch einen Benutzer, also eine Bedienperson, oder automatisch durch ein Steuergerät des Fensters. Das automatische Betätigen kann beispielsweise zeitabhängig und/oder in Abhängigkeit von einer in dem Innenraum vorliegenden Luftqualität erfolgen.

[0011] Die Vorgabetemperatur wird beispielsweise auf eine Temperatur festgelegt, welche zumindest näherungsweise der Gefriertemperatur von Wasser entspricht, also bevorzugt in einem Temperaturbereich von -2°C bis $+2^{\circ}\text{C}$ liegt, insbesondere gleich 0°C ist. Auf diese Weise wird auch bei Schneefall, welcher von dem Niederschlagssensor häufig nicht zuverlässig als Niederschlag erkannt wird, ein Öffnen des Flügels über die erste Stellung hinaus verhindert. Entsprechend kann der Schnee nicht in den Innenraum gelangen.

[0012] Die vorstehend beschriebenen Bedingungen sind erfüllt, wenn die Außentemperatur die Vorgabetemperatur unterschreitet und gleichzeitig der Niederschlagssensor eine trockene Außenumgebung feststellt. Es ist bei der Durchführung des Verfahrens grundsätzlich nicht notwendig, dass die Außentemperatur und/oder der Niederschlagszustand permanent erfasst werden. Vielmehr kann das Erfassen lediglich unter bestimmten Umständen vorgesehen sein, worauf nachfolgend noch eingegangen wird. Alternativ ist jedoch auch ein permanentes Erfassen von wenigstens einer der Größen Außentemperatur und Niederschlagszustand möglich. Bevorzugt wird die Außentemperatur nur dann erfasst und/oder ausgewertet, wenn der Niederschlagssensor auf die trockene Außenumgebung erkennt.

[0013] Zusätzlich oder alternativ ist es selbstverständlich möglich, dass, wenn der Flügel weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung, und die genannten Bedingungen eintreten, der Antrieb zum Verlagern des Flügels in die erste Stellung betrieben wird. Sobald also der Niederschlagssensor einen der trockenen Außenumgebung entsprechenden Niederschlagszustand feststellt und die Außentemperatur die Vorgabetemperatur unterschreitet, wird, sofern der Flügel sich in der zweiten Stellung befindet, in der er weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung, zumindest teilweise geschlossen, insbesondere in die erste Stellung gebracht. Alternativ ist in diesem Fall selbstverständlich auch ein vollständiges Schließen des Flügels, also ein Verlagern in seine Geschlossenstellung, realisierbar.

[0014] Der Niederschlagssensor ist beispielsweise als Widerstandsniederschlagssensor ausgebildet, weist also eine der Außenumgebung des Flügels zugewandte und mit dieser in Strömungsverbindung stehende Sensorfläche auf, deren z.B. elektrischer Widerstand bestimmt wird. Insbesondere ist die Sensorfläche auf einer Außenfläche des Fensters angeordnet. Bei trockener Sensorfläche wird mithin ein hoher Widerstand festgestellt und auf das Vorliegen der trockenen Außenumgebung erkannt. Sammelt sich dagegen Niederschlag auf der Sensorfläche, so verringert sich der gemessene Widerstand, sodass - insbesondere bei Unterschreiten eines bestimmten Widerstandsschwellwerts - auf das Vorliegen der feuchten Außenumgebung erkannt wird.

[0015] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass bei einem einer feuchten Außenumgebung entsprechenden Niederschlagszustand, insbesondere auch bei Erreichen oder Überschreiten der Vorgabetemperatur, bei dem auf das Öffnen gerichteten Betätigen der Antrieb zum Verlagern des Flügels nur bis zum Erreichen der ersten Stellung betrieben wird oder bei Vorliegen der zweiten Stellung, in der der Flügel weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung, der Antrieb zum Verlagern des Flügels in die erste Stellung betrieben wird. Dies wird zusätzlich zu dem vorstehend beschriebenen Vorgehen durchgeführt. Die Außentemperatur muss entsprechend in diesem Fall nicht erfasst und/oder ausgewertet werden. Die zweite Stellung kann grundsätzlich jede belie-

bige Stellung sein, in welcher der Flügel weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung, insbesondere auch die Offenstellung.

[0016] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass bei einem einer trockenen Außenumgebung entsprechenden Niederschlagszustand bei Erreichen oder Überschreiten der Vorgabetemperatur durch die Außentemperatur bei dem auf das Öffnen gerichteten Betätigen der Antrieb zum Verlagern des Flügels bis zum Erreichen einer dritten Stellung betrieben wird, in der der Flügel weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung. Damit das Verlagern des Flügels in die dritte Stellung zugelassen wird, müssen also wenigstens zwei Bedingungen erfüllt sein. Zum einen muss mittels des Niederschlagssensors der der trockenen Außenumgebung entsprechende Niederschlagszustand festgestellt werden. Zum anderen muss die mittels des Temperatursensors erfasste Außentemperatur die Vorgabetemperatur erreichen oder überschreiten. Bevorzugt wird das Verlagern des Flügels in die dritte Stellung ausschließlich unter diesen Bedingungen zugelassen beziehungsweise durchgeführt. Auch die dritte Stellung kann grundsätzlich jede beliebige Stellung sein, in welcher der Flügel weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung. Besonders bevorzugt entspricht die dritte Stellung der Offenstellung. Beispielsweise ist der Flügel in der dritten Stellung weiter geöffnet als in der zweiten Stellung. Die dritte Stellung kann jedoch auch der zweiten Stellung entsprechen.

[0017] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass - in einer zweiten Betriebsart - auch bei Unterschreiten der Vorgabetemperatur durch die Außentemperatur und/oder bei dem der feuchten Außenumgebung entsprechenden Niederschlagszustand, bei dem auf das Öffnen gerichteten Betätigen der Antrieb zum Verlagern des Flügels bis zum Erreichen der dritten Stellung betrieben wird, in der der Flügel weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung. Neben der ersten Betriebsart, in welcher das vorstehend beschriebene Verhalten erzielt wird, kann das Verfahren auch in der zweiten Betriebsart durchgeführt werden. In der zweiten Betriebsart ist ein Verlagern des Flügels in eine Stellung möglich, in welcher er weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung. Dies gilt insbesondere auch dann, wenn in der ersten Betriebsart bei den mittels des Temperatursensors und des Niederschlagssensors ermittelten Umgebungsbedingungen in der ersten Betriebsart ein Öffnen des Flügels nur bis in die erste Stellung zugelassen beziehungsweise durchgeführt wird. Dabei ist es in der zweiten Betriebsart unerheblich, ob die Außentemperatur kleiner ist als die Vorgabetemperatur, also die Vorgabetemperatur durch die Außentemperatur unterschritten wird, oder der Niederschlagssensor eine feuchte Außenumgebung anzeigt. Insbesondere ist in der zweiten Betriebsart das Verlagern des Flügels völlig unabhängig von der Außentemperatur und dem Niederschlagszustand möglich.

[0018] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass ein Benutzer zwischen der ersten Betriebsart und der zweiten Betriebsart umschalten kann. Der Benutzer

beziehungsweise die Bedienperson kann demnach auswählen, ob die Außentemperatur und der Niederschlagszustand bei dem Öffnen beziehungsweise Schließen des Fensters berücksichtigt werden sollen. Wünscht er das Eindringen von Feuchtigkeit in den Innenraum weitestgehend zu vermeiden, so wird er die erste Betriebsart auswählen. Möchte er dagegen ausdrücklich das Fenster weiter öffnen und es beispielsweise in die zweite oder dritte Stellung bringen, so wählt er die zweite Betriebsart aus. Beispielsweise kann er die zweite Betriebsart auswählen, wenn die Außentemperatur zwar die Vorgabetemperatur unterschreitet, jedoch kein Niederschlag vorliegt, die Außenumgebung also trocken ist.

[0019] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass in der ersten Betriebsart die Außentemperatur und/oder der Niederschlagszustand nur erfasst werden, wenn der Flügel sich in der zweiten Stellung befindet, in der er weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung. Es ist also vorgesehen, dass die Außentemperatur und/oder der Niederschlagszustand nicht permanent erfasst werden, sondern lediglich erfassbar sind. Um einen möglichst geringen Energieverbrauch zu realisieren, soll nun die Außentemperatur beziehungsweise der Niederschlagszustand nur dann erfasst werden, wenn dies tatsächlich notwendig ist. Dies ist insbesondere der Fall, wenn sich der Flügel in der zweiten oder dritten Stellung befindet. In diesem Fall soll zügig auf Veränderungen der Umgebungsbedingungen reagiert werden. Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn der Flügel zumindest teilweise geschlossen wird, wenn der Niederschlagssensor eine feuchte Außenumgebung erkennt und/oder die Außentemperatur die Vorgabetemperatur unterschreitet.

[0020] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass in der ersten Betriebsart die Außentemperatur und/oder der Niederschlagszustand nur bei dem Betätigen und/oder nur während einer bestimmten, auf das Betätigen folgenden Aktivierungszeitspanne erfasst werden. Dies gilt insbesondere, solange sich der Flügel in der Geschlossenstellung oder zumindest einer Stellung befindet, in der er höchstens so weit geöffnet ist wie in der ersten Stellung. In diesen Fällen ist es üblicherweise nicht notwendig, den Umgebungszustand in Form der Außentemperatur und des Niederschlagszustands permanent zu überwachen. Entsprechend werden, um den Energieverbrauch möglichst gering zu halten, erst bei beziehungsweise ab dem Betätigen die Außentemperatur und/oder der Niederschlagszustand erfasst. Besonders bevorzugt erfolgt das Erfassen während der bestimmten Aktivierungszeitspanne, welche auf das Betätigen folgt.

[0021] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass in der zweiten Betriebsart die Außentemperatur und/oder der Niederschlagszustand nicht erfasst werden. In der zweiten Betriebsart ist gemäß den vorstehenden Ausführungen ein freies Verlagern des Flügels vorgesehen, unabhängig von dem Umgebungszustand in der Außenumgebung. Es ist daher vorgesehen, zumindest die Außentemperatur beziehungsweise den Nieder-

schlagszustand, besonders bevorzugt beide, nicht mithilfe des Temperatursensors beziehungsweise des Niederschlagssensors zu erfassen. Vielmehr kann es vorgesehen sein, die Außentemperatur auf einen Wert zu setzen, welcher größer ist als die Vorgabetemperatur, und den Niederschlagszustand auf einen einer trockenen Außenumgebung entsprechenden Wert. Auf diese Weise kann mit geringem Aufwand das freie Verlagern des Flügels realisiert werden, auch wenn weiterhin die eingangs genannten Bedingungen angewandt werden. In diesem Fall ist es also nicht notwendig, in der zweiten Betriebsart andere Bedingungen anzuwenden oder programmtechnisch andere Verzweigungen vorzusehen.

[0022] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass nach Ablauf einer bestimmten Überbrückungszeitspanne von der zweiten Betriebsart auf die erste Betriebsart umgeschaltet wird. Es ist also vorgesehen, dass nach dem Umschalten in die zweite Betriebsart diese nicht dauerhaft durchgeführt wird. Auch wenn dies grundsätzlich möglich ist, so ist es vorteilhaft, nach einer bestimmten Zeitspanne, nämlich der Überbrückungszeitspanne, wieder in die erste Betriebsart umzuschalten, um ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Innenraum zu minimieren. Auf diese Weise muss der Benutzer, welcher von der ersten auf die zweite Betriebsart umgeschaltet hat, nicht ein erneutes Umschalten vornehmen beziehungsweise an dieses denken. Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass bei dem Betätigen der Antrieb auch dann unverzüglich zum Verlagern des Flügels betrieben wird, wenn die Außentemperatur und/oder der Niederschlagszustand noch nicht erfasst sind. Wie vorstehend bereits ausgeführt, kann es vorteilhaft sein, die Außentemperatur beziehungsweise den Niederschlagszustand zumindest zeitweise nicht mithilfe des Temperatursensors beziehungsweise des Niederschlagssensors zu erfassen. Erfolgt während eines solchen Zeitraums das Betätigen, so müssen zunächst der Temperatursensor und der Niederschlagssensor angesprochen werden, um die Außentemperatur und den Niederschlagszustand in Erfahrung zu bringen. Wird der Antrieb erst dann betrieben, wenn die Außentemperatur und/oder der Niederschlagszustand vorliegen, so kann dies eine ungewünschte Verzögerung bewirken. Speziell in dem Fall, dass die Betätigung durch den Benutzer erfolgt, beispielsweise durch Betätigen eines Schaltelements, bemerkt dieser eine zeitliche Diskrepanz zwischen dem Betätigen des Schaltelements und dem Anlaufen des Antriebs. Entsprechend soll der Antrieb auch bereits dann anlaufen beziehungsweise betrieben werden, wenn entweder die Außentemperatur oder der Niederschlagszustand oder beide noch nicht bekannt sind.

[0023] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Außentemperatur nur erfasst wird, wenn der mittels des Niederschlagssensors ermittelte Niederschlagszustand der trockenen Außenumgebung entspricht. Gemäß den vorstehenden Ausführungen wird die Außentemperatur bevorzugt nur dann betrachtet, wenn der Niederschlagszustand der trockenen Außen-

umgebung entspricht. Wird dagegen mittels des Niederschlagssensors ohnehin eine feuchte Außenumgebung festgestellt, so ist die Außentemperatur unbeachtlich; der Flügel soll auch in diesem Fall - zumindest in der ersten Betriebsart - nur bis in die erste Stellung geöffnet werden können beziehungsweise in diese geschlossen werden. Entsprechend findet das Erfassen der Außentemperatur nur dann statt, wenn diese tatsächlich benötigt wird.

[0024] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Antriebseinrichtung zum Betreiben des Antriebs, des Temperatursensors und des Niederschlagssensors ausschließlich mittels einer Solareinrichtung des Fensters, der Tür oder dergleichen erzeugte Energie und/oder in einem Energiespeicher des Fensters, der Tür oder dergleichen gespeicherte Energie verwendet. Es ist also beispielsweise ein autarker Solarbetrieb und/oder Batteriebetrieb des Fensters, der Tür oder dergleichen vorgesehen. Das Fenster ist nicht an ein Stromnetz angeschlossen und mithin von externer Energie unabhängig. Das Betreiben des Antriebs, des Temperatursensors und des Niederschlagssensors soll ausschließlich anhand der Energie der Solareinrichtung beziehungsweise des Energiespeichers erfolgen. Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn sowohl die Solareinrichtung als auch der Energiespeicher vorgesehen sind. In diesem Fall kann bei ausreichender Sonneneinstrahlung die mithilfe der Solareinrichtung erzeugte elektrische Energie in dem Energiespeicher zwischengespeichert werden und in Zeiträumen, in welchen die Sonneneinstrahlung nicht ausreichend ist, zum Betreiben der genannten Elemente herangezogen werden.

[0025] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Erfassen des Niederschlagszustands unter Umgebungsbedingungen erfolgt. Das bedeutet, dass der Niederschlagssensor zumindest näherungsweise die Außentemperatur aufweist, also insbesondere nicht beheizt ist. Durch ein Beheizen des Niederschlagssensors beziehungsweise einer diesem zugeordneten Sensorfläche kann üblicherweise die Zuverlässigkeit der Erkennung des Niederschlagszustands verbessert werden. Dies gilt insbesondere, wenn der Niederschlag bei geringen Außentemperaturen in Form von Schnee oder dergleichen auftritt. Der Schnee sammelt sich zwar analog zu Regenwasser auf dem Niederschlagssensor beziehungsweise der Sensorfläche an, weist jedoch eine derart geringe Leitfähigkeit auf, dass der Niederschlagssensor häufig dennoch auf die trockene Außenumgebung erkennt. Durch das Beheizen kann der Schnee wenigstens teilweise verflüssigt werden, worauf der Niederschlagssensor auf die feuchte Außenumgebung erkennt. Das Beheizen des Niederschlagssensors ist jedoch energieaufwendig. Dies ist insbesondere dann von Nachteil, wenn die Antriebseinrichtung lediglich mittels der Solareinrichtung beziehungsweise des Energiespeichers betrieben werden soll. In diesem Fall steht üblicherweise keine ausreichende Energiemenge zur Verfügung. Insofern soll der Niederschlagssensor unbeheizt sein.

[0026] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Fenster, eine

Tür oder dergleichen, insbesondere zur Durchführung des vorstehend beschriebenen Verfahrens, mit einer Antriebseinrichtung, die einen Antrieb zum Verlagern eines Flügels des Fensters, der Tür oder dergleichen aufweist, wobei in einer Außenumgebung des Flügels mittels eines Temperatursensors eine Außentemperatur und mittels eines Niederschlagssensors ein Niederschlagszustand erfassbar ist. Dabei ist vorgesehen, dass die Antriebseinrichtung - in einer ersten Betriebsart - dazu ausgebildet ist, bei Unterschreiten einer Vorgabetemperatur durch die Außentemperatur auch bei einem einer trockenen Außenumgebung entsprechenden Niederschlagszustand bei einem auf ein Öffnen gerichteten Betätigen den Antrieb zum Verlagern des Flügels nur bis zum Erreichen einer teilweise geöffneten ersten Stellung zu betreiben oder bei Vorliegen einer zweiten Stellung, in der der Flügel weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung, den Antrieb zum Verlagern des Flügels in die erste Stellung zu betreiben. Die Antriebseinrichtung beziehungsweise das mit dieser umgesetzte Verfahren kann gemäß den vorstehenden Ausführungen weitergebildet sein. Auf die Vorteile eines derartigen Fensters, Tür oder dergleichen wurde bereits eingegangen.

[0027] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert, ohne dass eine Beschränkung der Erfindung erfolgt. Dabei zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Fensters, insbesondere eines Wohndachfensters,

Figur 2 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Öffnen oder Schließen des Fensters in einer ersten Ausführungsform, und

Figur 3 ein Ablaufdiagramm des Verfahrens in einer zweiten Ausführungsform.

[0028] Die Figur 1 zeigt ein Fenster 1, welches als Dachfenster, insbesondere als Wohndachfenster, ausgebildet ist. Das Dachfenster 1 besteht aus einem Rahmen 2 und einem Flügel 3, der auch als Flügelrahmen bezeichnet werden kann. In dem Flügel 3 ist wenigstens eine Fensterscheibe 4 gehalten. Das Fenster 1 verfügt über eine hier nicht dargestellte Antriebseinrichtung, welche mittels eines Antriebs ein Verlagern des Flügels 3 bezüglich des Rahmens 2 um zumindest eine Achse 5 ermöglicht. Die Achse 5 ist hier rein beispielhaft angedeutet. Selbstverständlich ist auch eine abweichende Anordnung der Achse 5 oder ein Verlagern, auch gleichzeitiges Verlagern, um mehrere Achsen 5 realisierbar. Der Flügel 3 kann bezüglich des Rahmens 2 in verschiedene Stellungen gebracht werden, insbesondere in eine Geschlossenstellung, in welcher das Fenster 1 vollständig geschlossen ist, und in eine Offenstellung, in welcher das Fenster 1 vollständig geöffnet ist.

[0029] Das Fenster 1 weist eine Sensoreinrichtung 6

auf, mit welcher die Umgebungsbedingungen in der Außenumgebung des Fensters 1 erfassbar sind. Die Sensoreinrichtung 6 liegt dabei vorzugsweise auf einer Außenseite des Fensters 1 vor. In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Sensoreinrichtung 6 an dem Flügel 3 angeordnet. Selbstverständlich kann auch eine Anordnung an dem Rahmen 2 oder beabstandet von dem Fenster 1 vorgesehen sein. Die Sensoreinrichtung 6 umfasst einen Temperatursensor und einen Niederschlagssensor, welche hier nicht gesondert gekennzeichnet sind. Selbstverständlich können der Temperatursensor und der Niederschlagssensor jedoch auch entgegen der hier dargestellten Ausführungsform voneinander beabstandet an dem Fenster 1 oder beabstandet von diesem vorliegen.

[0030] Mittels des Temperatursensors kann eine Außentemperatur und mittels des Niederschlagssensors ein Niederschlagszustand erfasst werden. Der Niederschlagssensor ist bevorzugt als unbeheizter Widerstandsniederschlagssensor ausgebildet, bestimmt also den Niederschlagszustand anhand der Leitfähigkeit von eventuell auf einer Sensorfläche vorliegendem Niederschlag. Insbesondere bedingt durch die Ausführung des Niederschlagssensors als unbeheizter Widerstandsniederschlagssensor kann der Niederschlagszustand unter Umständen nicht zutreffend erfasst werden. Liegt beispielsweise der Niederschlag in Form von Schnee auf der Sensorfläche vor, so erkennt der Niederschlagssensor dennoch auf eine trockene Außenumgebung, weil die Leitfähigkeit von Schnee im Vergleich zu Regenwasser gering ist.

[0031] Das hier dargestellte Fenster beziehungsweise dessen Antriebseinrichtung ist dazu ausgebildet, den Antrieb, den Temperatursensor und den Niederschlagssensor ausschließlich mit mittels einer Solareinrichtung des Fensters 1 erzeugter Energie und/oder mit in einem Energiespeicher des Fensters 1 gespeicherter Energie zu betreiben. Das Fenster 1 weist entsprechend keine externe Stromzuführung auf.

[0032] Die Antriebseinrichtung des Fensters 1 ist üblicherweise derart ausgestaltet, dass ein Öffnen des Flügels 3, insbesondere über eine teilweise geöffnete erste Stellung hinaus, nur bei trockener Außenumgebung zugelassen wird. Dabei kann es bei bekannten Antriebseinrichtungen aufgrund der vorgenannten Eigenschaften des Niederschlagssensors dazu kommen, dass bei Schneefall und entsprechend feuchter Außenumgebung die Antriebseinrichtung ein Öffnen des Fensters 1 in die Offenstellung zulässt. Es ist daher, insbesondere in einer ersten Betriebsart, vorgesehen, bei Unterschreiten einer Vorgabetemperatur durch die Außentemperatur, auch bei einem einer trockenen Außenumgebung entsprechenden Niederschlagszustand bei einem auf ein Öffnen gerichteten Betätigen den Antrieb zum Verlagern des Flügels nur bis zum Erreichen der teilweise geöffneten ersten Stellung zu betreiben. Die Antriebseinrichtung ist zu diesem Zweck entsprechend ausgebildet.

[0033] Die Figur 2 zeigt ein beispielhaftes Ablaufdia-

gramm des dabei angewandten Verfahrens in einer ersten Ausführungsform. Ein Startpunkt ist dabei durch das Bezugszeichen 7 gekennzeichnet. In einer ersten Verzweigung 8 wird zunächst abgefragt, ob der mithilfe des Niederschlagssensors erfasste Niederschlagszustand einer trockenen oder einer feuchten Außenumgebung entspricht. Ist ersteres der Fall, so wird zu einer Verzweigung 9 verzweigt. Im Falle der feuchten Außenumgebung wird im Rahmen einer Operation 10 der Antrieb zum Verlagern des Flügels 3 nur bis zum Erreichen der teilweise geöffneten ersten Stellung betrieben.

[0034] In der Verzweigung 9 wird geprüft, ob die Außentemperatur kleiner als eine bestimmte Vorgabetemperatur ist. Ist dies der Fall, wird ebenfalls zu der Operation 10 verzweigt und der Antrieb wie vorstehend beschrieben betrieben. Ist dagegen die Außentemperatur größer oder gleich der Vorgabetemperatur, so wird zu einer Operation 11 verzweigt, gemäß welcher der Flügel 3 wunschgemäß verlagert werden kann, auch über die erste Stellung hinaus in Richtung einer zweiten Stellung, in welcher der Flügel weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung. Sowohl nachfolgend der Operation 10 als auch der Operation 11 wird anschließend die Durchführung des Verfahrens in einem Endpunkt 12 beendet. Anschließend kann das Verfahren von dem Startpunkt 7 aus erneut durchgeführt werden.

[0035] Der hier gezeigte Ablauf wird insbesondere bei beziehungsweise nach einem auf ein Öffnen gerichteten Betätigen, beispielsweise durch einen Benutzer beziehungsweise eine Bedienperson, durchgeführt. Alternativ kann das Betätigen selbstverständlich auch automatisch, beispielsweise durch ein Steuergerät des Fensters 1, erfolgen. Das Betätigen ist dabei insbesondere auf ein Öffnen gerichtet, welches den Flügel 3 in die zweite Stellung verlagert, in welcher er weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung, besonders bevorzugt also auf ein vollständiges Öffnen in die Offenstellung.

[0036] Alternativ oder zusätzlich kann es vorgesehen sein, dass bei Erreichen der Operation 10 der Antrieb zum Verlagern des Flügels in die erste Stellung betrieben wird, wenn er sich in einer Stellung befindet, in der er weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung. Ist letzteres bei Erreichen der Operation 11 der Fall, so wird der Antrieb nicht betrieben.

[0037] Die Figur 3 zeigt ein Ablaufdiagramm für eine erweiterte Ausführungsform des Verfahrens. Diese beruht auf dem anhand der Figur 2 beschriebenen, sodass insoweit auf die vorstehenden Ausführungen verwiesen sei. Das hier dargestellte Ablaufdiagramm weist eine zusätzliche Verzweigung 13 auf, in welcher festgestellt wird, ob eine erste Betriebsart oder eine zweite Betriebsart vorliegt. In der ersten Betriebsart wird von der Verzweigung 13 zu der Verzweigung 8 verzweigt, im Fall der zweiten Betriebsart direkt, also ohne weitere Verzweigungen, zu der Operation 11. In der ersten Betriebsart wird entsprechend das bereits anhand der Figur 2 beschriebene Verfahren durchgeführt.

[0038] In der zweiten Betriebsart ist es dagegen trotz

des Unterschreitens der Vorgabetemperatur durch die Außentemperatur und trotz mittels des Niederschlagssensors festgestelltem Niederschlag möglich, den Flügel 3 in die zweite Stellung zu verlagern, in welcher er weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung. Bevorzugt ist es vorgesehen, dass der Benutzer zwischen der ersten und der zweiten Betriebsart umschalten kann. Beispielsweise ist eine Bedieneinheit mit wenigstens zwei Bedienelementen, insbesondere Bedientasten, vorgesehen. Mit einem ersten der Bedienelemente wird ein auf das Öffnen gerichtetes Betätigen durchgeführt, mit einem zweiten der Bedienelemente ein auf ein Schließen gerichtetes Betätigen. Beim Betätigen des ersten Bedienelements signalisiert der Benutzer somit den Wunsch nach einem vollständigen Öffnen des Flügels 3 in die Offenstellung, mit dem Betätigen des zweiten den nach einem vollständigen Schließen in die Geschlossenstellung. In der ersten Betriebsart wird nun jedoch auch bei Betätigen des ersten Bedienelements der Flügel 3 nur bis in die erste Stellung verlagert beziehungsweise der Antrieb entsprechend betrieben.

[0039] Möchte der Benutzer dagegen den Flügel 3 weiter öffnen als in die erste Stellung, so kann er beispielsweise das erste und das zweite Bedienelement gleichzeitig betätigen. Durch dieses gleichzeitige Betätigen wird in die zweite Betriebsart gewechselt, in welcher bis zum erneuten manuellen Wechseln der Betriebsart oder zumindest über eine bestimmte Überbrückungszeitpanne das Öffnen des Flügels 3 über die erste Stellung hinaus, beispielsweise in die zweite Stellung, zugelassen ist. Bevorzugt entspricht das gleichzeitige Betätigen der beiden Bedienelemente auch dem auf das Öffnen gerichtete Betätigen, sodass der Flügel 3 sogleich geöffnet wird.

[0040] Bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen kann es vorkommen, dass die Außentemperatur und/oder der Niederschlagszustand noch nicht mithilfe des Temperatursensors beziehungsweise des Niederschlagssensors erfasst wurden, wenn das Betätigen erfolgt. In diesem Fall soll der Antrieb unverzüglich zum Öffnen des Flügels 3 betrieben werden, um entsprechende Verzögerungen, welcher dem Benutzer unangenehm auffallen können, zu vermeiden. Es wird also erst während des Verlagerns des Flügels 3 entschieden, ob das Verlagern nur bis zum Erreichen der ersten Stellung durchgeführt wird oder ob ein Verlagern über die erste Stellung hinaus zugelassen wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Öffnen und/oder Schließen eines Fensters (1), einer Tür oder dergleichen, insbesondere eines Wohndachfensters, mit einer Antriebseinrichtung, die einen Antrieb zum Verlagern eines Flügels (3) des Fensters (1), der Tür oder dergleichen aufweist, wobei in einer Außenumgebung des Flügels (3) mittels eines Temperatursensors eine

- Außentemperatur und mittels eines Niederschlags-sensors ein Niederschlagszustand erfasst wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** - in einer ersten Betriebsart - bei Unterschreiten einer Vorgabetemperatur durch die Außentemperatur auch bei einem einer trockenen Außenumgebung entsprechenden Niederschlagszustand bei einem auf ein Öffnen gerichteten Betätigen der Antrieb zum Verlagern des Flügels (3) nur bis zum Erreichen einer teilweise geöffneten ersten Stellung betrieben wird oder bei Vorliegen einer zweiten Stellung, in der der Flügel (3) weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung, der Antrieb zum Verlagern des Flügels (3) in die erste Stellung betrieben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem einer feuchten Außenumgebung entsprechenden Niederschlagszustand, insbesondere auch bei Erreichen oder Überschreiten der Vorgabetemperatur, bei dem auf das Öffnen gerichteten Betätigen der Antrieb zum Verlagern des Flügels (3) nur bis zum Erreichen der ersten Stellung betrieben wird oder bei Vorliegen der zweiten Stellung, in der der Flügel (3) weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung, der Antrieb zum Verlagern des Flügels (3) in die erste Stellung betrieben wird.
 3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem einer trockenen Außenumgebung entsprechenden Niederschlagszustand bei Erreichen oder Überschreiten der Vorgabetemperatur durch die Außentemperatur bei dem auf das Öffnen gerichteten Betätigen der Antrieb zum Verlagern des Flügels (3) bis zum Erreichen einer dritten Stellung betrieben wird, in der der Flügel (3) weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung.
 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** - in einer zweiten Betriebsart - auch bei Unterschreiten der Vorgabetemperatur durch die Außentemperatur und/oder bei dem der feuchten Außenumgebung entsprechenden Niederschlagszustand bei dem auf das Öffnen gerichteten Betätigen der Antrieb zum Verlagern des Flügels (3) bis zum Erreichen der dritten Stellung betrieben wird, in der der Flügel (3) weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung.
 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Benutzer zwischen der ersten Betriebsart und der zweiten Betriebsart umschalten kann.
 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Betriebsart die Außentemperatur und/oder der Niederschlagszustand nur erfasst werden, wenn der Flügel (3) sich in der zweiten Stellung befindet, in der er weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung.
 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Betriebsart die Außentemperatur und/oder der Niederschlagszustand nur bei dem Betätigen und/oder nur während einer bestimmten, auf das Betätigen folgenden Aktivierungszeitspanne erfasst werden.
 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zweiten Betriebsart die Außentemperatur und/oder der Niederschlagszustand nicht erfasst werden.
 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Ablauf einer bestimmten Überbrückungszeitspanne von der zweiten Betriebsart auf die erste Betriebsart umgeschaltet wird.
 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei dem Betätigen der Antrieb auch dann unverzüglich zum Verlagern des Flügels (3) betrieben wird, wenn die Außentemperatur und/oder der Niederschlagszustand noch nicht erfasst sind.
 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außentemperatur nur erfasst wird, wenn der mittels des Niederschlagssensors ermittelte Niederschlagszustand einer trockenen Außenumgebung entspricht.
 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebs-einrichtung zum Betreiben des Antriebs, des Temperatursensors und des Niederschlagssensors ausschließlich mittels einer Solareinrichtung des Fensters (1), der Tür oder dergleichen erzeugte Energie und/oder in einem Energiespeicher des Fensters (1), der Tür oder dergleichen gespeicherte Energie verwendet.
 13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bestimmen des Niederschlagszustands unter Umgebungsbedingungen erfolgt.
 14. Fenster (1), Tür oder dergleichen, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Antriebseinrichtung, die einen Antrieb zum Verlagern eines Flügels (3) des Fensters (1), der Tür oder dergleichen aufweist, wobei in einer Außenumgebung des Flügels (3) mittels eines Temperatursensors eine Außentemperatur und mittels eines Niederschlagssensors ein Niederschlagszustand er-

fassbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung - in einer ersten Betriebsart - dazu ausgebildet ist, bei Unterschreiten einer Vorgabetemperatur durch die Außentemperatur auch bei einem einer trockenen Außenumgebung entsprechenden Niederschlagszustand bei einem auf ein Öffnen gerichteten Betätigen den Antrieb zum Verlagern des Flügels (3) nur bis zum Erreichen einer teilweise geöffneten ersten Stellung zu betreiben oder bei Vorliegen einer zweiten Stellung, in der der Flügel weiter geöffnet ist als in der ersten Stellung, den Antrieb zum Verlagern des Flügels (3) in die erste Stellung zu betreiben.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

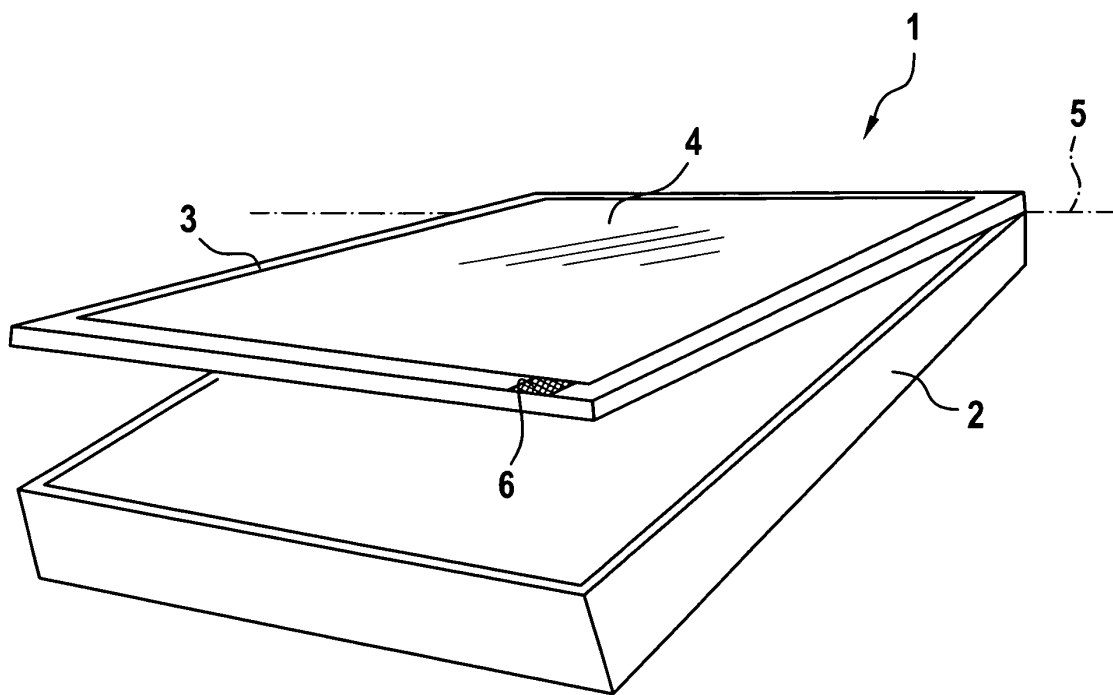


Fig. 2

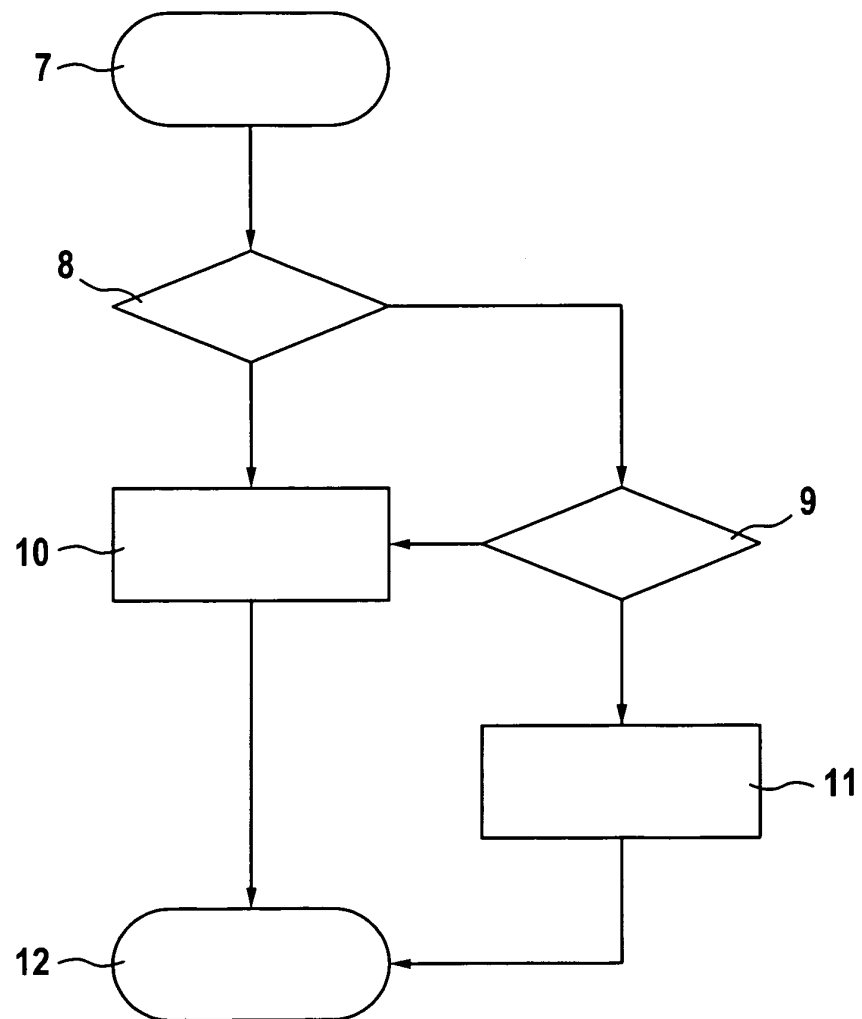


Fig. 3

