



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.05.2012 Patentblatt 2012/20

(51) Int Cl.:
F24F 7/02 (2006.01) **E05F 15/20** (2006.01)
E04D 13/035 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11188468.0**

(22) Anmeldetag: **09.11.2011**

(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

(72) Erfinder: **Barkhausen, Bert**
32105 Bad Salzuflen (DE)

(74) Vertreter: **Flötotto, Hubert**
Patentanwälte
Meldau - Strauß - Flötotto
Vennstrasse 9
33330 Gütersloh (DE)

(30) Priorität: **10.11.2010 DE 202010008987 U**

(71) Anmelder: **JET Tageslicht und RWA GmbH**
32609 Hüllhorst (DE)

(54) **Rauchabzugseinrichtung für eine an einem Rahmen anscharnierte Klappe oder Lichtkuppel, sowie ein Verfahren zur Ermittlung einer Schneelast auf einer Lichtkuppel bzw. auf einer Lichtkuppel**

(57) Die Erfindung betrifft Rauchabzugseinrichtung sowie eine Verfahren zur Lastermittlung umfassend eine an einem Rahmen anscharnierte Lichtkuppel bzw. —klappe oder Dunkelklappe, die an einem auf einer Dachfläche angesetzten Rahmen oder einer Zarge angeordnet ist, und die im Brandfall aus einer Öffnungselementstellung "Geschlossen" in eine Öffnungselementstellung "Offen" mittels einer ansteuerbaren mechanischen Einrichtung schwenkbar ist, wobei die Einrichtung

mit einem Rauch- und/oder Brandmelder oder Wärmemelder in Wirkverbindung steht, und die mechanische Einrichtung die Lichtkuppel bzw. —klappe oder Dunkelklappe in eine Winkellage von vorzugsweise mehr als 90° zum Rahmen verschwenkt. Erfindungsgemäß wirkt dabei die Rauchabzugseinrichtung (1) mit Mitteln zusammen, mit denen eine Flächenbelastung (q) an bzw. auf der Lichtkuppel bzw. —klappe oder Dunkelklappe (3) messbar und/oder ermittelt werden kann.

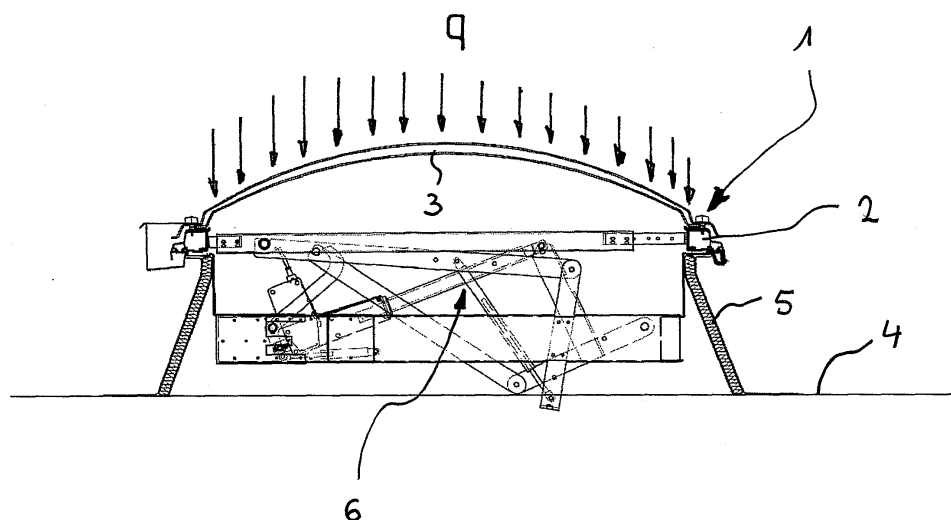


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Umfeld

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rauch- und/oder Wärmeabzugseinrichtung umfassend eine an einem Rahmen anscharnierte Lichtkuppel bzw. —klappe oder eine Dunkelklappe, die an einem auf einer Dachfläche angesetzten Rahmen oder einer Zarge angeordnet ist, und die im Brandfall aus einer Öffnungselementstellung "Geschlossen" in eine Öffnungselementstellung "Offen" mittels einer ansteuerbaren mechanischen Einrichtung schwenkbar ist, wobei die Einrichtung mit einem Rauch- und/oder Brandmelder und/oder Wärmemelder in Wirkverbindung steht und die mechanische Einrichtung die Lichtkuppel bzw. -klappe oder eine Dunkelklappe in eine Winkellage von vorzugsweise mehr als 90° zum Rahmen verschwenkt.

Stand der Technik

[0002] Antriebseinrichtungen zum Bewegen einer Klappe oder Kuppel einer Rauch- / Wärmeabzugseinrichtung sind an sich bekannt. So beschreibt die DE 33 38 092 eine Antriebsvorrichtung zum Rauch- bzw. Wärmeabzug einer an einem Rahmen anscharnierten Klappe sowie einer dem Scharnier gegenüberliegend angeordneten Verriegelung für die Schließung, bei der die Klappe beispielsweise mit einem Druckluftzylinder als Hubelement von einer "Schließen"- in eine "Offen"-Stellung und umgekehrt überführt werden kann. Das Hubelement ist an einer Schwinge angelenkt, die mittels eines zweiten Hubelementes um einen Festpunkt am Rahmen schwenkbar ist, so dass der Schwenkpunkt der Klappe über die durch seine Anscharnierung gehende Vertikalebene hinaus wandern kann. Ähnliche Antriebe zum Bewegen einer als einer Rauchabfuhrvorrichtung ausgebildeten Klappe sind ebenfalls aus der EP 0 885 341 B1 sowie aus der EP 1 103 690 bekannt.

[0003] Der vorbeugende Brandschutz wird im Industriebau auf Grund des günstigen Mehrfachnutzens über so genannte NRWG's (Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte) umgesetzt. Hierbei werden z. B. Lichtkuppeln oder Lichtbänder mit Öffnungsmechanismen ausgestattet, die im Brandlastfall über RWA-Beschläge (Rauch- Wärmeabzugsbeschläge) automatisch oder über Handsteuerung komplett geöffnet werden, um einen natürlichen Abzug der heißen und giftigen Gase auf physikalischem Wege zu ermöglichen.

[0004] Die bei der Betätigung eingesetzten RWA-Beschläge können pneumatisch, elektrisch oder pyrotechnisch angetrieben werden und müssen ein zur Verfügung stehendes, abhängig vom Beschlagssystem und der Geräte-Nenngröße definiertes Energiepotential gemäß dem relevanten Kraft-Weg-Diagramm optimal ausnutzen um die Öffnungsfläche innerhalb des normativ geforderten 60-sekündigen Zeitrahmens freizugeben.

[0005] Hierbei werden auch Öffnungswiderstände wie

z. B. Schneelast oder gegen die öffnende Klappe drückender Wind normativ berücksichtigt und sind somit Bestandteil der Geräte-Zulassungen. Werden in der Geräte-Norm Mindestanforderungen an verschiedene Leistungskriterien gestellt, so können zu Grunde gelegte unterschiedliche, begleitende Normen zu höheren Anforderungen führen, die ihrerseits wiederum zu höherem Krafteinsatz oder einem erforderlichen höheren Energiepotential führen. Diesen Anforderungen gerecht zu werden sind grundsätzlich zwei Optionen möglich.

[0006] Eine Option würde darin bestehen die Beschläge konstruktiv stärker auszulegen, unter Bereitstellung eines größeren Energiepotentials, welches bei einer höheren Flächenbelastung, hier durch Schnee, die Betriebssicherheit der Rauchabzugseinrichtung gewährleistet. So ist es dann erforderlich einer möglichen Jahrhundert-Schneelast gerecht zu werden, die eine Dimensionierung und/oder Konstruktion der Beschlagstechnik für den Extremfall vorsieht, also eine Überdimensionierung der Lastfallüberlagerung. Zudem sind Zulassungsverfahren erforderlich, die deutlich höhere Mehrkosten und einen höheren Aufwand im laufenden Betrieb für die NRWG's mit sich bringen. In diesem Zusammenhang stellt auch die normative Regelung / Begrenzung des Energiepotentials (z. B. CO₂-Menge) eine erhebliche Beschränkung hinsichtlich einer möglichen Geräteoptimierung dar.

[0007] Eine andere Option wäre der Einsatz einer größeren Anzahl kleinerer RWA-Geräte, die mit der zur Verfügung stehenden Beschlagstechnik die flächenbezogene Belastung der RWA-Geräte durch Schnee überwinden kann. Dies führt ebenfalls zu höheren Mehrkosten, sowie einem höheren Aufwand im laufenden Betrieb.

[0008] Bei diesen nach dem Stand der Technik bekannten Rauch- und/oder Wärmeabzugseinrichtungen wird es als nachteilig angesehen, dass bei der Ausstattung einer Rauch- und/oder Wärmeabzugseinrichtung bei einer extremen wetterabhängigen Flächenbelastung, beispielsweise durch Schnee, eine Überdimensionierung der Einrichtung zwingend erforderlich ist, was immer, wie beschrieben, mit den erforderlichen Mehrkosten verbunden ist.

Aufgabe

[0009] Somit stellt sich der Erfindung das Problem eine gattungsgemäße Rauch- und/oder Wärmeabzugseinrichtung so weiter zu bilden, die insbesondere den möglichen extremen Schneelastbedingungen gerecht wird, wobei auf den erforderlichen Mehraufwand zum Betreiben der Rauch- und/oder Wärmeabzugseinrichtung verzichtet werden kann.

Lösung

[0010] Das Problem wird durch die Merkmale des Hauptanspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und bevorzugte Ausführungsformen beschreiben die Un-

teransprüche.

[0011] Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass im Rahmen einer Detektion der Flächenlast und daraus resultierend eine mögliche Lastüberschreitung ein Öffnungsvorgang an der Rauch- und/oder Wärmeabzugseinrichtung eingeleitet wird, der ausschließlich zur Beseitigung der Flächenlast im Rahmen einer so genannten Notöffnung bestimmt ist und sich danach durch das Verschließen der Klappe oder Kuppel der Normalzustand wieder einstellt. Vorzugsweise kommen hierbei Beschläge zum Einsatz, die mehrfach sowohl "Öffnen" als auch "Schließen" können. Infolge der Überwachung der Flächenlast auf einer Klappe oder Kuppel erübrigt sich daher eine Überdimensionierung an den Beschlägen der Rauchabzugseinrichtungen für eventuelle wetterbedingte Extremsituationen vorzusehen. Sind Rauch- und/oder Wärmeabzugseinrichtung mit der erfindungsgemäßen Flächenlastüberwachung ausgerüstet, so können diese mit den herkömmlichen, bereits genormten Beschlägen und Antriebseinrichtungen bestückt werden, so dass sie ebenfalls für Extremsituationen gerüstet sind. Auch besteht bei der erfindungsgemäßen Lösung die vorteilhafte Möglichkeit bereits eingebaute Rauch- und/oder Wärmeabzugseinrichtungen nachzurüsten, so dass diese den geforderten Normen für wetterbedingte Extremsituationen gerecht werden.

[0012] Darüber hinaus würde die ggf. erforderliche Beseitigung von Schnee auf Rauch- und/oder Wärmeabzugseinrichtungen durch Personen vermieden und damit ein vorteilhafter Beitrag im Sinne der Verkehrssicherheit / Arbeitssicherheit geleistet.

[0013] Gemäß der Erfindung wird daher vorgeschlagen, dass die Rauch- und/oder Wärmeabzugseinrichtung mit Mitteln zusammenwirkt, mit denen eine Flächenbelastung an bzw. auf der Lichtkuppel oder Lichtklappe, bzw. dem NRWG-Öffnungselement messbar und/oder ermittelbar ist. Hierzu wirken die Mittel mit den ansteuerbaren, mechanischen Einrichtungen zusammen. Die Mittel sind dabei derart ausgelegt, dass diese bei Überschreitung einer Last auf der Lichtkuppel oder Lichtklappe die mechanische Einrichtung für einen Öffnungsvorgang zur Beseitigung der Flächenbelastung auf der Lichtkuppel oder der Lichtklappe ansteuern. Somit wird sichergestellt, dass auf Grund der sich ergebenden Schneelast eine Öffnung der Klappe durch die Schneelast nicht verhindert wird, da die Schneelast in Zeitabschnitten beseitigt wird, so dass immer die Flächenbelastung derart ausgelegt ist, dass ein einwandfreies Öffnen und Schließen der Klappe oder der Kuppel für den Brandfall gegeben ist.

[0014] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung steuern die Mittel unmittelbar nach dem Öffnungsvorgang der mechanischen Einrichtung wieder die Einstellung des Normalstandes an, zur Schließung der Lichtkuppel bzw. —klappe oder einer Dunkelklappe. Hierbei wirken die Mittel zur Erkennung der Flächenbelastung entweder mittelbar oder unmittelbar mit den ansteuerba-

ren mechanischen Einrichtungen zusammen.

[0015] So können beispielsweise die Mittel optische Sensoren zur Erkennung der Flächenbelastung umfassen. So besteht die Möglichkeit mit den optischen Lichtsensoren die Helligkeitsunterschiede zwischen Innen und Außen zu messen und einer Auswerteinheit zuzuführen, so dass dann das Signal bei einem bestehenden Grenzwert die mechanische Einrichtung ansteuert. Eine andere Möglichkeit wäre eine Sende-Reflektions-Empfangseinheit vorzusehen, welche die Schneehöhe auf der Dachfläche überwacht, so dass dann die RWA-Zentrale diese registriert. Eine andere optische Überwachung ergibt sich, in dem beispielsweise eine Videoüberwachungskamera vorgesehen wird, die eine Auswertung der Bildübertragung und Auslösung bzw. auch automatische Auswertung der Bilder über rechnerische Bildinterpretation an Hand von zusätzlichen Messmarken erkennt. Dabei ist zu unterscheiden, dass beispielsweise eine Schneehöhenermittlung vorgenommen werden kann. Hierzu können durch eine permanente Überwachung einer definierten Distanz zwischen Dachfläche und Ultraschall-Radarsensor Schneezuwächse erkannt werden und bei einem definierten Delta-Wert eine Öffnung auslösen. Zwei in unterschiedlicher Höhe angebrachte Windmesser, z. B. in Höhe der Lichtkuppel können hierbei auch die Schneehöhen überwachen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Schneehöhe dadurch zu übermitteln, in dem eine Sensormesslatte oder ein Draht eine Widerstandsmessung durchführt. Die Schneehöhe als solches kann auch über meteorologische Verfahren wie Messbecher, Wiegeeinheiten oder Regensensoren ermittelt werden. Auch können die Mittel beispielsweise Zugriffe oder Verbindungen herstellen, zu behördlichen oder privatrechtlichen Messstationen im Hinblick auf regionale Schneefallhöhen.

[0016] Auch können Mittel vorgesehen sein, die mechanische Sensoren zur Erkennung der Flächenbelastung umfassen. So können auch im Hinblick auf Grund einer Federlagerung der Klappe, also hier mechanisch / elektronische Überwachungseinheiten vorgesehen werden, wobei z. B. die Verriegelung vorgespannt sein kann, und bei einer Überlastung ein Signal gesendet wird. Hierzu ist auf kapazitive Überwachungseinheiten zu verweisen, wobei eine Berührungssensorik, analog einer Touch-Screen-Oberfläche integriert in die Lichtkuppeloberfläche vorgesehen werden können. Was besonders vorteilhaft ist, ist die Lastermittlung am Schloss, weil mit der Lastermittlung durch z. B. Druckermittlung eine Verriegelung durch Drucksensoren, wie beispielsweise Piezzo-Elemente, Dehnungsstreifen, Kraft-Mess-Dosen, im Schlossbereich vorgesehen werden können, die hier unmittelbar die Lastaufnahme registrieren, so dass bei Überschreiten eines Wertes hier die Einrichtung angesteuert wird, um die Klappe zu öffnen. Über den Umweg der Stromstärkemessung und Bewertung von Teillast und Grenzlaster bei elektromotorischen Lüftungsantrieben könnten Testhübe über eine definierte Strecke in vorgegebenem zeitlichem Abstand ggf. sogar unter Be-

rücksichtigung einer vorgegebenen Temperaturgrenze vorzugsweise unter z. B. 2°C eine Auslösung bewirken.

[0017] Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung können auch beispielsweise Vorrichtungen vorgesehen werden, die auf der Lichtkuppel angeordnet sind, und beispielsweise wie ein Scheibenwischer in ihrer Funktion die Schwerlast mechanisch entfernen. Auch kann eine Heizung an der Lichtkuppelschale vorgesehen sein, wobei durch Temperatursteuern und Regensensor die Schale beheizt wird, so dass eine Schneelast sich nicht bilden kann. Auch kann vorgesehen werden, dass eine automatische Öffnung über definierte Zeiträume und Abstände vorgenommen wird.

[0018] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Ermittlung einer Last beispielsweise einer Schneelast auf einer an einem Rahmen angeschlossenen Lichtkuppel bzw. -Klappe oder Dunkelklappe, die an einem auf einer Dachfläche angesetzten Rahmen oder einer Zarge angeordnet ist, und die im Brandfall aus einer Öffnungselementstellung "Offen" mittels einer ansteuerbaren mechanischen Einrichtung schwenkbar ist, wobei die Einrichtung mit einem Rauch- und/oder Brandmelder oder Wärmemelder in Wirkverbindung steht, und die mechanische Einrichtung, die Lichtkuppel bzw. -klappe bzw. Dunkelklappe in eine Winkellage von vorzugsweise mehr als 90° vom Rahmen verschwenkt.

[0019] Zur Lösung wird gemäß dem Verfahren vorgeschlagen, dass zur Ermittlung bzw. zur Überwachung der Last (q) die ansteuerbare mechanische Einrichtung mit einer Auswerteeinheit gekoppelt wird, und wobei die Auswerteeinheit vorzugsweise eine elektronische Zustandsüberwachung sowie eine Auswertung von einer oder mehreren Signalgrößen vornimmt, und wobei die Signalgrößen mit Grenzwerten verglichen werden und wobei bei einer Überschreitung eines Grenzwertes bei einer vorhandenen Last (q) die Auswerteeinheit einen Entlastungshub über die ansteuerbare mechanische Einrichtung ansteuert wobei nach Erreichen der Entlastungslage die Lichtkuppel bzw. — klappe oder Dunkelklappe wieder geschlossen und verriegelt wird.

[0020] Zur Ermittlung bzw. zur Überwachung der Last wird die ansteuerbare, mechanische Einrichtung mit einer Auswerteeinheit gekoppelt, die als eine elektronische Einheit zur Steuerung der elektrischen Antriebe für die Lichtkuppel bzw. -klappe oder Dunkelklappe verwendet wird. Dabei nimmt die Auswerteeinheit gleichzeitig eine elektronische Zustandsüberwachung sowie eine Auswertung von verschiedenen Signalgrößen vor, wobei zunächst zur Ermittlung von verschiedenen Signalgrößen Testhübe ohne Last durchgeführt werden können zur Erfassung der die Antriebe umfassenden Motorparameter für die Auswerteeinheit. Diese Signalgrößen werden mit Soll-Daten verglichen, wobei die Solldaten auf Einhaltung von definierten Leistungsgrenzen geprüft werden. Bei einer Überschreitung der Leistungsgrenze bei einer vorhandenen Last steuert die Auswerteeinheit einen Entlastungshub über die ansteuerbare mechanische Ein-

richtung wobei nach Erreichen der Endlage bzw. Entlastungslage die Lichtkuppel bzw. -klappe oder Dunkelklappe wieder geschlossen und verriegelt wird.

[0021] So kann mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens in vorteilhafter Weise mit zeitlich vorgegebenen Testhüben der Lastzustand auf der Lichtkuppel bzw. -klappe oder Dunkelklappe abgefragt bzw. festgestellt werden, wobei für den Fall einer Überlast das System bestehend aus der mechanisch ansteuerbaren Einrichtung sowie der Auswerteeinrichtung sofort reagiert, um die Überlast zu entfernen.

[0022] Hierbei wird gemäß dem Verfahren nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, die für die Lastaufnahmen auswertbaren Signalgrößen für die Auswerteeinheit durch die Stromaufnahmen am Motor vorgenommen. Nach einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann hierbei mit der Auswerteeinheit auch vorzugsweise ein Sensor zur Erfassung von Witterungseinflüssen zusammenwirken.

[0023] Hierbei lässt sich die Vorrichtung in Verbindung mit dem Verfahren zur Begrenzung von Auflasten auf Lichtkuppeln und Lichtbandklappen als eine elektronische Einheit zur Steuerung von elektromotorischen Antrieben mit gleichzeitiger elektronischer Zustandsüberwachung und Auswertung verschiedener Signalgrößen beschreiben. Der Elektro-RWA-Beschlag einer RWA-Lichtkuppel oder einer RWA-Lichtbandklappe fungiert dabei zugleich als Sensor und ist daher integraler Bestandteil der Vorrichtung. Gesteuert durch die zentrale Logik einer Auswerteeinheit erhält der RWA-Motor über die 24-/48-Volt - RWA-Zentrale einen Öffnungsimpuls, der zu einem Testhub, ähnlich der Lüftungsstellung von Kuppeln oder Klappen führt. Während der so imitierten Testfahrt des Motors werden die Motorparameter von der zentralen Logik schrittweise erfasst und mit gerädetypischen Soll-Daten verglichen und auf Einhaltung definierter Leistungsgrenzen geprüft.

[0024] Bei Überschreitung der vorgenannten Leistungsgrenzen wird dann automatisch durch die zentrale Logik ein Entlastungshub (RWA-Komplettöffnung) über die RWA-Zentrale an die RWA-Gruppe oder RWA-Gruppen gesteuert und nach Erreichen der Endlage sogleich wieder geschlossen und verriegelt. Sollte der vordefinierte Wert nicht überschritten werden, wird unmittelbar nach dem Testhub ein Schließvorgang initiiert.

[0025] Dabei ist es auch denkbar, dass durch die mehrmalige Testhübe (automatische Kalibrierungen) der Grenzwert ohne Last automatisch an einer beliebigen Klappe ermittelt und gespeichert werden kann. Der auf diese Weise ermittelte Grenzwert kann für die spätere Auswertung herangezogen werden.

[0026] Über die Erweiterung der angeschlossenen Sensoren an der zentralen Logik können z. B. Temperatur, Niederschlag und Windgeschwindigkeit erfasst und ausgewertet werden. Diese Option bietet die Möglichkeit der (jahres-) zeitlichen Einschränkung des Testhubes durch Temperatur und Niederschlag (Schneefall nur bei Niederschlag und niedriger Temperatur) und sie

bietet eine gewisse Sicherheit, gegen negative Einflüsse durch eindringenden von Schnee oder Regen bzw. Schäden bei Starkwind. Hierdurch wird der RWA-Motor bzw. das gesamte RWA-System geschont.

[0027] Dabei können die Testhübe auch ausschließlich Nachts ausgeführt werden, wobei hierzu die Steuerungseinheit um einen Helligkeitssensor erweitert werden kann.

[0028] Zur Sicherstellung, dass die Klappen auch nach dem Testhub geschlossen sind, kann eine RWA-Klappe mit einem Klappenkontakt ausgestattet werden.

[0029] Mit auf dem Dach installierten Kameras kann Schnee auf der Kuppel überwacht werden. Mittels Bildverarbeitung- und Objekterkennungssoftware kann die Schneehöhe vermessen werden. Bei Überschreitung einer bestimmten Schneehöhe wird ein Öffnungsvorgang initiiert. Gleichzeitig kann eine Meldung an die Gebäudeleittechnik bzw. Hausmeister erfolgen.

Beschreibung der Zeichnungen

[0030] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird an Hand der nachstehenden Figuren näher erläutert, dabei zeigen:

Figur 1 Eine Lichtkuppel im geschlossenen Zustand mit technischer Darstellung einer Flächenlast q ; und

Figur 2 Eine Lichtkuppel im geöffneten Zustand mit abgeworfener Flächenlast q .

Figur 3 eine weitere Ausführungsform einer Lichtkuppel mit Schneelast im geschlossenen Zustand mit der nach dem Verfahren wirkenden Auswerteeinheit; und

Figur 4 eine weitere Darstellung gemäß der Figur 3 im aufgeschwenkten Zustand der Lichtkuppel mit der nach dem Verfahren wirkenden Auswerteeinheit.

Ausführungsbeispiele

[0031] Die Figuren 1 und 2 zeigt jeweils eine Rauchabzugseinrichtung 1 in unterschiedlichen Situationen. Dabei umfasst die Rauchabzugseinrichtung 1 eine an einem Rahmen 2 angeschlossene Lichtkuppel bzw. —klappe oder eine Dunkelklappe 3, die an einem auf einer Dachfläche 4 angesetzten Rahmen oder einer Zarge 5 angeordnet ist. Im Brandfall schwenkt die Lichtkuppel bzw. -klappe oder Dunkelklappe 3 aus einer Öffnungselementstellung "Geschlossen", Figur 1, in eine Öffnungselementstellung "Offen", Figur 2, mittels einer ansteuerbaren mechanischen Einrichtung 6. Die Einrichtung 6 wirkt mit einem Rauch- und Brand- oder Wärmemelder zusammen, wobei die mechanische Einrichtung 6 die Lichtkuppel bzw. —klappe oder Dunkelklappe 3 in

eine Winkellage von vorzugsweise mehr als 90° zum Rahmen 5 verschwenkt, wie in der Figur 2 dargestellt.

[0032] Gemäß der Erfindung wirkt die Rauchabzugseinrichtung 1 mit Mitteln zusammen, mit denen eine Flächenbelastung q an bzw. auf der Lichtkuppel bzw. —klappe oder Dunkelklappe 3 messbar und/oder ermittelbar ist. Dabei wirken die Mittel mit der ansteuerbaren mechanischen Einrichtung 6 zusammen, wobei die Mittel bei Überschreitung einer Flächenlast q von Schnee oder Eis auf der Lichtkuppel bzw. —klappe oder Dunkelklappe 3 die mechanische Einrichtung 6 für einen Öffnungsvorgang zur Beseitigung der Flächenbelastung q auf der Lichtkuppel bzw. —klappe oder Dunkelklappe 3 ansteuern. Ist die Flächenlast q entfernt, so wird unmittelbar nach dem Öffnungsvorgang die mechanische Einrichtung 6 wieder zur Einstellung des Normalzustandes angesteuert zur Schließung der Lichtkuppel bzw. —klappe oder Dunkelklappe 3. Die zum Einsatz kommenden Mittel wirken hierbei zur Erkennung der Flächenbelastung q mittelbar und oder unmittelbar mit der ansteuerbaren mechanischen Einrichtung 6 zusammen.

[0033] Nach einer bevorzugten Ausführungsform umfassen die Mittel optische Sensoren zur Erkennung der Flächenbelastung q . Denkbar sind auch elektrische / elektronische Sensoren zur Erkennung der Flächenbelastung q einzusetzen. Auch sind mechanische Sensoren zur Erkennung der Flächenbelastung q verwendbar. Entsprechendes gilt auch für elektrische / elektronische und/oder mechanische Sensoren.

[0034] Eine andere Möglichkeit der Lastbeseitigung besteht darin, dass die Last q mit einer Einrichtung auf der Lichtkuppel oder Lichtklappe 3 wie beispielsweise in der Bauart eines Scheibenwischers entfernt wird.

[0035] Wie aus den Figuren 3 und 4 zu erkennen ist, verfügt die Rauchabzugseinrichtung 1 zur Steuerung der Lichtkuppel bzw. Klappe oder Dunkelklappe 3 über eine Auswerteeinheit 7, die parallel zur RWA-Zentraleinheit 8 geschaltet ist. Die Auswerteeinheit 7 wird als eine elektronische Einheit zur Steuerung der elektronischen Antriebe für die Lichtkuppel bzw. Klappe bzw. Dunkelklappe 3 verwendet, wobei die Auswerteeinheit 7 gleichzeitig eine elektronische Zustandsüberwachung sowie eine Auswertung von verschiedenen Signalgrößen vornimmt. Hierbei werden zunächst zur Ermittlung von verschiedenen Signalgrößen Testhübe ohne Last durchgeführt zur Erfassung der die Antriebe 9 umfassenden Motorparameter für die Auswerteeinheit 7 die mit Soll-Daten verglichen werden und wobei die Soll-Daten auf Einhaltung von definierten Leistungsgrenzen geprüft werden.

[0036] Bei einer Überschreitung der Leistungsgrenze bei einer vorhandenen Last q wie dargestellt steuert die Auswerteeinheit 7 einen Entlastungshub, dargestellt in der Figur 4, über die ansteuerbare, mechanische Einheit an, wobei nach Erreichen der Endlage die Lichtkuppel bzw. Klappe oder Dunkelklappe 3 diese wieder geschlossen und verriegelt wird. Hierbei werden die für die Lastaufnahmen auswertbaren Signalgrößen durch die Stromaufnahme am Motor 10 vorgenommen.

[0037] Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird hierbei mit der Auswerteinheit 7 ein Sensor 11 zur Erfassung von Witterungseinflüssen zusammen.

Bezugszeichenliste

[0038]

01	Rauchabzugseinrichtung
02	Rahmen
03	Klappe
04	Dachfläche
05	Zarge
06	Mechanische Einrichtung
07	Auswerteeinheit
08	Zentraleinheit
09	Antreibe
10	Motor
11	Sensor Witterung
q	Flächenlast

Patentansprüche

1. Rauchabzugseinrichtung umfassend eine an einem Rahmen anscharnierte Lichtkuppel bzw. —klappe oder Dunkelklappe, die an einem auf einer Dachfläche angesetzten Rahmen oder einer Zarge angeordnet ist, und die im Brandfall aus einer Öffnungselementstellung "Geschlossen" in eine Öffnungselementstellung "Offen" mittels einer ansteuerbaren mechanischen Einrichtung schwenkbar ist, wobei die Einrichtung mit einem Rauch- und/oder Brandmelder oder Wärmemelder in Wirkverbindung steht, und die mechanische Einrichtung die Lichtkuppel bzw. —klappe oder Dunkelklappe in eine Winkellage von vorzugsweise mehr als 90° zum Rahmen verschwenkt,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rauchabzugseinrichtung (1) mit Mitteln zusammenwirkt, mit denen eine Flächenbelastung (q) an bzw. auf der Lichtkuppel bzw. —klappe oder Dunkelklappe (3) messbar und/oder ermittelbar ist.
2. Rauchabzugseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Mittel mit der ansteuerbaren mechanischen Einrichtung (6) zusammenwirken.

3. Rauchabzugseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel bei einer Lastüberschreitung auf der Lichtkuppel oder der Lichtklappe (3) die mechanische Einrichtung (6) für einen Öffnungsvorgang zur Beseitigung der Flächenbelastung (q) auf der Lichtkuppel oder der Lichtklappe (3) ansteuern.
4. Rauchabzugseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel unmittelbar nach dem Öffnungsvorgang die mechanische Einrichtung (6) wieder die Einstellung des Normalzustandes ansteuern, zur Schließung der Lichtkuppel bzw. —klappe oder Dunkelklappe (3).
5. Rauchabzugseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel zur Erkennung der Flächenbelastung (q) mittelbar und/ oder unmittelbar mit einer ansteuerbaren mechanischen Einrichtung (6) zusammenwirken.
6. Rauchabzugseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel optische Sensoren zur Erkennung der Flächenbelastung (q) umfassen.
7. Rauchabzugseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel elektrische / elektronische Sensoren zur Erkennung der Flächenbelastung (q) umfassen.
8. Rauchabzugseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel mechanische Sensoren zur Erkennung der Flächenbelastung (q) umfassen.
9. Rauchabzugseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel elektrische / elektronische und/oder mechanische Sensoren umfassen.
10. Rauchabzugseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel ein Verfahren umfassen mit dem die Last (q) ermittelbar ist.
11. Rauchabzugseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Mittel eine Einrichtung zur Entfernen der Last umfassen.

12. Verfahren zur Ermittlung einer Last beispielweise einer Schneelast (q) auf einer an einem Rahmen (2) angeschlossene Lichtkuppel bzw. —klappe oder Dunkelklappe (3), die an einem auf einer Dachfläche (4) angesetzten Rahmen oder einer Zarge (5) angeordnet ist, und die im Brandfall aus einer Öffnungselementstellung "Geschlossen" in eine Öffnungselementstellung "Offen" mittels einer ansteuerbaren mechanischen Einrichtung (6) schwenkt, wobei die Einrichtung (6) mit einem Rauch- und/oder Brandmelder oder Wärmemelder in Wirkverbindung steht, und die mechanische Einrichtung (6) die Lichtkuppel bzw. —klappe oder Dunkelklappe (3) in eine Winkelstellung von vorzugsweise mehr als 90° zum Rahmen (2) verschwenkt, 5
dadurch gekennzeichnet, 10
dass zur Ermittlung bzw. zur Überwachung der Last (q) die ansteuerbare mechanische Einrichtung (6) mit einer Auswerteeinheit (7) gekoppelt wird, und wobei die Auswerteeinheit (7) vorzugsweise eine elektronische Zustandsüberwachung sowie eine Auswertung von einer oder mehreren Signalgrößen vornimmt, und wobei die Signalgrößen mit Grenzwerten verglichen werden, und wobei bei einer Überschreitung eines Grenzwertes bei einer vorhandenen Last (q) die Auswerteeinheit (7) einen Entlastungshub über die ansteuerbare mechanische Einrichtung (6) ansteuert, wobei nach Erreichen der Entlastungslage die Lichtkuppel bzw. —klappe oder Dunkelklappe (3) wieder geschlossen und verriegelt wird. 15
 20
 25
 30
 35
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die für die Lastaufnahmen auswertbaren Signalgrößen durch die Stromaufnahme am Motor (10) vorgenommen werden. 40
14. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** mit der Auswerteeinheit (7) ein Sensor zur Erfassung von Witterungseinflüssen zusammenwirkt. 45
15. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** Testhübe zur Ermittlung einer Last durchgeführt werden. 50
 55

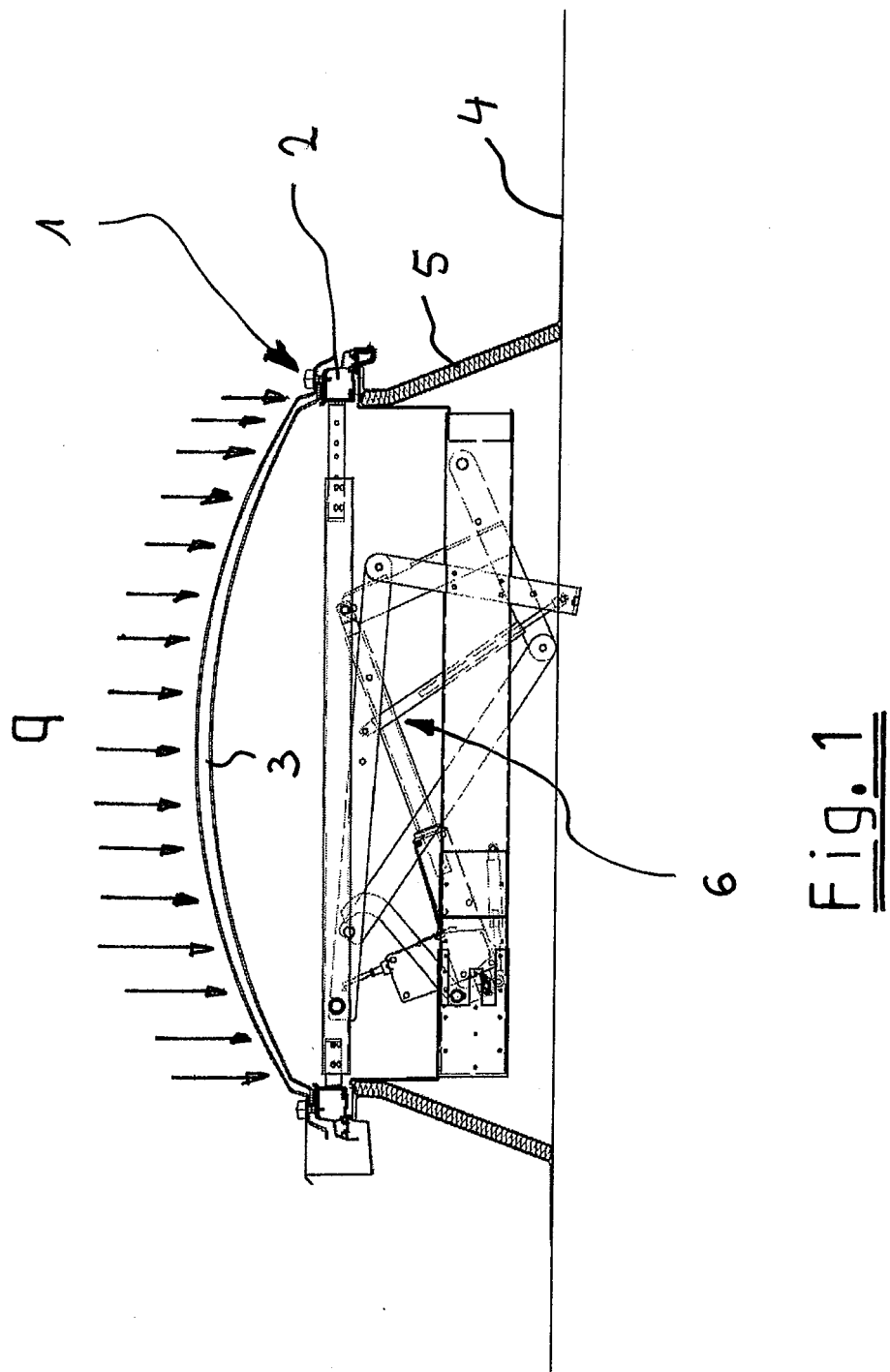


Fig. 1

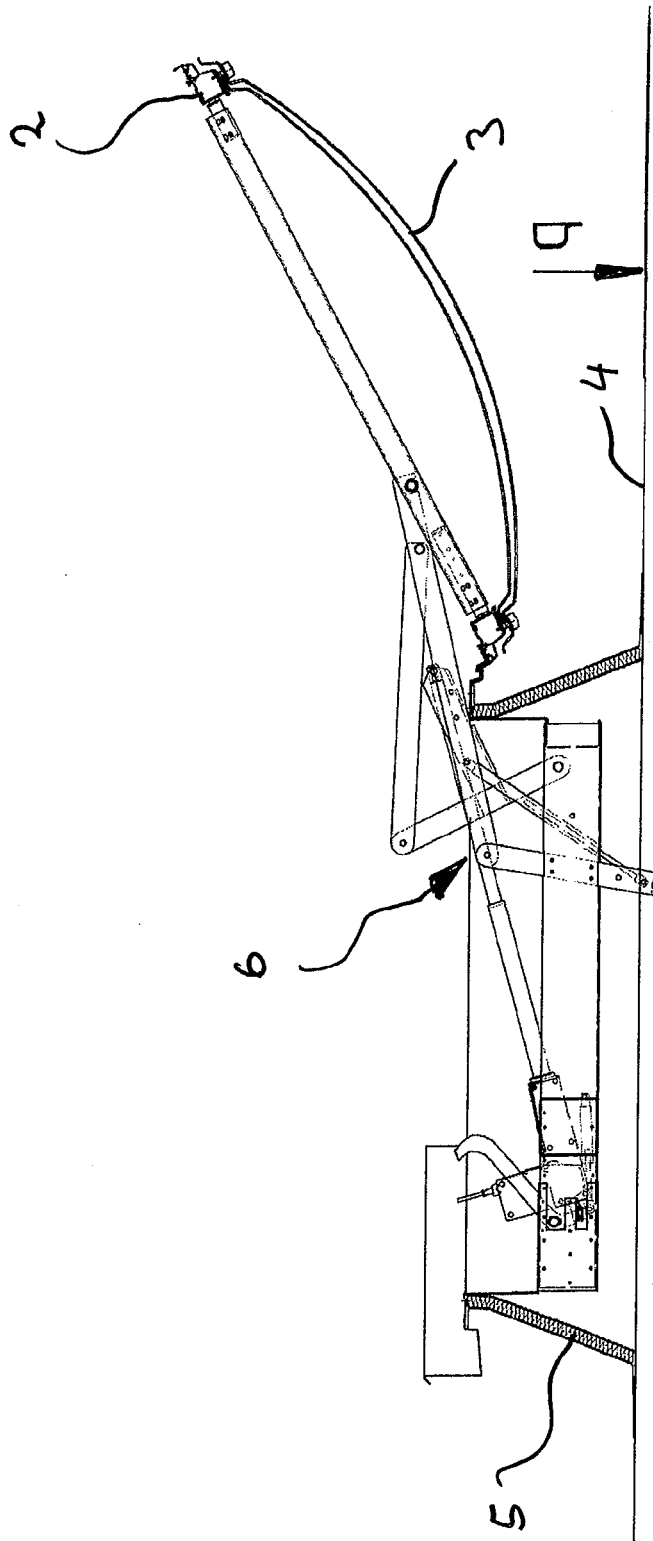


Fig. 2

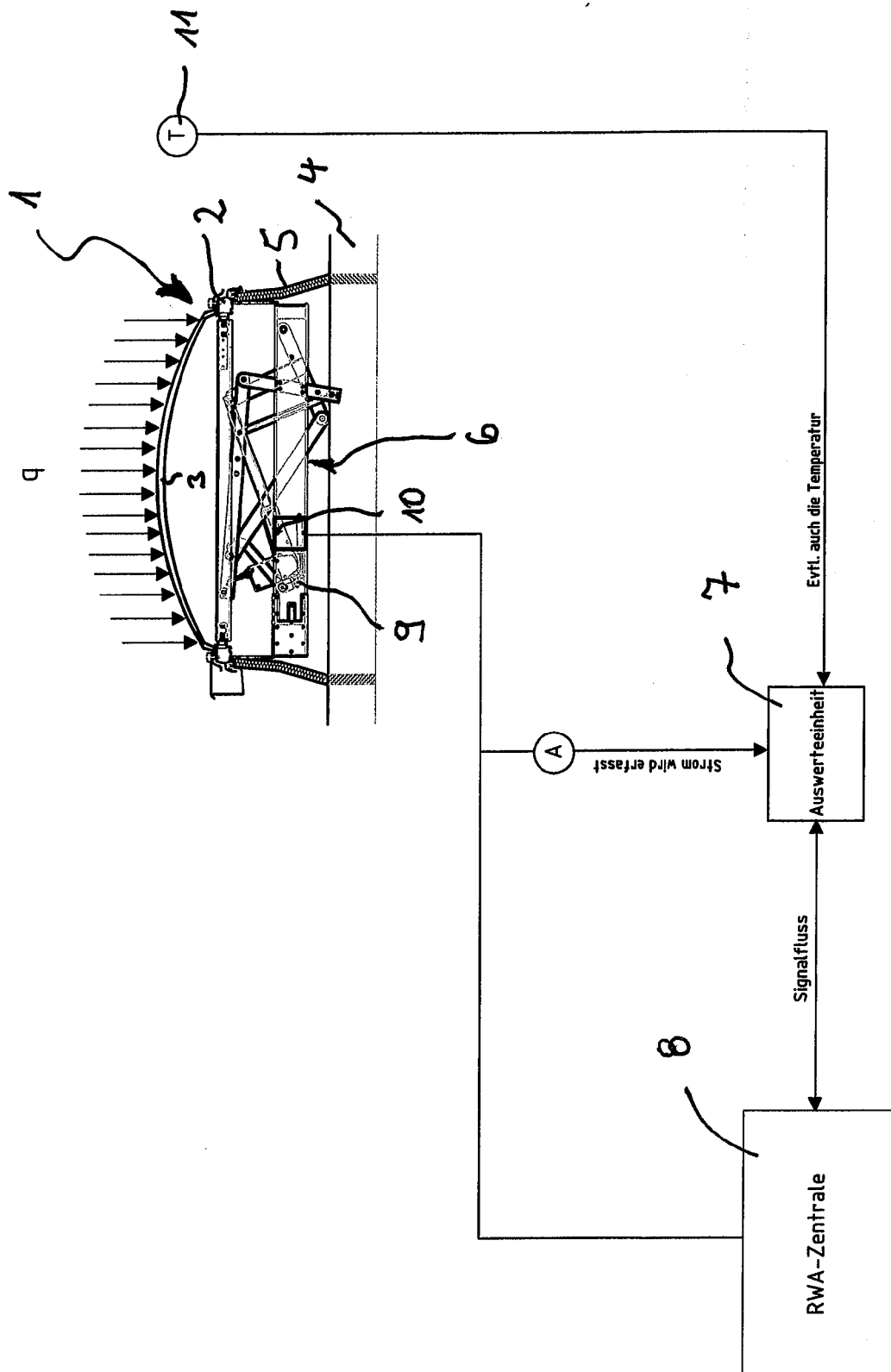
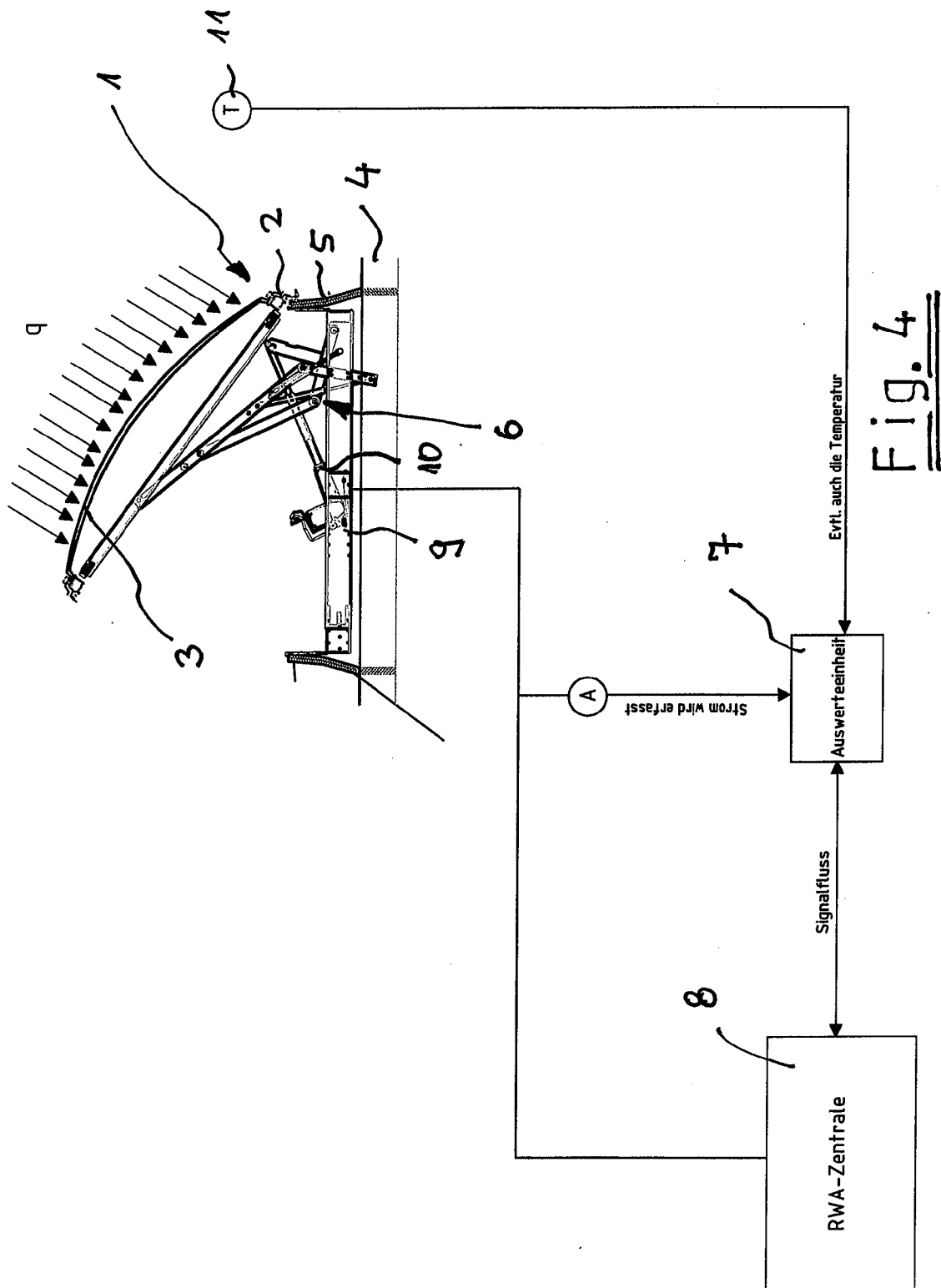


Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3338092 [0002]
- EP 0885341 B1 [0002]
- EP 1103690 A [0002]