

(19)



(11)

EP 2 484 856 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2012 Patentblatt 2012/32

(51) Int Cl.:
E06B 7/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12153667.6**

(22) Anmeldetag: **02.02.2012**

(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

(71) Anmelder: **Petwalk Solutions GmbH & Co KG**
2620 Neunkirchen (AT)

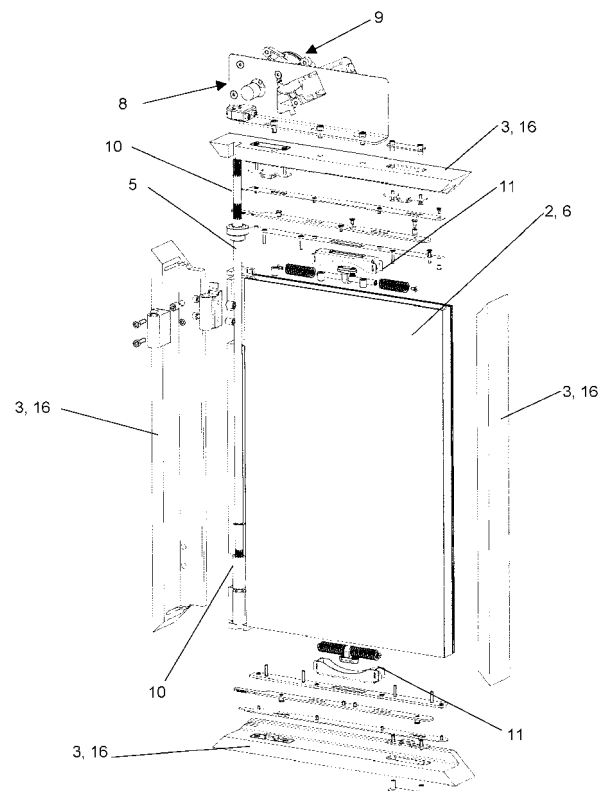
(72) Erfinder: **Kindl, Klaus**
2620 Neunkirchen (AT)

(74) Vertreter: **Ellmeyer, Wolfgang**
Häupl & Ellmeyer KG
Mariahilfer Strasse 50
1070 Wien (AT)

(30) Priorität: **03.02.2011 AT 1502011**

(54) Tiertüre

(57) Türvorrichtung (1) für ein Tier, welche ein gegebenenfalls eine Dämmschicht (6) umfassendes Türblatt (2), einen mit einem Bauteil (4) verbundenen Einbaurahmen (3) und eine Anlenkvorrichtung (5) zur Anlenkung des Türblattes (2) am Einbaurahmen (3) umfasst, wobei das Bauteil ein dämmendes Element (7) umfasst, wobei die Türvorrichtung (1) mittels eines einen Teilbereich des Bauteiles (4) umschließenden Einbaurahmen (3) in einer Öffnung des Bauteils (4) einspannbar ist, wobei durch das Einspannen der Türvorrichtung (1) das Türblatt (2), gegebenenfalls die am Türblatt (2) angebrachte Dämmschicht (6) in Schließstellung des Türblattes (2) sich im Wesentlichen in der Ebene des dämmenden Elementes (7) erstreckend positionierbar ist, sodass die Türvorrichtung (1), zu dem Bauteil (3) benachbarte Teilbereiche der Türvorrichtung (1) sowie zu der Türvorrichtung (1) benachbarte Teilbereiche des Bauteils (4) gleiche oder ähnliche bauphysikalische Eigenschaften wie der Bauteil (4) aufweisen.



Figur 5

EP 2 484 856 A2

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft eine Türvorrichtung für ein Tier, welche ein gegebenenfalls eine Dämmschicht umfassendes Türblatt, einen mit einem Bauteil verbundenen Einbaurahmen und eine Anlenkungs Vorrichtung zur Anlenkung des Türblattes am Einbaurahmen umfasst, wobei das Bauteil ein dämmendes Element umfasst.

[0002] Der Einbaurahmen oder der für die Verankerung des Einbaurahmens notwendigen Durchbruch im Bauteil stellen bei Türvorrichtungen nach dem Stand der Technik eine Wärmebrücke dar. Weiters umfassen Türvorrichtungen nach dem Stand der Technik zumeist ein Türblatt, welches ein Bauteil mit schlechten bauphysikalischen Eigenschaften ist und welches wegen seiner Position im Bauteil die Übertragung von Wärme, Schall et cetera begünstigt.

[0003] Es ist eine Vielzahl an Türen für Tiere bekannt. Eine erste Gruppe von Türen dieser Art betrifft Öffnungen, die im Wesentlichen hinsichtlich ihrer Größe an die Größe der Tiere angepasst sind. Türvorrichtungen wie beispielsweise so genannte Katzenklappen weisen Nachteile vor allem in Bezugnahme auf bauphysikalische Anforderungen auf. Weiters sind die bekannten Vorrichtungen leicht gewaltsam zu öffnen.

[0004] Ferner sind Zugangskontrollen samt Steuersystemen zum Öffnen von herkömmlichen Türen oder Fenstern bekannt, welche eine herkömmliche Türe öffnen, wenn sich das Tier nähert. DE202008000943U1 beschreibt eine Vorrichtung aus einer Öffnungseinrichtung und einer Identifizierungseinrichtung, wobei die Öffnungseinrichtung eine herkömmliche Türe antreibt. Öffnungsvorrichtungen dieser Art sind nicht oft in Verwendung, da diese nur einen geringen Schutz gegen Einbruch in ein Haus bieten.

[0005] DE19708262 betrifft einen Einsatz, welcher in eine zum Teil geöffnete Schiebetüre eingebracht wird. Ein eine Tiertüre umfassender Einsatz hat bei den Nachteilen, dass die Schiebetüre nicht mehr für Person verwendbar ist. Eine in der Praxis auftretende Wärmebrücke ist dadurch gegeben, dass der Einsatz in die Schiebetüre ohne thermische Kopplung eingebracht wird.

[0006] DE202005014531 betrifft ein Zugangssystem für eine Tiertüre, wobei die in einem am Tier angebrachten Sender gespeicherte Information ausgelesen wird und in Abhängigkeit dieser Information die Türe geöffnet wird. Eine Wärmebrücke ist durch den Hohlraum gegeben, in welchem die zu öffnende Türe eingebracht wird.

[0007] US6560926 betrifft eine Tiertüre für einen Stall oder ein Gebäude ohne besondere bautechnische, insbesondere bauphysikalische Anforderungen.

[0008] US20060101738 beschreibt eine weitere Ausführungsform eines Einsatzes, welcher in eine Schiebetüre einbringbar ist. Gleichsam zu dem in DE19708262 ist die Schiebetüre nach dem Einbringen eines Einsatzes mit einer Tiertüre für eine Person nicht benutzbar.

[0009] Die hier diskutierte Erfindung stellt sich die Auf-

gabe eine Türvorrichtung bereitzustellen, welche sich dadurch auszeichnet, dass die Türvorrichtung keine bauphysikalischen Schwachstellen wie Wärme- oder Schallbrücken aufweist. Weiters sollen die Mindestanforderungen hinsichtlich Einbruch erfüllt werden.

[0010] Erfindungsgemäß wird dies dadurch gelöst, dass die Türvorrichtung mittels eines einen Teilbereich des Bauteiles umschließenden Einbaurahmens in einer Öffnung des Bauteils einspannbar ist, wobei durch das Einspannen der Türvorrichtung das Türblatt, gegebenenfalls die am Türblatt angebrachte Dämmschicht in Schließstellung des Türblattes sich im Wesentlichen in der Ebene des dämmenden Elementes erstreckend positionierbar ist, sodass die Türvorrichtung, zu dem Bauteil benachbarte Teilbereiche der Türvorrichtung sowie zu der Türvorrichtung benachbarte Teilbereiche des Bauteils gleiche oder ähnliche bauphysikalische Eigenschaften wie der Bauteil aufweisen.

[0011] Über den Einbaurahmen ist die Türvorrichtung mit dem Bauteil dicht, vorzugsweise luftdicht koppelbar. Der Einbaurahmen umschließt hierzu einen Teilbereich des Bauteils. Vorzugsweise umfasst der Einbaurahmen im Kontaktbereich zu dem Teilbereich des Bauteils eine Dichtung oder ein elastisch verformbares Material. Der Einbaurahmen kann eine an die Form des Bauteils angepasste Form zum Zwecke der dichten Koppelung aufweisen.

[0012] Durch das erfindungsgemäße Spannen des Einbaurahmens, sodass der Einbaurahmen einen Teilbereich des Bauteils umschließt, wird die dichte, vorzugsweise luftdichte und die konstruktive Koppelung der Türvorrichtung bewerkstelligt. Ein gewaltsames Entfernen der Türvorrichtung ist durch die erfindungsgemäße Einspannung unterbunden.

[0013] Vorzugsweise sind jene Elemente der Türvorrichtung, durch welche ein Spannen des Einbaurahmens bewerkstelligbar ist, von der Innenseite des Türrahmens zu bedienen, um so eine Lösen des Einbaurahmens durch Dritte zu unterbinden.

[0014] Als bauphysikalische Eigenschaften werden im Rahmen der Offenbarung der Erfindung insbesondere Eigenschaften der Türvorrichtung beziehungsweise Teile der Türvorrichtung oder des angrenzenden Bauteils in Bezugnahme auf der Übertragung von Schall oder Wärme und Temperatur erörtert. Für den Fachmann ist klar, dass weitere Eigenschaften der Türvorrichtung beziehungsweise Teile der Türvorrichtung oder des angrenzenden Bauteils wie beispielsweise Luftdichtheit oder den lokalen Feuchtigkeitshaushalt bestimmende Eigenschaften im Rahmen der Offenbarung der Erfindung ebenso unter den Begriff der bauphysikalischen Eigenschaften fallen.

[0015] Unter den dem Bauteil benachbarten Teilbereichen der Türvorrichtung sind beispielsweise Teile des Einbaurahmens oder Teile des Türblattes im Anschlussbereich an den Bauteil oder an den Rahmen zu verstehen. Unter zu der Türvorrichtung benachbarte Teilbereiche des Bauteils sind im Wesentlichen Teile des

Bauteiles im Kantenbereich zu der Türvorrichtung zu verstehen. Die zu dem Bauteil benachbarten Teilbereiche der Türvorrichtung und die zu der Türvorrichtung benachbarten Teilbereiche des Bauteils bilden bei den Türvorrichtungen für Tiere nach dem Stand der Technik Wärme- oder Schallbrücken. Wärmebrücken sind für den Fachmann mittels Temperaturmessung oder Wärmebildmessung, für den Laien anhand einer dunklen Verfärbung im Bereich der Wärmebrücke feststellbar. Letztere steht im Zusammenhang mit einer erhöhten lokalen relativen Luftfeuchte im Bereich der Wärmebrücke.

[0016] Eine mögliche Ausführungsform der erfindungsgemäßen Türvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die Kombination der Türvorrichtung und des angrenzenden Bauteils im Wesentlichen keine Wärmebrücken aufweist. Die Kombination der Türvorrichtung und des angrenzenden Bauteils zeichnet sich durch eine im Wesentlichen konstante Temperaturverteilung an der Oberfläche der kombinierten Bauteile aus.

[0017] Eine solche Ausführungsform der erfindungsgemäßen Türvorrichtung kann sich weiters dadurch auszeichnen, dass die Kombination der Türvorrichtung und des angrenzenden Bauteils im Wesentlichen keine Schallbrücken aufweist. Eine Kombination der Türvorrichtung und des angrenzenden Bauteils zeichnet sich durch eine im Wesentlichen konstante Schallpegelverteilung in einem Bereich in unmittelbarer Nähe zu den kombinierten Bauteilen aus.

[0018] Das Türblatt kann im Rahmen dieser Erfindung beispielsweise durch ein Gelenk als Anlenkvorrichtung am Einbaurahmen angelenkt sein. Im Falle einer Anlenkung mittels Gelenk wird das Türblatt um eine vertikale, horizontale oder beliebig orientierte Achse von einer Offenposition in eine Schließposition gedreht.

[0019] Die hier offenbarte Erfindung umfasst auch jene Anordnung der Türvorrichtung, dass das Türblatt derartig am Einbaurahmen angelenkt ist, dass das Türblatt aus der Offenposition in die Schließposition verschoben wird. Die Verschiebung des Türblattes aus der Offenposition in die Schließposition kann mehrere Teilverschiebungen umfassen, wobei eine erste Teilverschiebung eine Verschiebung des Türblattes in eine erste Verschiebungsrichtung, eine zweite Teilverschiebung eine Verschiebung des Türblattes in eine zweite Verschiebungsrichtung bewirkt. In einer möglichen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Türvorrichtung bewirkt die erste Teilverschiebung eine Verschiebung des Türblattes senkrecht zur Erstreckungsrichtung des Bauteils, eine zweite Teilverschiebung eine Verschiebung des Türblattes parallel zu Erstreckungsrichtung des Bauteils.

[0020] Das Türblatt wird vorzugsweise in der Schließstellung an eine am Einbaurahmen angebrachte Dichtung gepresst, sodass ein luftdichtes Schließen des Türblattes bewirkbar ist. Der Vorgang des Anpressens des Türblattes an eine am Einbaurahmen angebrachte Dichtung kann zufolge einer Teilverschiebung des Türblattes bewerkstelligt werden. Eine solche Teilverschiebung kann sich durch eine Teilverschiebung des Türblat-

tes im Wesentlichen rechtwinkelig zu der Oberfläche der Dichtung auszeichnen.

[0021] Das Bauteil, in welches die erfindungsgemäße Türvorrichtung einbaubar ist, kann einen einschichtigen oder mehrschichtigen Aufbau aufweisen.

[0022] Ein mehrschichtig aufgebautes Bauteil wie beispielsweise eine Ziegelmauer mit vorgesetzter Dämmschicht weist mehrere Schichten auf. Die konstruktiven Schichten dienen der Ableitung von statischen Kräften im Bauteil. Eine wärmedämmende Schicht als eine dämmende Schicht des Bauteils reduziert den Wärmestrom durch das Bauteil von dessen warmer Oberfläche zu dessen kalter Oberfläche. Eine schalldämmende Schicht als eine dämmende Schicht des Bauteils reduziert die Transmission von Schall durch das Bauteil. Die hier beispielhaft als dämmende Schicht des Bauteils angeführte wärmedämmende Schicht und die schalldämmende Schicht haben die Funktion, dass eine physikalische Größe, insbesondere eine bauphysikalische Größe durch die dämmende Schicht bei Transmission durch die dämmende Schicht in seiner physikalischen Größe reduziert wird.

[0023] Der Einbaurahmen der Türvorrichtung kann bei mehrschichtig aufgebauten Bauteilen einen Teilbereich der konstruktiven Schicht umschließend eingespannt werden. Diese Weise der Einspannung hat den Vorteil, dass höhere Einspannkräfte aktiviert werden können, da eine konstruktive Schicht im Allgemeinen höher als eine dämmende Schicht belastbar ist und somit höhere Einspannkräfte aktivierbar sind.

[0024] Die Offenbarung der Erfindung schließt allerdings nicht aus, dass der Einbaurahmen sich über Teilbereiche der konstruktiven Schicht und der dämmenden Schicht oder nur über die dämmende Schicht erstreckend einspannbar ist. Letztere Ausführungsform kann bedingen, dass der Einbaurahmen durch weitere Befestigungsvorrichtungen mit der konstruktiven Schicht verbunden ist.

[0025] Bei einschichtig aufgebauten Bauteil wie beispielsweise ein Glas eines Fensters oder ein Türblatt einer Hauseingangstüre ist davon auszugehen, dass der einschichtig aufgebaute Bauteil sowohl dämmende als auch konstruktive Anforderungen erfüllt. Die erfindungsgemäße Türvorrichtung erstreckt sich in der Ebene des einschichtigen Bauteils. Der Einbaurahmen ist Teilbereiche des einschichtigen Bauteils oder das gesamte einschichtig aufgebaute Bauteil einschließend einspannbar.

[0026] Das Türblatt der erfindungsgemäßen Türvorrichtung kann eine Dämmschicht umfassen, welche die Dicke der Dämmschicht so zu dimensionieren ist, dass die Kombination von Bauteil und erfindungsgemäßer Türvorrichtung im Wesentlichen keine Wärmebrücken gemäß obiger Definition aufweist. Das Türblatt ist in Bezugnahme auf die bauphysikalischen Anforderungen zu dimensionieren.

[0027] Die hier offenbarte Erfindung kann sich dadurch auszeichnen, dass durch das Einspannen des Einbaurahmens das eine Dämmschicht umfassende Türblatt so

in der Öffnung des Bauteils positioniert wird, die an dem Türblatt angebrachte Dämmschicht und die Dämmschicht zur Vermeidung von Wärmebrücken sich in einer Ebene erstreckend angeordnet sind.

[0028] Die erfindungsgemäße Türvorrichtung kann in einer Wand aus beispielsweise Mauerwerk mit gegebenenfalls vorgesetzter Dämmschicht oder in einer Holzwand eingebaut sein. Weiters kann die Türvorrichtung Teil einer Türe aus Holz, Metall oder Glas sein.

[0029] Die Größe der erfindungsgemäße Türvorrichtung, insbesondere die zu öffnende Öffnung ist an die Größe des Tieres angepasst. Somit ist die Größe einer möglichen Öffnung durch die geöffnete Tiervorrichtung zum Austausch von Wärme et cetera auf ein Minimum beschränkbar.

[0030] Die Anpassung der Größe der Öffnung kann auch derart erfolgen, dass das Türblatt von einer Schließstellung in eine definierte Offenstellung, in welcher das Türblatt nur so weit geöffnet ist, um dem Tier den Durchgang durch die Türvorrichtung zu erlauben. Die Definition der Offenstellung kann durch eine Steuerung in Abhängigkeit der Größe des jeweiligen Tieres erfolgen.

[0031] Die Türvorrichtung kann einen Antrieb zur Bewegung des Türblattes umfassen.

[0032] Der Antrieb ist vorzugsweise so angeordnet, dass keine mechanischen Antriebsmittel durch die auf dem Türblatt aufgebrachten Dämmschicht oder durch das dämmende Element des Bauteils geführt sind.

[0033] Die erfindungsgemäße Türvorrichtung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Antrieb eine Steuereinheit umfasst, welche Steuereinheit ein sich der Türvorrichtung näherndes Tier anhand eines vom Tier getragenen, Kodierungswerte aussendenden Kodierungsmittels mittels einer Analysemethode erkennt, wobei mittels der Analysemethode die Wahrscheinlichkeit der Übereinstimmung der Kodierungswerte mit Referenzwerten bestimmt wird.

[0034] Tiere wie Hunde oder Katzen tragen zumeist einen so genannten Erkennungschip im Körper, welcher die Identifikation des Tieres anhand eines Codes erlaubt. Der Code kann nach dem Stand der Technik mittels spezieller Lesegeräte ausgelesen werden, wobei das Lesegerät nach dem Stand der Technik in unmittelbare Nähe zum Chip an das Tier angelegt werden muss. Weiters wird der Chip während des Lesevorganges mit vom Lesegerät abgegebener Energie angereichert, sodass der Chip den Code an das Lesegerät übermitteln kann. Ein solcher Code besteht aus einer bestimmten Anzahl von n Werten. Wird der Chip (Transponder) in die Nähe des im Steuergerät integrierten Lesegeräts gebracht, dann dämpft der Transponder den Signalstrom des Lesegerätes. Diese Beeinflussung wird entsprechend des im Transponder gespeicherten binären Codes variiert. Durch eine geeignete Auswerteelektronik können diese Variationen im Signalstrom aufbereitet werden, sodass ein den Variationen des Signalstroms entsprechendes analoges Signal einem Analog-Digital-Umsetzer zuge-

führt werden kann. Der Analog-Digital-Umsetzer generiert daraus eine Folge von zeitdiskreten, amplitudenquantisierten Werten, welche zur weiteren Auswertung mittels geeigneter digitaler Algorithmen herangezogen werden. Es ist nun aber nicht das Ziel den Code der im Transponder gespeicherten binären Sequenz zu ermitteln. Für die gewünschte Anwendung ist es ausreichend, aus der zeitdiskreten, amplitudenquantisierten Sequenz mittels geeigneter Algorithmen entsprechende Merkmale zu errechnen, sodass eine Wiedererkennung mit hoher Wahrscheinlichkeit (trotz Überlagerung mit Störsignalen) gewährleistet ist. Dadurch ist eine Erweiterung der RF-ID Reichweite erzielbar. Weitere Erkennungsfaktoren bei der Identifikation des Tieres können beispielsweise Werte betreffend der Häufigkeit, mit der sich ein zu identifizierendes Tier der erfindungsgemäßen Türvorrichtung nähert, oder Vorkommnisse sein. Als ein mögliches Vorkommnis sei hier beispielsweise das vorhergegangene Passieren des Tiers durch die erfindungsgemäße Türvorrichtung sein.

[0035] Die Distanz, in welcher bereits ein sich näherndes Tier identifiziert werden kann, kann durch Faktoren wie bauliche Gegebenheiten oder Witterung beeinflusst werden. Diese Faktoren können auch die Anzahl der nur verfälscht oder durch ein Rauschen überlagerten Werte beeinflussen.

[0036] Zur Erkennung eines mit einem gültigen Chip ausgestatteten Tieres muss das empfangene Signal mit einem dem System als gültig bekannten Signal verglichen werden. Ein solcher Vergleich kann beispielsweise mit einem zuvor als gültig bekannt gegebenen aufgenommenen Messsignal, nach erfolgter Dekodierung des Empfangssignals in eine Binärwertfolge mit einem im System erzeugten synthetischen Vergleichssignal erfolgen oder sich nur auf einen Vergleich der Binärwertfolgen beziehen. Als Vergleichsmethodik bietet sich bei den ersten beiden Varianten beispielsweise eine Korrelationsanalyse der Signale in Verbindung mit einem Schwellwertvergleich an, wobei eine an die aus dem Messsignal geschätzten Rauscheigenschaften angepasste adaptive Schwellwertfestlegung zur Erreichung optimaler Detektionsergebnisse zweckmäßig erscheint. Ist im Detektionsalgorithmus eine Dekodierung in eine Binärwertfolge vorgesehen, so können zur Verringerung der Fehlerwahrscheinlichkeit Empfängerkonzepte wie etwa der Viterbi-Algorithmus zum Einsatz kommen. Beim reinen Vergleich von Binärfolgen ist es sinnvoll, die Detektionsschwellen als maximale Anzahl und Position fehlerhafter Binärwerte in Verbindung mit dem durch die Codierung von in Tieren implantierten RFID-Chips festgelegten Coderaum optimal zu wählen. Zur Verringerung der Fehlerrate unter ungünstigen Bedingungen können durch den Detektionsalgorithmus vom System Mehrfachmessungen gefordert werden. Die erfindungsgemäße Türvorrichtung zeichnet sich unter anderem dadurch aus, dass die Türe nach Identifikation des Tieres durch die Steuereinheit durch den Antrieb geöffnet ist, während das Tier sich noch in einer definierten Distanz zur Türvorrichtung

befindet.

[0037] Ein Algorithmus zum Einlesen eines Codes umfasst zumindest einen der im folgenden angeführten Verarbeitungsschritte oder eine Kombination mehrerer Verarbeitungsschritte. Dieser Algorithmus findet sowohl beim Einlesen des Referenzcodes als auch beim Einlesen des Codes während des Betriebes, insbesondere der Steuerung der Türvorrichtung Anwendung.

1. Einlesen sämtlicher durch eine in der Steuervorrichtung integrierte Messvorrichtung messbaren Messsignale,
2. Auswahl eines Messwertspektrums wie beispielsweise einer Messfrequenz und Erzeugen einer Taktfrequenz,
3. n-faches mit $n=1,2,3...$ Einlesen der Messwerte innerhalb des Messwertspektrums und Summation der eingelesenen Messwerte zur Minimierung der Gewichtung von Rauschen während des Einlesens und der Verarbeitung von Messwerten,
4. Verarbeitung der Messwerte innerhalb eines Messwertspektrums mittels Methoden nach dem Stand der Technik wie Anwendung eines Tiefenbassfilters zur weiteren Reduzierung der Gewichtung von Rauschen, Subtraktion eines Mittelwertes der Messwerte innerhalb des Messwertspektrums von der Summe der Messwerte innerhalb des Messwertspektrums, Skalierung der Messwerte oder der Messwerte innerhalb des Messwertspektrums oder der Summe der Messwerte innerhalb des Messwertspektrums zu einem definierten Verarbeitungsschritt, Anwendung einer Fast-Fourier-Transformation und Verifizierung der gemessenen Signalstärke.

[0038] Ein Algorithmus zum Vergleich eines eingelesenen Codes mit einem gespeicherten Kode umfasst zumindest einen der folgenden Verfahrensschritte oder eine Kombination der Verfahrensschritte.

5. Skalierung der Messwerte innerhalb des Messwertspektrums zur Faltung der Messwerte innerhalb des Messwertspektrums innerhalb eines definierten Zeitbereiches,
6. Bestimmung eines Maximalwertes der Faltung und Vergleich des Maximalwertes mit einem definierten Schwellenwert als Entscheidungskriterium für eine Übereinstimmung.

[0039] Die Steuereinheit der Tiervorrichtung kann weitere Steuereinheiten zur genaueren Definition des Detektionsbereiches der Steuereinheit umfassen. Der Erfassungsbereich der Steuereinheit nach dem Stand der Technik wie beispielsweise Lesegeräte zum Lesen des im Chip gespeicherten Codes oder Bewegungsmelder, die entweder aktiv mit elektromagnetischen Wellen (Dopplerradar) oder passiv anhand der Infrarotstrahlung

der Umgebung (PIR) arbeiten, ist bauartbedingt nicht einstellbar vorgegeben.

[0040] Im Falle der hier beispielhaft diskutierten Verwendung von Bewegungsmeldern als ein Teilelement der Steuereinheit ist eine Einschränkung in der Regel nur durch physische Verschwenkung respektive durch Abschattung des Bereiches möglich und erlaubt daher keine dynamische Anpassung. Es ist Teil der hier offenbarten Erfindung, durch eine Koppelung eines Bewegungsmelders mit einem durch einen LC-Schwingungskreis realisierten kapazitiven Sensor als eine weitere Steuereinheit eine einfache und vom Anwender ohne physische Manipulation einstellbare Definition des Detektionsbereiches zu bewerkstelligen.

[0041] Ein kapazitiver Sensor nach dem Stand der Technik ändert die Schwingfrequenz in Abhängigkeit eines Streufeldes respektive der Streukapazität seiner Antenne. Durch die Masse eines sich im Detektionsbereich des kapazitiven Sensors befindlichen Gegenstandes oder Lebewesens kann eine Änderung der Kapazität im Streufeld verursacht werden. Die sich verändernde Kapazität kann durch Verfahren und Vorrichtungen nach dem Stand der Technik numerisch ausgewertet und unter Anwendung von algorithmischen Routinen interpretiert werden.

[0042] In einer möglichen Ausführungsform umfasst die erfindungsgemäße Türvorrichtung geeignete kapazitive Sensoren, welche umlaufend um die Öffnung angeordnet sein können.

[0043] Im Falle einer Annäherung eines Lebewesens oder eines Gegenstandes zu der Türvorrichtung, verursacht die Masse des Lebewesens oder des Gegenstandes eine Änderung des elektrischen Feldes in einem Umgebungsbereich vor dem und somit außerhalb des Detektionsbereiches des Bewegungssensors. Die Kapazität beziehungsweise die Änderung der Kapazität des elektrischen Feldes zwischen der aktiven Elektrode des kapazitiven Sensors und dem elektrischen Erdpotential des Umgebungsbereiches wird mittels des kapazitiven Sensors gemessen.

[0044] Durch ein Einstellen der Empfindlichkeit des kapazitiven Sensors kann der Benutzer nun stufenlos den Detektionsbereich der Steuereinheit einstellen. Die Kopplung des Bewegungssensors und des kapazitiven Sensors kann umfassen, dass nur im Falle einer Detektion eines Tieres durch den Bewegungsmelder und durch den kapazitiven Sensor gegebenenfalls innerhalb eines definierten Zeitfensters eine für die Öffnung des Türblattes relevante Bewegung des Tieres detektiert wird.

[0045] Die hier offenbarte Vorrichtung kann auch von einer Person zu betätigende Bedienungsmittel umfassen, mittels welchen ein Öffnen oder ein Schließen der Türvorrichtung steuerbar ist. Diese Bedienungsmittel sind mit den oben angeführten Steuerungsmitteln kombinierbar. Beispielsweise kann mit Hilfe der oben angeführten Steuerungsmittel ein Tier detektiert werden, welches die Tiertürvorrichtung passieren möchte. Mittels dem Bedienungsmittel kann die Person ein Öffnen oder

Schließen der Tiertürvorrichtung nach Erhalt einer Meldung über ein vor der Tiertürvorrichtung wartendes und identifiziertes Tier steuern.

[0046] Die erfindungsgemäße Türvorrichtung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Antrieb ein Federelement umfasst, durch welches Federelement die Ausübung einer Kraft auf das Türblatt zur Bewegung des Türblattes unterbindbar ist oder die Größe der Kraft begrenzt ist, wenn die Bewegung des Türblattes behindert ist.

[0047] Weiters kann der Antrieb Antriebselemente umfassen, durch welche Antriebselemente die Kraft zum Bewegen des Türblattes auf das Türblatt übertragen wird, welche Antriebselemente so bewegbar oder so zueinander verschiebbar sind, sodass die Aufbringung der Kraft zur Bewegung des Türblattes auf das Türblatt unterbindbar ist oder die Größe der Kraft begrenzt wird.

[0048] Die erfindungsgemäße Türvorrichtung umfasst Sicherheitsmaßnahmen, so dass ein in der Türe kurzzeitig eingeklemmtes Tier nicht verletzt wird. Diese Sicherheitsmaßnahmen können durch ein System zur Steuerung des Antriebes ergänzt werden, welche ein Öffnen der Türe bewirken, wenn das Tier in der Türe eingeklemmt ist, damit das Tier nicht festgehalten wird.

[0049] Die Türvorrichtung kann weiters Sicherheitseinrichtungen nach dem Stand der Technik aufweisen, durch welche Sicherheitseinrichtungen ein Schließen der Türe unterbindbar ist, wenn sich das Tier im Verschiebungsbereich des Türblattes befindet.

[0050] Der Antrieb und die Anlenkungs Vorrichtung können als ein Bauteil der Türvorrichtung ausgebildet sein.

[0051] Beispielhaft sei hierbei die Verwendung von Drehantrieben als Antriebe erwähnt, wobei ein im Drehantrieb integriertes Führungselement als Anlenkungs Vorrichtung dient. Ebenso können im Rahmen dieser Erfindung Linearantriebe zum Einsatz kommen, wobei ein im Linearantrieb integriertes Führungselement als Anlenkungs Vorrichtung dient.

[0052] Ein Türblatt, welches um eine Achse gedreht wird, kann beispielsweise an einer Achse eines als Antrieb wirkenden Motors angelenkt sein.

[0053] Die Türvorrichtung kann ein Sperrelement umfassen, durch welches Sperrmittel die Bewegung des Türblattes unterbindbar ist.

[0054] Das Sperrelement kann so ausgeführt sein, dass die Türvorrichtung nicht gewaltsam geöffnet werden kann. Ist die erfindungsgemäße Türvorrichtung ein Teil einer Türe, so kann das Sperrelement das Öffnen der Türvorrichtung beziehungsweise ein weiteres Öffnen der Türvorrichtung blockieren, wenn die Türe geöffnet wird oder ist, um so eine etwaige Beschädigung von angrenzendem Mauerwerk oder dergleichen zu verhindern.

[0055] Das Sperrmittel kann mit dem Antrieb oder mit einem weiteren Antrieb samt weiterer Steuereinheit gekoppelt sein.

[0056] Eine Koppelung des Sperrmittels mit dem Antrieb kann auch eine Koppelung mit der Steuereinheit

umfassen, sodass das Sperrmittel in Abhängigkeit der oben beschriebenen Erkennung des Tieres lösbar ist.

[0057] Eine Koppelung des Sperrmittels mit einem weiteren Antrieb und einer weiteren Steuereinheit erlaubt ein Lösen des Sperrmittels unabhängig von der Steuerung des Antriebes.

[0058] Der Einbaurahmen kann sich über Teilebereiche des Bauteils erstrecken und den Durchgang durch die Teilbereiche des Bauteils bilden.

[0059] Die Erstreckung des Einbaurahmens durch den Bauteil ist durch konstruktive Gegebenheiten wie die Dicke des dämmenden Bauteils, in dessen Ebene sich die erfindungsgemäße Türvorrichtung erstreckt, vorgegeben. Es kann sich weiters als notwendig erweisen, dass sich der Einbaurahmen in Teilbereiche der konstruktiven Elemente erstreckt, um in eben diesen Teilbereichen eine feste Verankerung der erfindungsgemäßen Türvorrichtung zu gewährleisten.

Figur 1 zeigt ein vertikales Schnittbild durch ein erstes Bauteil, in welches eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Türvorrichtung eingebaut ist.

Figur 2 zeigt ein vertikales Schnittbild durch ein zweites Bauteil, in welches eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Türvorrichtung eingebaut ist.

Figur 3 zeigt ein horizontales Schnittbild durch das in Figur 1 dargestellte erste Bauteil.

Figur 4 zeigt ein horizontales Schnittbild durch das in Figur 2 dargestellte zweite Bauteil.

Figur 5 zeigt eine Explosionszeichnung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Türvorrichtung.

Figur 6 zeigt ein horizontales Schnittbild der in Figur 1 und Figur 3 dargestellten Ausführungsform, in welchem Schnittbild die Temperaturgradienten eingetragen sind.

[0060] Figur 1 zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Türvorrichtung 1 für ein Tier, welche ein eine Dämmschicht 6 umfassendes Türblatt 2, einen mit einem Bauteil 4 verbundenen Einbaurahmen 3, eine Anlenkungs Vorrichtung 5 (in Figur 1 nicht dargestellt) zur Anlenkung des Türblattes 2 am Einbaurahmen 3 umfasst. Die Türvorrichtung 1, insbesondere das Türblatt 2 in Schließstellung erstreckt sich im Wesentlichen in der Ebene eines dämmenden Elementes 7 des Bauteils 4, sodass die Türvorrichtung 1, zu dem Bauteil 4 benachbarte Teilbereiche der Türvorrichtung 1 sowie zu der Türvorrichtung 1 benachbarte Teilbereiche des Bauteils 4 ähnliche bauphysikalische Eigenschaften wie der Bauteil 4 umfassen. Die äußere Oberfläche des Türblattes 2 ist die äußere Dämmschichtoberfläche 13 der Dämmschicht 6, welche Dämmschichtoberfläche 13 im geschlossenen Zustand des Türblattes 2 im Wesentlichen in einer Ebene zu der äußeren Bauteiloberfläche 14 orientiert ist. Die äußere Bauteiloberfläche 14 ist durch eine auf dem dämmenden Element 7 aufgetragenen Putz-

schicht 15 ausgebildet.

[0061] Das Bauteil 4 ist ein aus mehreren Schichten aufgebautes Bauteil. Der alle Schichten des Bauteils 4 schließende Einbaurahmen 3 ist mit dem Bauteil 4 dicht gekoppelt. Die Koppelung des Einbaurahmens erfolgt über ein Einspannen des Einbaurahmens, wodurch weiters das Türblatt 2 erfindungsgemäß positioniert wird.

[0062] Das in Figur 1 dargestellte Bauteil 4 umfasst ein konstruktives Element 12 und das dämmende Element 7, welches durch Vorrichtungen nach dem Stand der Technik am konstruktiven Element 12 angebracht ist.

[0063] Das Türblatt 2 in Schließstellung ist in einem Türrahmen 16 verankert, sodass ein gewaltsames Bewegen des Türblattes 2 in eine Offenstellung unterbunden ist. Der Türrahmen 16 schließt über gegebenenfalls Dichtungen mit dem Türblatt 2 luftdicht ab.

[0064] Der Einbaurahmen 3 gewährleistet eine konstruktive Anbindung eines Türrahmens 16 an das konstruktive Element 12, wobei der Türrahmen 16 im Wesentlichen in der gleichen Ebene wie das Türblatt 2 im geschlossenen Zustand angeordnet ist. Der Einbaurahmen 3 ist mit dem konstruktive Element 12 durch Vorrichtung nach dem Stand der Technik so verankert, sodass ein Entfernen der Türvorrichtung 1 von außen unterbunden ist.

[0065] Figur 2 zeigt ein vertikales Schnittbild durch ein zweites dünnwandiges Bauteil 4, in welches eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Türvorrichtung 1 eingebaut ist. Das in Figur 2 dargestellte Bauteil 4 ist eine mehrschichtige Glaskonstruktion, wobei die einzelnen Schichten gleichsam als konstruktives Element 12 und als dämmendes Element 7 dienen. Die Türvorrichtung 1 ist analog zu der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform, welche oben ausführlich diskutiert ist, angeordnet.

[0066] Figur 3 zeigt einen horizontalen Schnitt durch das erste Bauteil 4, welches in Figur 1 dargestellt ist. Das Türblatt 2 ist mittels Gelenk 5 am Türrahmen 16 angelenkt, wobei der Türrahmen 16 mit dem Einbaurahmen 3 verbunden ist. Der Einbaurahmen 3 ist durch Befestigungselemente 17 mit dem konstruktiven Element 12 des ersten Bauteils 4 verbunden, sodass ein gewaltsames Entfernen der Türvorrichtung 1 aus dem ersten Bauteil 4 unterbunden ist.

[0067] Der Einbaurahmen 3 erstreckt sich über die gesamte Dicke des ersten Bauteils 4 und bildet so den Durchgang für das Tier.

[0068] Das Gelenk 5 ist mit einem Antrieb 8 gekoppelt, durch welchen Antrieb 8 das Türblatt 2 von einer Schließstellung (in Figur 3 dargestellt) in eine Offenstellung (in Figur 3 nicht dargestellt) bewegbar ist. Der Antrieb 8 ist mit Antriebselementen 10 und einem Feder-element 9 gekoppelt.

[0069] Das Türblatt 2 kontaktiert in der Schließstellung den Türrahmen 16, wobei der Türrahmen Dichtungselemente umfassen kann, welche an das Türblatt 2 in Schließstellung angrenzend angeordnet sein können, um so einen dichten Abschluss zwischen Türblatt 2 und Türrahmen 16 zu gewährleisten.

[0070] Figur 4 zeigt einen horizontalen Schnitt durch das in Figur 2 dargestellte zweite Bauteil 4. Die erfindungsgemäße Anordnung der Elemente der Türvorrichtung ist im Wesentlichen ähnlich zu Figur 3, wobei im Unterschied zu Figur 3 das Bauteil 4 ein einschichtiges Bauteil ist. Bauteil 4 ist beispielsweise die Glasscheibe eines Fensters oder einer Terrassentüre.

[0071] Der Einbaurahmen 3 ist in Unterschied zu der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform nicht durch Befestigungselemente mit dem Bauteil verbunden. Die Anbindung des Einbaurahmens 3 an das Bauteil 4 wird dadurch bewerkstelligt, dass der Einbaurahmen 3 die Oberflächen 14 des Bauteils 4 umschließt.

[0072] Figur 6 zeigt ein horizontales Schnittbild der in Figur 1 und Figur 3 dargestellten Ausführungsform, in welchem Schnittbild die Temperaturgradienten eingetragen sind. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind in Figur 6 lediglich die Türvorrichtung 1, das Türblatt 2 und das Bauteil 4 mit Bezugszeichen versehen. Ebenso sind nicht alle Elemente der erfindungsgemäßen Türvorrichtung in Figur 6 dargestellt.

[0073] Die Temperaturgradienten sind das Ergebnis einer Simulation der wärmetechnischen Eigenschaften der Türvorrichtung mittels der Finiten Elemente Methode. Für diese Simulation wurde eine Außentemperatur von -10°C , eine Innentemperatur von $+20^{\circ}\text{C}$ angenommen. Zur Durchführung der Simulation wurden den Bauteilen wie beispielsweise der aus einem Dämmmaterial herzustellenden Dämmschicht 5 die üblichen wärmetechnischen Eigenschaften zugewiesen.

[0074] Figur 6 zeigt, dass die Innentürblattoberfläche 18 im Wesentlichen eine ähnliche Temperatur wie die Innenbauteiloberfläche 20, die Außentürblattoberfläche 19 eine ähnliche Temperatur wie die Außenbauteiloberfläche 21 aufweist.

[0075] Die Temperaturgradienten verlaufen weiters im Bereich des Türblattes 2 im Wesentlichen parallel zu der Innentürblattoberfläche 18. Der Fachmann erkennt, dass ein negativer Effekt von Wärmebrücken im Bereich des Stoßes zwischen Türblatt 2 und Bauteil 4 durch die vorteilhafte Ausführung der erfindungsgemäßen Türvorrichtung unterbunden ist.

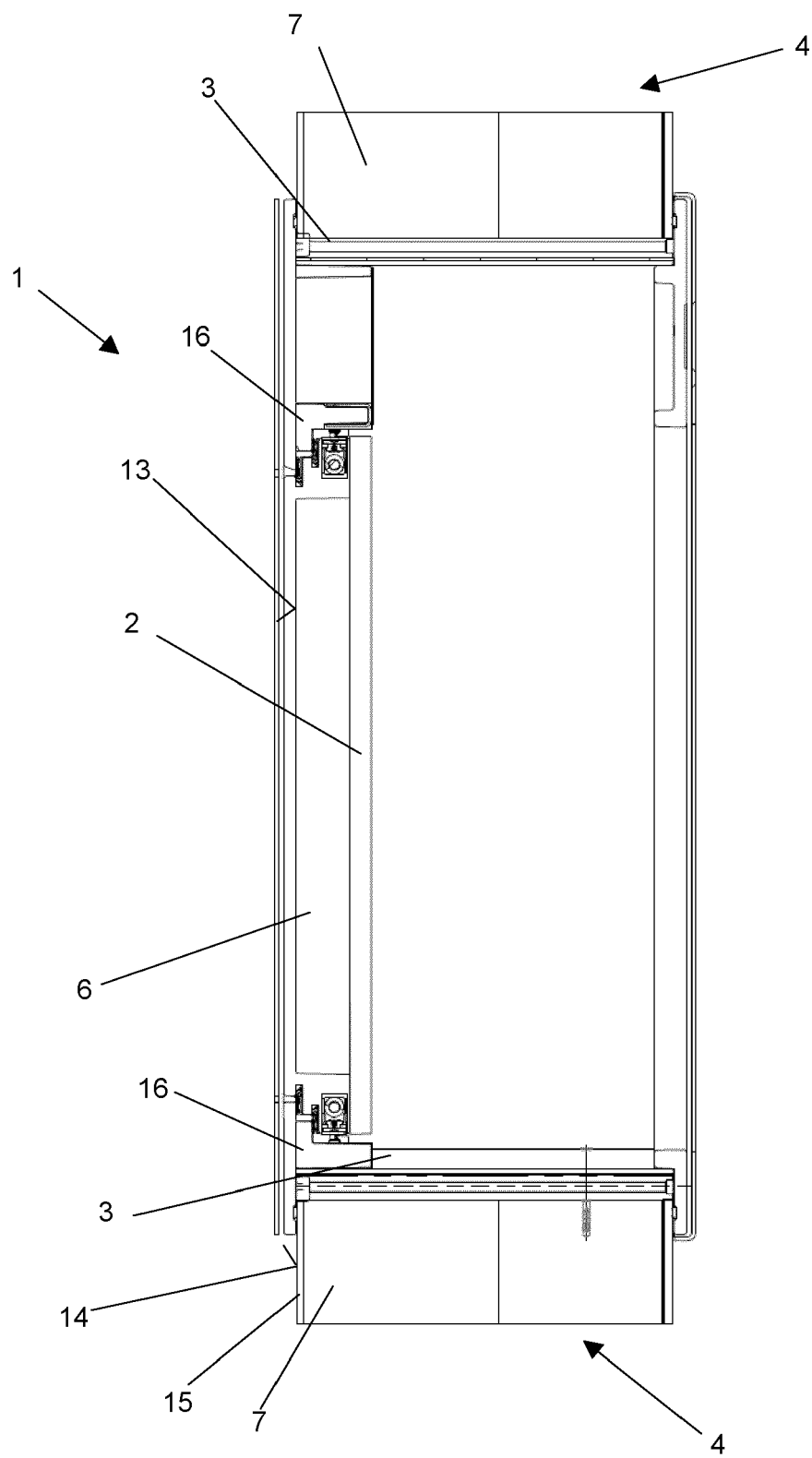
Patentansprüche

1. Türvorrichtung (1) für ein Tier, welche ein gegebenenfalls eine Dämmschicht (6) umfassendes Türblatt (2), einen mit einem Bauteil (4) verbundenen Einbaurahmen (3) und eine Anlenkungs Vorrichtung (5) zur Anlenkung des Türblattes (2) am Einbaurahmen (3) umfasst, wobei das Bauteil ein dämmendes Element (7) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türvorrichtung (1) mittels eines einen Teilbereich des Bauteiles (4) umschließenden Einbaurahmens (3) in einer Öffnung des Bauteils (4) einspannbar ist, wobei durch das Einspannen der Türvorrichtung (1)

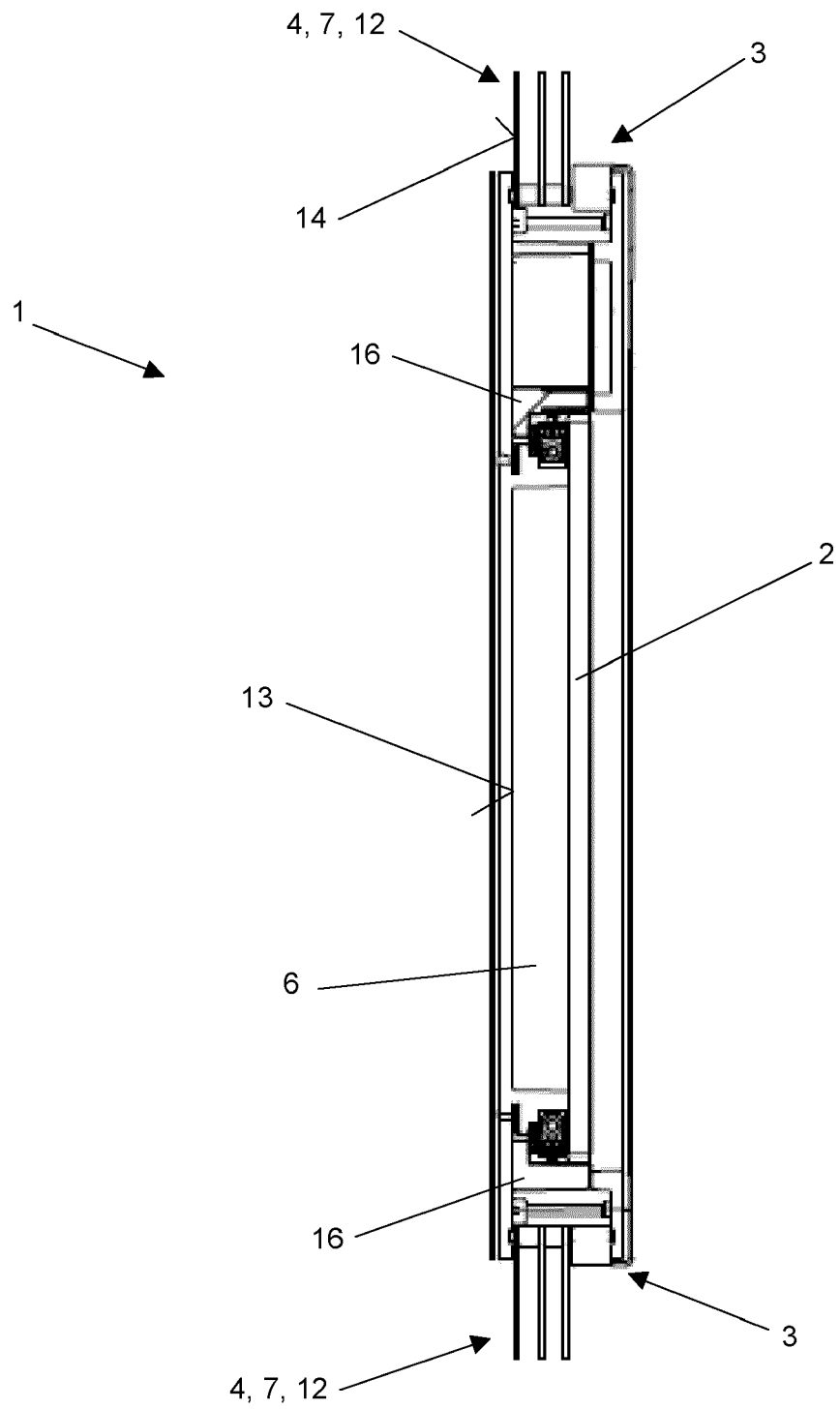
das Türblatt (2), gegebenenfalls die am Türblatt (2) angebrachte Dämmschicht (6) in Schließstellung des Türblattes (2) sich im Wesentlichen in der Ebene des dämmenden Elementes (7) erstreckend positionierbar ist, sodass die Türvorrichtung (1), zu dem Bauteil (3) benachbarte Teilbereiche der Türvorrichtung (1) sowie zu der Türvorrichtung (1) benachbarte Teilbereiche des Bauteils (4) gleiche oder ähnliche bauphysikalische Eigenschaften wie der Bauteil (4) aufweisen.

und Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrmittel (11) mit dem Antrieb (8) oder mit einem weiteren Antrieb samt weiterer Steuereinheit gekoppelt ist.

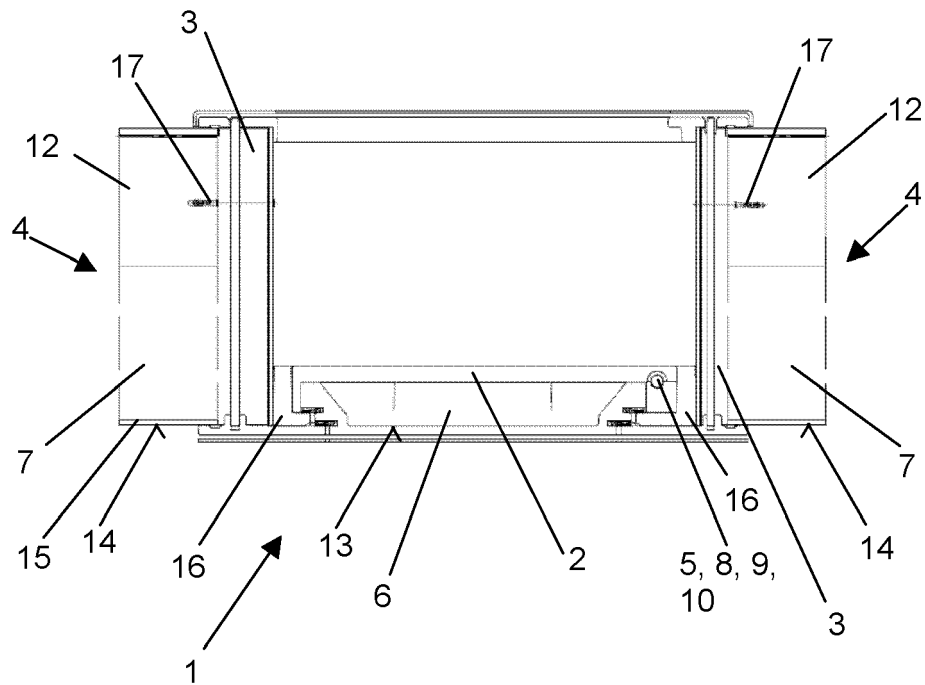
2. Türvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türvorrichtung einen Antrieb (8) zur Bewegung des Türblattes (2) umfasst.
3. Türvorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (8) eine Steuereinheit umfasst, welche Steuereinheit ein sich der Türvorrichtung (1) näherndes Tier anhand eines vom Tier getragenen, Kodierungswerte enthaltenden Kodierungsmittels mittels einer Analysemethode erkennt, wobei mittels der Analysemethode die Wahrscheinlichkeit der Übereinstimmung der Kodierungswerte mit Referenzwerten bestimmt wird.
4. Türvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (8) mit einem Federelement (9) gekoppelt ist, durch welches Federelement (9) die Ausübung einer Kraft auf das Türblatt (2) zur Bewegung des Türblattes (2) unterbindbar ist oder die Größe der Kraft dadurch begrenztbar ist, dass ein Teil der Kraft durch das Federelement aufgenommen wird, wenn die Bewegung des Türblattes (2) behindert ist.
5. Türvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (8) Antriebselemente (10) umfasst, durch welche Antriebselemente die Kraft zum Bewegen des Türblattes (2) auf das Türblatt (2) übertragen wird, welche Antriebselemente (10) so bewegbar oder so zueinander verschiebbar sind, sodass die Aufbringung der Kraft zur Bewegung des Türblattes (2) auf das Türblatt (2) unterbindbar ist oder die Größe der Kraft begrenzt wird.
6. Türvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (8) und die Anlenkungs Vorrichtung (5) als ein Bauteil der Türvorrichtung (1) ausgebildet ist.
7. Türvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder einem der Ansprüche 2-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türvorrichtung (1) ein Sperrelement (11) umfasst, durch welches Sperrmittel die Bewegung des Türblattes unterbindbar ist.
8. Türvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2-6



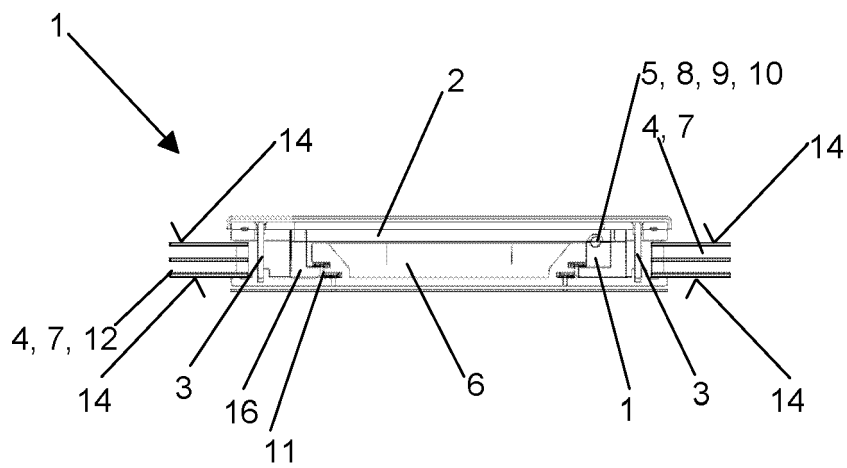
Figur 1



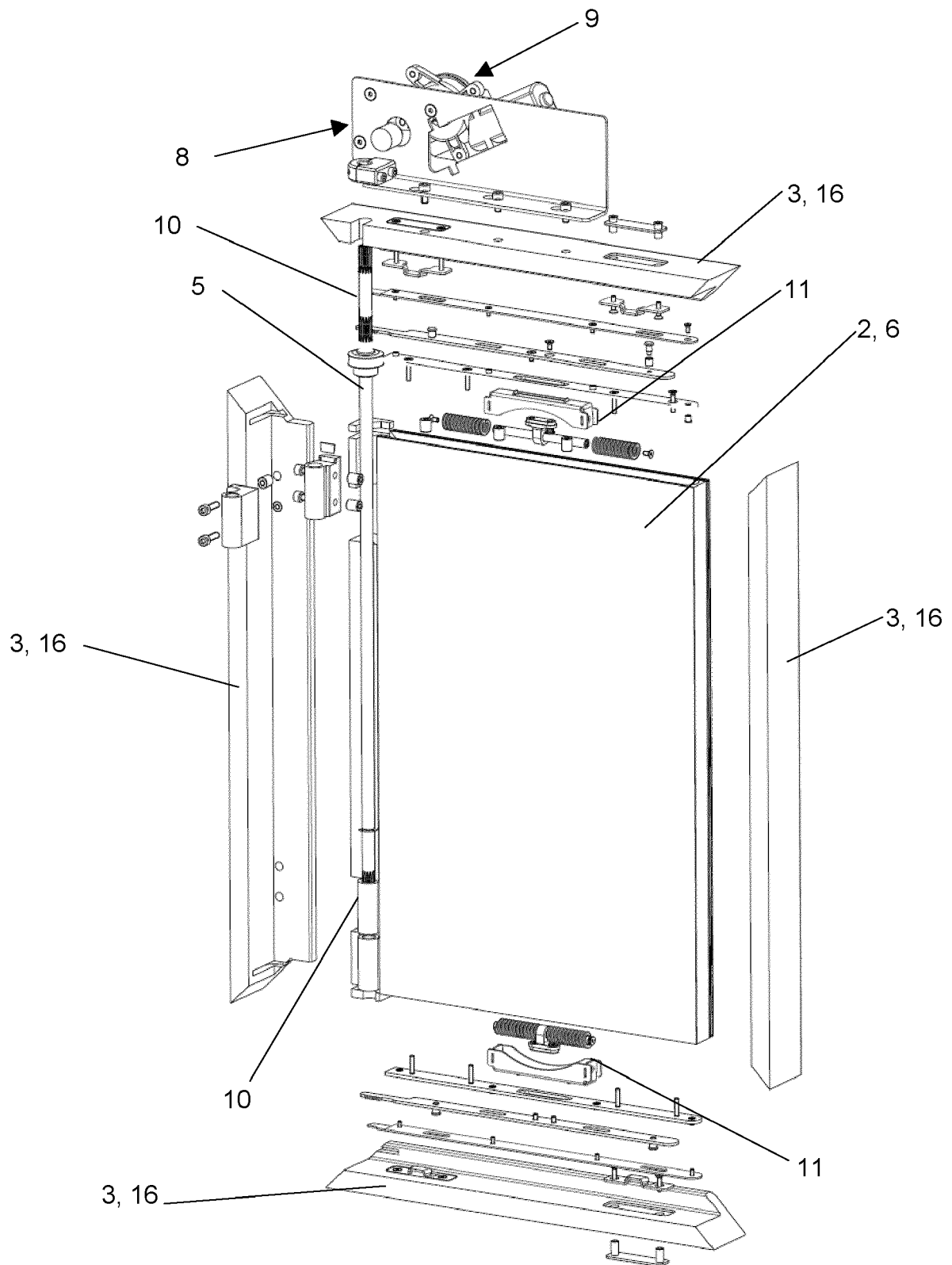
Figur 2



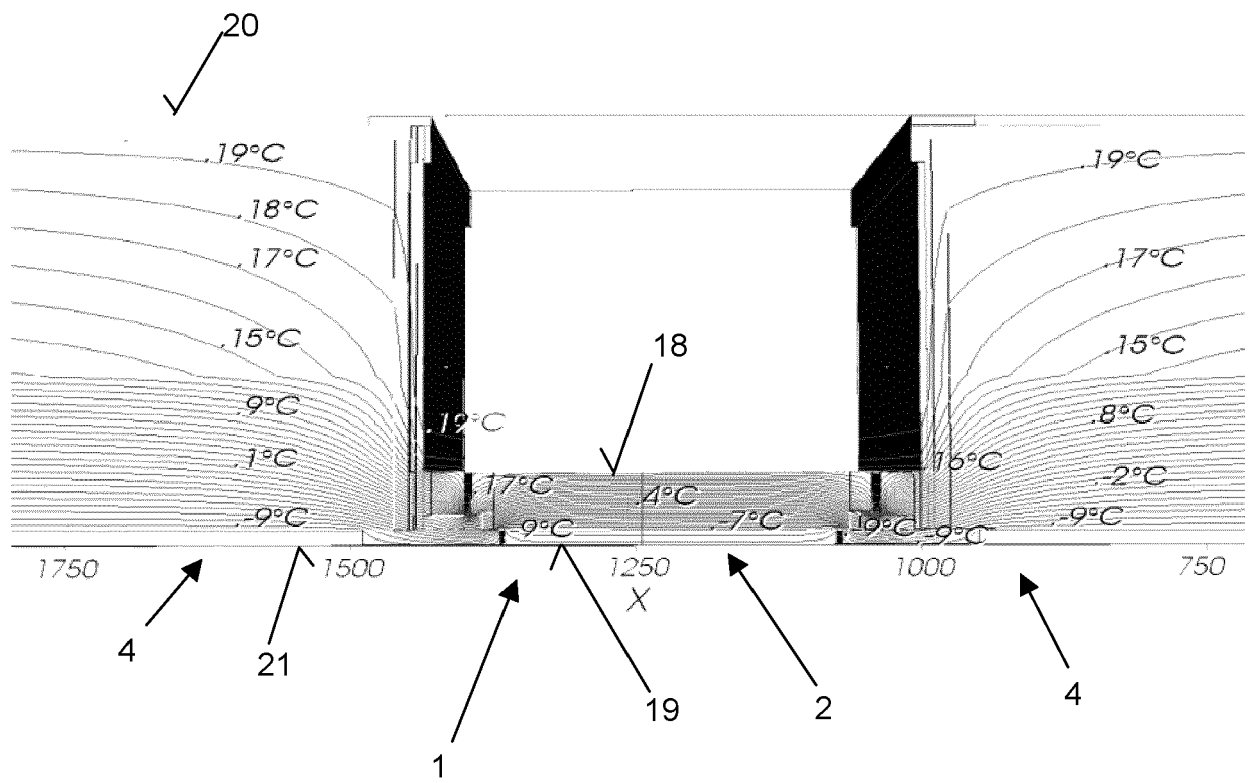
Figur 3



Figur 4



Figur 5



Figur 6

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 202008000943 U1 [0004]
- DE 19708262 [0005] [0008]
- DE 202005014531 [0006]
- US 6560926 B [0007]
- US 20060101738 A [0008]