



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.09.2012 Patentblatt 2012/36

(51) Int Cl.:
F24F 13/08 (2006.01) F24F 13/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12000958.4**

(22) Anmeldetag: **15.02.2012**

(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

- **Neugart, Lothar**
78052 VS-Pfaffenweiler (DE)
- **Pietsch, Lars**
78052 VS-Obereschach (DE)
- **Stricker, Klaus**
78658 Zimmern o.R. (DE)

(30) Priorität: **22.02.2011 DE 102011011945**

(71) Anmelder: **MAICO Elektroapparate-Fabrik GmbH**
78056 Villingen-Schwenningen (DE)

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

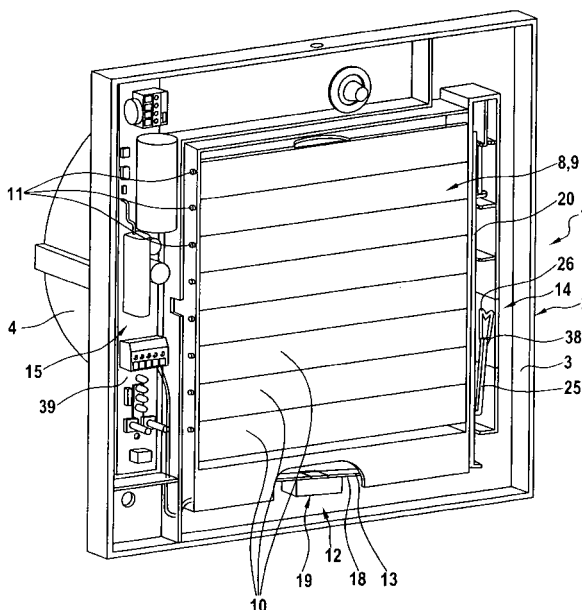
(72) Erfinder:
• **Heurung, Johannes**
78183 Hüfingen (DE)

(54) **Luftein- oder -auslass mit betätigbarem Verschluss sowie Verfahren zum Betätigen eines Verschlusses**

(57) Die Erfindung betrifft einen Luftein- oder -auslass (1), mit einer Luftdurchtrittsöffnung (7), der ein Verschluss (8) zugeordnet ist, welcher mittels mindestens eines von einer elektrischen Betätigungseinrichtung (12) angetriebenen Bedienglieds (13) in eine Offen- und in eine Schließstellung bringbar ist. Die Erfindung ist ge-

kennzeichnet durch eine den Verschluss (8) ohne Aufrechterhaltung der elektrischen Bestromung der Betätigungseinrichtung (12) in Offenstellung haltende, zur Betätigungseinrichtung (12) und zum Bedienglied (13) separate Fixiervorrichtung (14). Ferner betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Luftein- oder -auslass, mit einer Luftdurchtrittsöffnung, der ein Verschluss zugeordnet ist, welcher mittels mindestens eines von einer elektrischen Betätigungseinrichtung angetriebenen Bedienglieds in eine Offen- und in eine Schließstellung bringbar ist.

[0002] Ein Luftein- oder -auslass der eingangs genannten Art ist bekannt. Er weist eine mit Lamellenverschluss versehene Luftdurchtrittsöffnung auf. Der Lamellenverschluss kann mittels einer Betätigungseinrichtung in eine Offenstellung beziehungsweise in eine Schließstellung verlagert werden. Hierzu besitzt die Betätigungseinrichtung einen Bimetallaktuator, dem ein elektrischer Heizwiderstand zugeordnet ist. Wird der Heizwiderstand bestromt, so krümmt sich der Bimetallaktuator, der mit einem Bedienglied die Lamellen des Lamellenverschlusses aus der Schließstellung in die Offenstellung bewegt. Dem bekannten Luftein- oder -auslass ist ein elektrischer Ventilator zugeordnet, der durch die geöffnete Luftdurchtrittsöffnung Luft fördert. Um zu verhindern, dass der Lamellenverschluss bei laufendem Ventilator wieder schließt, muss der Bimetallaktuator fortwährend beheizt werden. Wird der Ventilator ausgeschaltet, so wird ebenfalls der elektrische Heizwiderstand ausgeschaltet, wodurch der Bimetallaktuator abkühlt und in seine Ursprungsstellung zurückkehrt, wodurch sich das Bedienglied verlagert und dadurch den Lamellenverschluss in Schließstellung zurückführt. Der bekannte Luftein- oder -auslass hat einen relativ hohen elektrischen Energieverbrauch, da für das Offenhalten des Lamellenverschlusses der elektrische Heizwiderstand permanent betrieben werden muss.

[0003] Ferner ist ein Luftein- oder -auslass bekannt, dessen einer Luftdurchtrittsöffnung zugeordneter Verschluss mittels eines Elektromotors sowie einer vom Elektromotor angetriebenen Verlagerungseinrichtung in Offen- beziehungsweise Schließstellung verbracht werden kann. Diese Ausgestaltung erfordert einen hohen konstruktiven Aufwand und führt zu entsprechend hohen Kosten.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Luftein- oder -auslass zu schaffen, der energieeffizient arbeitet sowie eine einfache kostengünstige Konstruktion besitzt.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem Luftein- oder -auslass der eingangs genannten Art gelöst durch eine den Verschluss ohne Aufrechterhaltung der elektrischen Bestromung der Betätigungseinrichtung in Offenstellung haltende, zur Betätigungseinrichtung und zum Bedienglied separate Fixiervorrichtung. Erfindungsgemäß dient somit die elektrische Betätigungseinrichtung und das Bedienglied lediglich dem Verlagern des Verschlusses in die Offenstellung beziehungsweise in die Schließstellung. Die Offenstellung wird unabhängig von der Betätigungseinrichtung und zum Bedienglied durch eine separate Fixiervorrichtung fixiert, die den Verschluss in Offenstellung hält, ohne dass es für das Offenhalten einer elektrischen Bestromung der Betätigungseinrichtung bedarf. Hierdurch wird elektrische Energie eingespart. Bei der Fixiervorrichtung kann es sich um eine sehr einfache Vorrichtung handeln. So reicht es insbesondere aus, lediglich einen Hintergriff zu einer Anschlagfläche des Verschlusses zu schaffen, sodass letzterer in Offenstellung fixiert ist. Die Anordnung ist vorzugsweise derart getroffen, dass nach Erzeugung des Hintergriffs die Fixiervorrichtung zur Aufrechterhaltung der Fixierung keine elektrische Energie benötigt.

[0006] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Fixiervorrichtung zur Herbeiführung ihrer Fixierstellung oder Freigabestellung einen eigenen elektrischen Antrieb besitzt oder von der Betätigungseinrichtung direkt oder indirekt mit angetrieben wird. Der eigene elektrische Antrieb muss nur zur Herbeiführung der Fixierstellung oder Herbeiführung der Freigabestellung bestromt werden, sodass der Energieverbrauch vernachlässigbar ist. Alternativ kann die Betätigungseinrichtung genutzt werden, um die Fixiervorrichtung mit anzutreiben. So ist es beispielsweise möglich, dass von ihr ein Querriegel verlagert wird, der den Verschluss in Offenstellung hält. Zum Herbeiführen der Freigabestellung verlagert die Betätigungseinrichtung nicht nur den Verschluss, sondern auch den erwähnten Riegel. Neben dem vorstehenden direkten Antreiben der Fixiervorrichtung mittels der Betätigungseinrichtung ist auch ein indirektes Antreiben möglich, insbesondere dann, wenn von der Verlagerungsbewegung des Verschlusses Energie zur Betätigung der Fixiervorrichtung abgezweigt wird.

[0007] Besonders vorteilhaft ist es, wenn - nach einer Weiterbildung der Erfindung - die Fixiervorrichtung eine nach dem "Kugelschreiberprinzip" oder nach dem "Riegelprinzip" arbeitende Fixiervorrichtung ist. Eine nach dem "Kugelschreiberprinzip" arbeitende Fixiervorrichtung wird mittels eines von der elektrischen Betätigungseinrichtung angetriebenen Bauteils in eine Raststellung überführt, die - ohne dass die Zuführung von Energie erforderlich ist - solange aufrechterhalten bleibt, bis durch erneute, mittels der Betätigungseinrichtung erfolgende Betätigung die Raststellung wieder verlassen wird. Eine nach dem "Riegelprinzip" arbeitende Fixiervorrichtung weist einen verlagerbaren Riegel auf, der - in Offenstellung des Verschlusses - einen Hintergriff schafft, wodurch die Offenstellung des Verschlusses fixiert ist. Soll der Verschluss geschlossen werden, so ist es zunächst erforderlich, den Hintergriff durch Riegelverlagerung zu beseitigen. Nur für die Riegelbetätigung benötigt eine derartige Fixiervorrichtung Energie, nicht jedoch in der Zeit, in der sich der Riegel in Verriegelungsstellung oder Endriegelungsstellung befindet.

[0008] Es ist vorteilhaft, wenn die Betätigungseinrichtung für das Öffnen des Verschlusses und für das Schließen des Verschlusses den gleichen Bewegungsablauf des Bedienglieds herbeiführt. Demzufolge kann die Betätigungseinrichtung sehr einfach aufgebaut werden, da sie das Bedienglied - unabhängig davon, ob sie den Verschluss öffnen oder den Verschluss schließen soll - stets in gleicher Art und Weise verlagert. Im Falle der Betätigungseinrichtung als mit

Heizwiderstand versehene Bimetalleinrichtung reicht es demzufolge aus, den Heizwiderstand zu bestromen, um den Verschluss zu öffnen. Ist dieser geöffnet, so sorgt die Fixiervorrichtung zur Beibehaltung der Offenstellung, sodass der Heizwiderstand ausgeschaltet werden kann. Soll die Schließstellung des Verschlusses herbeigeführt werden, so wird der Heizwiderstand wieder bestromt, wodurch das Bedienglied den gleichen Bewegungsablauf wie bei dem Öffnungsvorgang durchführt und dadurch eine Entriegelung der vorzugsweise nach dem "Kugelschreiberprinzip" arbeitenden Fixiervorrichtung bewirkt und - nach Ausschalten des Heizwiderstandes - eine Verlagerung des Verschlusses in Schließstellung ermöglicht.

[0009] Insbesondere sieht eine Weiterbildung der Erfindung eine elektronische Zeitschaltung für mindestens eine vorzugsweise einstellbare Vorgabezeit der elektrischen Bestromung der Betätigungseinrichtung vor. Dieses ist eine sehr einfache und kostengünstige Maßnahme, da die Bestromung unabhängig von der tatsächlich benötigten Zeit der Öffnungsverlagerung des Verschlusses vorgegeben wird. Die Anordnung ist bevorzugt derart zu treffen, dass die einstellbare Vorgabezeit der Bestromung der Betätigungseinrichtung größer ist, als die Zeit, die für die Öffnungsverlagerung des Verschlusses erforderlich ist.

[0010] Es ist von Vorteil, wenn der Verschluss mindestens eine Luftklappe, insbesondere mehrere, als Lamellen ausgebildete Luftklappen, aufweist. Sind mehrere Lamellen vorhanden, so spricht man von einem Lamellenverschluss.

[0011] Insbesondere bewirkt die Betätigungseinrichtung eine Linearbetätigung des Betätigungsglieds, wodurch eine einfache Konstruktion gegeben ist.

[0012] Nach bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung ist vorgesehen, dass die Betätigungseinrichtung mindestens einen Bimetallaktuator mit mindestens einem elektrischen Heizelement, mindestens einen elektromagnetischen Aktuator oder mindestens einen elektrischen Linearantrieb aufweist. Auf den Bimetallaktuator mit mindestens einem elektrischen Heizelement wurde vorstehend bereits eingegangen. Ist ein elektromagnetischer Aktuator vorgesehen, so kann es sich beispielsweise um eine elektrische Spule handeln, mit deren elektromagnetischem Feld ein Anker verlagerbar ist, um den Verschluss zu öffnen beziehungsweise zu schließen. Mittels eines elektrischen Linearantriebs lässt sich ebenfalls eine Verschlussöffnung beziehungsweise -schließung herbeiführen.

[0013] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht eine elektronische Steuerschaltung vor, die mindestens einen Sensor zur Stellungserfassung des Verschlusses aufweist. Der Sensor erlaubt die Erfassung der aktuellen Stellung des Verschlusses, also seine Schließstellung, Offenstellung und/oder die Erfassung von mindestens einer Zwischenstellung, sodass in bestimmten Betriebssituationen oder auch Sondersituationen (zum Beispiel bei elektrischem Stromausfall) stets eine sichere Betriebsführung des Luftein- oder -auslasses erfolgen kann. Insbesondere ist vorgesehen, dass der Luftein- oder -auslass mit mindestens einem elektrischen Ventilator ausgebildet ist. Wird der Ventilator in Betrieb genommen, so öffnet der Verschluss, wodurch eine Luftförderung durch die Luftdurchtrittsöffnung erfolgen kann. Wird der Ventilator ausgeschaltet, so schließt auch der Verschluss, d.h., die Luftdurchtrittsöffnung ist verschlossen.

[0014] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0015] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betätigen eines Verschlusses eines Luftein- oder -auslasses, insbesondere nach einer oder mehreren der vorstehenden Ausführung(en), wobei der Verschluss mittels mindestens eines von einer elektrischen Betätigungseinrichtung angetriebenen Bedienglieds in eine Offen- und in eine Schließstellung verlagerbar ist, wobei folgende Schritte zur Herbeiführung der Offenstellung des Verschlusses vorgesehen sind: elektrische Bestromung der Betätigungseinrichtung zum Antrieb des Bedienglieds zur Verlagerung des Verschlusses in Offenstellung, zur Betätigungseinrichtung und zum Bedienglied separat erfolgendes Fixieren der Offenstellung des Verschlusses und Ausschalten der Bestromung der Betätigungseinrichtung. Das zur Betätigungseinrichtung und zum Bedienglied separat erfolgende Fixieren bedeutet, dass für das Fixieren selbstständige Mittel vorhanden sind, die nicht dem Verlagern des Verschlusses beziehungsweise des Bedienglieds dienen.

[0016] Eine Weiterbildung des Verfahrens sieht vor, dass das Bedienglied zum Öffnen des Verschlusses aus einer Ruhestellung in eine Verlagerungsendstellung bewegt wird und dass nach dem Fixieren der Offenstellung des Verschlusses das Bedienglied von der Betätigungseinrichtung in die Ruhestellung insbesondere bestromungsfrei zurückbewegt wird. Diese Rückbewegung ist vorzugsweise dann gegeben, wenn die Betätigungseinrichtung den mindestens einen Bimetallaktuator mit dem mindestens einen elektrischen Heizelement aufweist, da durch Abkühlen des Bimetallaktuators dieser einerseits bestromungsfrei arbeitet und er andererseits in seine Grundstellung zurückkehrt, also das Bedienglied in die Ruhestellung zurückführt.

[0017] Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Bedienglied von der Betätigungseinrichtung zum Schließen des Verschlusses aus der Ruhestellung in die Verlagerungsendstellung und nach der Aufhebung der Fixierung des Verschlusses wieder in die Ruhestellung und unter Überführung des Verschlusses in die Schließstellung, insbesondere bestromungsfrei, bewegt wird. Dieser Vorgang ist vorzugsweise dann gegeben, wenn eine Fixiervorrichtung eingesetzt wird, die nach dem "Kugelschreiberprinzip" arbeitet.

[0018] Die Betätigungseinrichtung wird zur Herbeiführung der Offenstellung und der Schließstellung des Verschlusses jeweils eine vorgegebene Zeit elektrisch bestromt. Diese Zeit ist vorgewählt festgelegt und vorzugsweise unabhängig von der Zeit, die für die Bewegung des Verschlusses in Offenstellung oder in Schließstellung benötigt wird. Schließlich ist es vorteilhaft, wenn die jeweilige Stellung des Verschlusses sensiert und einer elektrischen Steuerschaltung die

sensierte Verschlussstellung übermittelt wird. Hierdurch besteht für die Steuerschaltung eine Abfragemöglichkeit, d.h., sie kann bei ihrer Betriebsführung die jeweils ermittelte Verschlussstellung berücksichtigen.

[0019] Die Zeichnungen veranschaulichen die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und zwar zeigt:

- 5 Figur 1 eine perspektivische Ansicht von vorne eines Lufteinlasses beziehungsweise Luftauslasses mit Ventilator bei teilweise geöffnetem Gehäuse und mit einem als Lamellenverschluss ausgebildeten, geschlossenen Verschluss,
- Figur 2 die Ansicht der Figur 1 bei geöffnetem Lamellenverschluss,
- 10 Figur 3 den Lufteinlass der Figur 1 aus einem geänderten Blickwinkel,
- Figuren 4 bis 6 jeweils eine schematische Darstellung des Lamellenverschlusses des Ausführungsbeispiels der Figur 1 in Seitenansicht und in verschiedenen Stellungen,
- 15 Figur 7 eine schematische Darstellung eines Teils einer Fixiervorrichtung des Luftauslasses der Figur 1,
- Figuren 8 und 9 Detailansichten des Lufteinlasses der Figur 1,
- 20 Figur 10 ein Blockdiagramm,
- Figur 11 ein Diagramm,
- Figur 12a bis 12c eine Tabelle zu verschiedenen Betriebszuständen des Lufteinlasses der Figur 1,
- 25 Figuren 13 und 14 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Lufteinlasses beziehungsweise Luftauslasses mit einer andersartigen Fixiervorrichtung und
- Figuren 15 bis 20 noch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Lufteinlasses beziehungsweise Luftauslasses mit einer andersartigen Fixiervorrichtung.
- 30

[0020] Die Figuren 1 bis 3 zeigen einen Lufteinlass 1, der ein Gehäuse 2 aufweist, das einen ersten Bereich 3 und einen zweiten Bereich 4 aufweist. Der erste Bereich 3 ist im Wesentlichen quaderförmig gestaltet, während der zweite Bereich 4 rohrförmig geformt ist. Innerhalb des zweiten Bereichs 4 des Gehäuses 2 befindet sich ein Ventilator 5, der einen Elektromotor 31 und ein Laufrad 6 aufweist, dem eine Luftdurchtrittsöffnung 7 im ersten Bereich 3 des Gehäuses 2 zugeordnet ist. Die Luftdurchtrittsöffnung 7 ist mittels eines Verschlusses 8 zu öffnen beziehungsweise zu Verschießen, wobei der Verschluss 8 als Lamellenverschluss 9 mit Lamellen 10 ausgebildet ist, die sich um Drehachsen 11 verschwenken lassen. Im ersten Bereich des Gehäuses 2 ist eine Betätigungseinrichtung 12 untergebracht, die elektrisch betrieben wird und die ein Bedienglied 13 aufweist, das den Lamellenverschluss 9 betätigt. Ferner ist eine Fixiervorrichtung 14 vorgesehen, die dazu dient, den Verschluss 9 in Offenstellung zu fixieren. Schließlich ist im Innern des ersten Bereichs 3 des Gehäuses 2 eine elektronische Steuerschaltung 15 untergebracht, die der Betriebsführung des Lufteinlasses 1 dient.

[0021] Wird der Ventilator 5 eingeschaltet, so öffnet der Lamellenverschluss 9 und es wird gemäß Pfeil 16 (Figur 2) vom Ventilator 5 Luft angesaugt und durch den geöffneten Lamellenverschluss 9 beispielsweise in einen Raum oder dergleichen eingeblasen (Pfeil 17). Wird der Ventilator 5 wieder ausgeschaltet, so schließt auch der Lamellenverschluss 9. Selbstverständlich ist es auch denkbar, dass der Ventilator 5 bei einem anderen Ausführungsbeispiel eine gegenüber der Figur 2 umgekehrte Luftförderrichtung aufweist. Ferner ist es für den Gegenstand der Erfindung nicht erforderlich, dass ein Ventilator vorhanden ist, da sich die Erfindung auch in einem Luftauslass oder Lufteinlass verkörpert, dem jeweils keine Luftfördereinrichtung zugeordnet ist.

[0022] Gemäß der Figuren 1 bis 3 weist die elektrische Betätigungseinrichtung einen streifenförmigen Bimetallaktuator 18 auf, dem ein elektrisches Heizelement 19 zugeordnet ist. Das elektrische Heizelement 19 ist über elektrische Drähte mit der elektrischen Steuerschaltung 15 verbunden. Das eine Ende des Bimetallaktuator 18 ist fest eingespannt und das andere Ende bildet ein Bedienglied 13, welches mit einem verschiebbar geführten Steuerschieber 20 verbunden ist. Die Lamellen 10 weisen Steuerarme 21 auf, die mit dem Steuerschieber 20 beweglich gekuppelt sind. Zwischen einer Schulter 22 des Steuerschiebers 20 und einer Schulter 23 des Gehäuses 2 ist eine Schraubendruckfeder 24 angeordnet, die eine Schließbewegung des Lamellenverschlusses 9 unterstützt. Diese Schraubendruckfeder 24 ist optional, muss also nicht zwingend vorhanden sein. Wird das elektrische Heizelement 19 an eine elektrische Spannung gelegt, so wird der Bimetallaktuator 18 erhitzt, der sich dadurch krümmt und den Steuerschieber 20 aus der unteren

Position gemäß Figur 1 in die obere Position gemäß Figur 2 in Längsrichtung verlagert. Dabei werden die Steuerarme 21 verdreht, wodurch die Lamellen 10 in Offenstellung gelangen. Wird das elektrische Heizelement 19 ausgeschaltet, so kehrt der Bimetallaktuator 18 in seine Ursprungslage zurück, wobei er den Steuerschieber 20 mitnimmt (gegebenenfalls unterstützt durch die Schraubendruckfeder 24), wobei die Steuerarme 21 rückdrehen und die Lamellen 10 in

Schließstellung gelangen.

[0023] Die Fixiervorrichtung 14 ist eine nach dem "Kugelschreiberprinzip" arbeitende Fixiervorrichtung, die einen Haltearm 25 aufweist, der schwenkbeweglich mit dem Steuerschieber 20 verbunden und in Richtung einer Steuerkurve 26 vorgespannt ist. Die Steuerkurve 26 ist gehäusefest und vertieft angeordnet und als sogenannte "Herzkurve" ausgebildet. Schematisch ist sie in der Figur 7 dargestellt. Sie weist unterschiedliche Höhenniveaus auf. Im Bereich a befindet sich die niedrigste Stelle, wobei die Kurve in Richtung b ansteigt. Bei b liegt die höchste Stelle vor, die dann über eine Stufe zu c führt, wobei c unterhalb von b liegt. Ferner gibt es einen Bereich d, der unterhalb von c liegt und über eine Stufe gegenüber c abgetrennt ist. Der Bereich e liegt unterhalb des Bereichs d und ist ebenfalls über eine Stufe abgetrennt, wobei die Kurve - ausgehend von e - nach f hin ansteigt und f oberhalb von a liegt, d.h., zwischen f und a ist wiederum eine Stufe ausgebildet. Ein Steuerstift 38 des Haltearms 25 durchläuft beim Betätigen des Lamellenverschlusses 9 mittels der elektrischen Betätigungseinrichtung 12 die herzförmige Steuerkurve 26 und zwar beginnend an der Stelle a (Schließstellung der Lamellen 10). Wird der Steuerschieber 20 für die Öffnungsbewegung der Lamellen 10 verlagert, so wird der Haltearm 25 entsprechend mitgenommen, wodurch der Steuerstift 38 von a über b bis c läuft. Wird nunmehr die elektrische Betätigungseinrichtung 12 außer Betrieb gesetzt, so erfolgt eine geringfügige Rückwärtsbewegung des Steuerschiebers 20, wodurch der Steuerstift 38 von der Stelle c zur Stelle d gelangt. Er kann nicht von c zu b wechseln, weil hier die erwähnte Stufe dazwischen liegt. An der Stelle d wird der Steuerstift 38 gehalten, d.h., über den Haltearm 25 wird der Steuerschieber 20 derart fixiert, dass die Lamellen 10 ihre Offenstellung energiefrei beibehalten. Aus der Figur 7 ist ersichtlich, dass die Lamellen im Übergang von b zu c zunächst "überstreckt" werden, also über die Öffnungsstellung hinausbewegt werden, und dass dann die geringfügigere Rückbewegung erfolgt (von c nach d), die der Offenstellung der Lamellen entspricht. Soll nun der Verschluss 8 wieder geschlossen werden, so wird die elektrische Betätigungseinrichtung 12 den Steuerschieber 20 wieder bis in "Überstreckstellung" bewegen, wodurch der Steuerstift 38 des Haltearms 25 von d nach e wechselt. Wird jetzt die elektrische Betätigungseinrichtung 12 ausgeschaltet, so wechselt der Steuerstift 38 von e nach f bis a, wodurch die Lamellen 10 wieder in ihre Schließstellung verbracht sind. Da zwischen f und a wiederum eine Stufe besteht, wird bei einem erneuten Öffnungsvorgang der Steuerstift 38 wieder von a nach b und nicht von a nach f wandern.

[0024] In der Figur 4 weist der Verschluss 8 seine Schließstellung auf. Zum Öffnen bewegt die Betätigungseinrichtung 12 den Steuerschieber 20 in Richtung des Pfeils 27, wobei in Figur 5 die maximale Verlagerungsstellung (Überstreckstellung) dargestellt ist. Zum Erreichen der Öffnungsstellung gemäß Figur 6 wird aus der Überstreckstellung der Figur 5 eine geringfügigere Rückbewegung (Pfeil 28) des Steuerschiebers 20 durchgeführt, sodass der vollständig geöffnete Zustand der Lamellen 10 erreicht ist. Die Rückbewegung resultiert aus der Herzform der Steuerkurve 26.

[0025] Aus den Figuren 4 bis 6 ist ferner ersichtlich, dass die elektronische Steuerschaltung 15 einen Sensor 29 aufweist, der zur Stellungserfassung des Verschlusses 8 dient. Der Sensor 29 arbeitet mit einem Gegenelement 30 zusammen, das sich insbesondere in einer der Lamellen 10 befindet, wobei aus einem Vergleich der Figuren 4 bis 6 ersichtlich wird, dass bei einem Verlagern der Lamellen 10 das Gegenelement 30 am Sensor 29 vorbeigeführt wird, wobei in der vollständigen Offenstellung gemäß Figur 6 das Gegenelement 30 dem Sensor 29 gegenüberliegt. Der Sensor 29 ist vorzugsweise als Hallsensor ausgebildet und beim Gegenelement 30 handelt es sich vorzugsweise um einen Permanentmagneten.

[0026] Die Figuren 8 und 9 verdeutlichen nochmals die Fixierung des Verschlusses 8 mit Hilfe der nach dem "Kugelschreiberprinzip" arbeitenden Fixiervorrichtung 14, wobei die Figur 8 die Schließstellung der Lamellen 10 und die Figur 9 die Öffnungsstellung zeigt. Deutlich ist aus den Figuren die vertieft liegende, herzförmige Steuerkurve 26 erkennbar, in die der Steuerstift 38 des Haltearms 25 eingreift.

[0027] Die Figur 10 zeigt ein Blockdiagramm zu wesentlichen Funktionseinheiten des mit Ventilator 5 ausgestatteten Lufteinlasses 1. Der Block 32 verdeutlicht eine Inbetriebnahme des Lufteinlasses 1. Es kann sich dabei um einen elektrischen Schalter S handeln, der auch als Lichtschalter ausgebildet sein kann, beispielsweise in einem fensterlosen Raum. Wird das Licht im Raum angeschaltet, so wird auch der Luftauslass 1 eingeschaltet, d.h., sein Ventilator 5 fördert und der Lamellenverschluss 9 öffnet. Zusätzlich oder alternativ kann auch ein Funkschalter F vorgesehen sein und/oder bestimmte Sensoren Z, die eine Inbetriebnahme oder ein Ausschalten ermöglichen. Mit N ist ein elektrisches Netz verdeutlicht, das die Energie für den Betrieb des Luftauslasses 1 liefert. Das Netz N ist beispielsweise dann zu berücksichtigen, wenn während des Betriebs ein Netzausfall eintritt. Nach Wiederkehr des Netzes ist ein geordnetes Vorgehen erforderlich (hierauf wird nachstehend noch näher eingegangen). Der Block 33 stellt die elektronische Steuerschaltung 15 dar, die einen Elektromotor 31 (Block 34) des Ventilators 5 ein- und ausschalten kann. Ferner steht die Steuerschaltung 15 mit einem Block 35 in Verbindung, der die Betätigungseinrichtung 12 für die Lamellen 10 darstellt. Der Block 35 steht in Wirkverbindung mit dem Block 36, der die Fixiervorrichtung 14 repräsentiert. Der Block 37 kennzeichnet den Sensor 29 und das Gegenelement 30, also die Stellungserfassung des Verschlusses 8, wobei Wirkverbindungen zur Steuer-

schaltung 15 und zur Fixiervorrichtung 14 bestehen.

[0028] Im Normalbetrieb weist der Lufteinlass 1 gemäß der Figuren 1 bis 10 folgende Funktion auf: Wird der Lufteinlass 1 eingeschaltet (zum Beispiel mittels eines elektrischen Schalters S, so wird einerseits das elektrische Heizelement 19 und andererseits der Elektromotor 31 des Ventilators 5 an elektrische Spannung gelegt, wodurch der Bimetallaktuator 18 aktiviert wird und die Luftförderung durch den Ventilator 5 startet. Durch die Erwärmung des Bimetallactuators 18 mittels des Heizelements 19 krümmt sich der streifenförmige Bimetallaktuator 18 derart, dass der Steuerschieber 20 aus der aus der Figur 1 hervorgehenden Position in die aus der Figur 2 ersichtliche Position durch Längsverschiebung verlagert wird, mit der Folge, dass die Steuerarme 21 verschwenkt und dadurch die Lamellen 10 aus der Schließstellung in die Offenstellung verlagert werden. Der vom Ventilator 5 geförderte Luftstrom kann somit - angesaugt über den stutzenförmigen Bereich 4 des Gehäuses 2 - aus dem geöffneten Lamellenverschluss 9 ausgeblasen werden, beispielsweise um in einen Raum Luft einzublasen. Selbstverständlich ist es auch möglich, Luft aus einem Raum abzusaugen. Im letzteren Fall ist lediglich dafür zu sorgen, dass der Ventilator 5 eine umgekehrte Drehrichtung aufweist. Ein derartiger Lufteinlass wird dann zu einem Luftauslass. Die elektronische Steuerschaltung 15, die die Zeitschaltung 39 aufweist, bestromt das elektrische Heizelement 19 nur eine vorgegebene Zeit T1. Ist diese Zeit abgelaufen, so wird das Heizelement 19 ausgeschaltet und verbraucht daher dann keine elektrische Energie mehr. Dennoch kommt es nicht zu einem Schließen der Lamellen 10 aufgrund der Funktion der Fixiervorrichtung 14. Der Funktionsablauf der Fixiervorrichtung 14 ist wie folgt: Befindet sich der Lamellenverschluss 9 in Schließstellung gemäß Figur 1, so befindet sich der Steuerstift 38 des Haltearms 25 an der Stelle a der Steuerkurve 26 (Figur 7). Während des Öffnungsvorgangs der Lamellen 10 wird der Steuerstift 38 entlang der Steuerkurve 26 von der Stelle a zur Stelle b und dann - beim "Überstrecken" in der Öffnungsstellung - bis zur Stelle c verlagert. An der Stelle c ist der Öffnungswinkel der Lamellen 10 größer als 90°, dies ist die Stellung gemäß Figur 5. Diese Stellung wird solange eingehalten, wie eine Beheizung des Bimetallactuators 18 mittels des elektrischen Heizelements 19 erfolgt. Ist die Zeit T1 abgelaufen, so wird das elektrische Heizelement 19 ausgeschaltet (Zeit T2) und der Bimetallaktuator 18 kühlt sich ab, mit der Folge, dass seine Krümmung zurückgeht, das heißt, der Steuerschieber 20 kann sich zurückbewegen, wobei er den Haltearm 25 und demzufolge den Steuerstift 38 mitnimmt, der aufgrund der Stufe zwischen der Stelle b und der Stelle c der Steuerkurve 26 jedoch nicht zur Stelle b zurückkehrt, sondern zur Stelle d geleitet wird. Hier ist der Steuerstift 38 sitzartig gefangen, das heißt, die bis in eine 90°-Öffnungsstellung zurückgetretenen Lamellen 10 werden in dieser Position fixiert, ohne dass es einer Bestromung der Betätigungseinrichtung 12 bedarf. Der stromlose Zustand des Heizelements 19 und damit das Abkühlen des Bimetallactuators 18 bedeutet, dass er seine Anlage an dem fixierten Steuerschieber 20 verlässt und in seine Ausgangsposition zurückkehrt, das heißt er nimmt seine ursprüngliche Lage wieder ein. Bei allen Ausführungsbeispielen der Erfindung kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der Bimetallaktuator 18, insbesondere das Bedienglied 13, mit dem Steuerschieber 20 verbunden ist, wodurch beim erwähnten Abkühlen sich die Teile nicht voneinander trennen, sondern verbunden bleiben. In einem solchen Falle behält der kalte Bimetallaktuator 18 seine gekrümmte Stellung bei, solange der Steuerschieber 20 fixiert ist. Mithin entsteht zwischen dem Steuerschieber 20 und dem entsprechenden Endbereich des streifenartigen Bimetallactuators 18 ein Freiraum. Die Schwerkraft und/oder die Schraubendruckfeder 24 sorgen dafür, dass der Lamellenverschluss 9 eine stabile Offenstellung beibehält. Soll nun nach einer bestimmten Betriebszeit der Lufteinlass 1 ausgeschaltet werden, so wird der erwähnte Schalter S betätigt, mit der Folge, dass die elektronische Steuerschaltung 15 das elektrische Heizelement 19 (Heizwiderstand) erneut für die Zeit T1 betreibt und der Elektromotor 31 des Ventilators 5 abgeschaltet wird. Durch das Betreiben des elektrischen Heizelements 19 bewegt sich der Bimetallaktuator 18 wieder bis gegen das stirnseitige Ende des Steuerschiebers 20, wodurch dieser wieder die Überstreckstellung einnimmt, das heißt, der Steuerstift 38 wird von der Stelle d zur Stelle e der Steuerkurve 26 bewegt. Nach Ablauf einer von der Zeitschaltung 39 vorgegebenen Zeit T1 wird das elektrische Heizelement 19 abgeschaltet (Zeit T2), sodass der gekrümmte Bimetallaktuator 18 abkühlt und dadurch eine Verlagerung des Steuerschiebers 20 bis in die Ausgangsstellung gemäß Figur 1 ermöglicht, mit der Folge, dass die Lamellen 10 geschlossen werden, wobei bei diesem Vorgang der Steuerstift 38 von der Stelle e bis zur Stelle f und schließlich bis zur Stelle a verlagert wird. Damit erreicht er wieder seine Ausgangsposition und kann bei einem erneuten Einschalten des Lufteinlasses 1 starten, um die Steuerkurve 26 erneut zu durchlaufen.

[0029] Die Figur 11 verdeutlicht die Arbeitsweise der Zeitschaltung 39. Beispielsweise kann die Aufheizzeit T1 drei Minuten und die Abkühlzeit T2 fünfzehn Minuten betragen. Die mit H gekennzeichneten Zeiträume der Figur 11 kennzeichnen, dass der erwähnte Sensor 29, der insbesondere als Hallsensor ausgebildet ist, aktiv arbeitet. Hierauf wird nachstehend noch näher eingegangen.

[0030] Der vorstehend erläuterte Normalbetrieb ist in der Tabelle der Figur 12a unter Ziffer 1. nochmals ersichtlich. Gemäß 1.1 wird der Schalter S eingeschaltet, wodurch der Motor des Ventilators 5 eingeschaltet wird und auch der Klappenantrieb, nämlich die Betätigungseinrichtung 12, für die Zeitdauer T1 in Betrieb genommen (bestromt) wird, sodass die Haltemechanik, also die Fixiervorrichtung 14, in Bezug auf die Steuerkurve 26 den Hinweg 1' (siehe Figur 7) durchläuft. Der als Hallsensor ausgebildete Sensor 29 wird beim Einschalten für einige Millisekunden aktiv und ist während der Zeit T1 inaktiv. Die Lamellen 10 werden bis in eine Stellung verfahren, in der sie geöffnet und überstreckt sind. Nach Ablauf der Zeit T1 schaltet die Zeitschaltung 39 die elektrische Betätigungseinrichtung 12 (Klappenantrieb)

aus (stromlos), sodass der Bimetallaktuator 18 abkühlt, mit der Folge, dass die Haltemechanik (Fixiervorrichtung 14 mit Herzkurve gemäß Figur 7) einrastet und der Steuerstift 38 die Haltestellung 2' (Figur 7) einnimmt. Ist die Zeit T2 abgelaufen, so ist der Hallsensor aktiv und die Lamellen 10 stehen in der Stellung "dauerhaft offen". Wird der Schalter S für ein Ausschalten betätigt, so wird der Motor des Ventilators 5 ausgeschaltet und für die Zeitdauer T1 der Klappenantrieb eingeschaltet, mit der Folge, dass ein Entriegeln der Haltemechanik erfolgt. Beim genannten Einschalten des Klappenantriebs wird der Hallsensor kurz aktiviert und ist dann während der Zeitdauer T1 inaktiv. Die Lamellen 10 werden aus der Offenstellung (90°) in die Überstreckstellung (>90°) verlagert. Ist die Zeitdauer T1 abgelaufen, folgt der Zeitablauf T2, also das Ausschalten des elektrischen Heizelements 19, sodass der Bimetallaktuator 18 in seine Ursprungsstellung zurückgeht, das heißt, der Steuerstift 38 durchläuft seinen Rückweg 3' (Figur 7). Nach der Zeit T2 ist der Hallsensor aktiv und die Lamellen 10 befinden sich in Schließstellung. Danach befindet sich die Anordnung in der Betriebsstellung "Standby", in der der Motor und der Klappenantrieb ausgeschaltet sind, sich die Haltemechanik, also die Fixiervorrichtung 14, in Wartestellung befindet, wobei der Steuerstift 38 die Stellung 4' (Figur 7) einnimmt. Der Hallsensor ist aktiv und die Lamellen 10 sind geschlossen.

[0031] In gleicher Weise werden nachstehend besondere Situationen beschrieben, die vom vorstehenden Normalbetrieb abweichen, sodass nachstehend nur gegenüber dem Normalbetrieb abweichende Ereignisse beschrieben, jedoch grundsätzlich auf die Ausführungen zum Normalbetrieb verwiesen wird.

[0032] Gemäß Ziffer 2. der Figur 12a wird angenommen, dass während der Heizphase des Heizelements 19 beim Öffnen des Lamellenverschlusses 9 ein Stromausfall, also der Ausfall des Stromnetzes auftritt. Gemäß 2.1 ist erkennbar, dass die Zeit T1 aufgrund des Netzausfalls nicht abläuft, sodass der Steuerstift 38 den Hinweg 1' nicht vollendet, sondern in die Wartestellung 4' zurückläuft und die Lamellen 10 wieder die Schließstellung einnehmen. Erfolgt dann gemäß 2.3 die Netzwiederkehr, so wird der Ventilator 5 eingeschaltet und die Steuerschaltung 15, insbesondere die Zeitschaltung 39, versorgt für die Zeitdauer T1 den Klappenantrieb, wobei dies bei der Netzwiederkehr aufgrund des Hallsensors erfolgt, der wegen seiner kurzen Aktivierung erkennt, dass sich der Lamellenverschluss trotz Schalter S in Stellung "Ein" in der Stellung "Klappe zu", also in der Geschlossen-Stellung befindet und daher bei der Netzwiederkehr die Öffnungsbewegung durchgeführt wird. Der Verschluss 8 wird bis in die Stellung "dauerhaft offen" verbracht. Erfolgt dann ein gewolltes Ausschalten gemäß Ziffer 2.4, so wird der Luftauslass 1 wieder in Schließstellung verbracht, so wie vorstehend beim Normalbetrieb beschrieben.

[0033] In Ziffer 3. gemäß Figur 12a, 12b wird der Fall beschrieben, dass kurze Schaltintervalle vorliegen, das heißt, der Lufteinlass 1, also das Gerät, wird während der Schließphase der Lamellen 10 wieder eingeschaltet. Das grundsätzliche Einschalten erfolgt durch Nutzer 1, der nach einem Öffnen des Lamellenverschlusses 9 diesen wieder schließt, wobei während der Schließphase ein anderer Nutzer (Nutzer 2) wieder eine Einschaltung vornimmt. Es ergibt sich Folgendes: Der Nutzer 1 schaltet das Gerät ein (3.1) und anschließend, nachdem die Lamellen 10 die Stellung "dauerhaft offen" erreicht haben, wieder aus (Ziffer 3.2). Während sich der Lamellenverschluss 9 im Schließvorgang befindet, schaltet der Nutzer 2 gemäß Ziffer 3.3 den Schalter S wieder ein. Der vorliegende Zustand wird durch die kurze Aktivierung des Hallsensors insoweit erkannt, als er die Stellung "Klappe zu" erkennt (auch dann, wenn die Schließendstellung noch nicht erreicht ist). Insofern wird der Motor des Ventilators 5 eingeschaltet und auch die Betätigungseinrichtung 12 für die Zeitdauer T1 bestromt, sodass die Lamellen wieder öffnen. Dabei bewegt sich der Steuerstift 38 zurück über den Rückweg 3' (Figur 7), da die Wartestellung 4' nicht erreicht wurde. Der Steuerstift 38 erreicht aufgrund der Stufe zwischen der Stelle e und der Stelle d jedoch nicht die Stelle d. Ist die Zeit T1 abgelaufen, so schaltet die Zeitschaltung 39 das Heizelement 19 aus (Zeit T2), sodass die Lamellen 10 wieder geschlossen werden, wobei sich der Steuerstift 38 über den Rückweg 3' bis in die Wartestellung 4' bewegt. Da nach Ablauf der Zeit T2 der Hallsensor aktiviert wird, erkennt er die Stellung "Klappe zu", obwohl der Schalter S die Stellung "Ein" aufweist. Dies bewirkt ein Einschalten des Motors des Ventilators 5 und ein Aktivieren der Betätigungseinrichtung 12, bis sich die Lamellenstellung "dauerhaft offen" einstellt, so wie dies bereits beim Normalbetrieb beschrieben wurde. Wenn der Nutzer 2 jetzt gemäß Ziffer 3.5 den Schalter S ausschaltet, so ergibt sich dieselbe Situation wie beim Normalbetrieb beschrieben, das heißt, der Luftauslass 1 schließt und geht dann in die Betriebsphase "Standby" über.

[0034] Gemäß der Figuren 12b, 12c ist unter 5. eine weitere Situation "kurze Schaltintervalle" verdeutlicht, nämlich der Luftauslass 1 wird während der Öffnungsphase ausgeschaltet. Dies führt dazu, dass die Endstellung des Hinwegs 1' vom Steuerstift 38 nicht erreicht wird, sodass die Lamellen 10 wieder schließen, wobei der Hallsensor nach dem Schließen durch seine kurze Aktivität die Stellung "Klappe zu" erkennt, wobei die Steuerschaltung 15 die Schalterstellung "Aus" ermittelt, sodass in die Standby-Stellung gemäß 5.3 übergegangen werden kann, da insoweit normale Verhältnisse vorliegen, die keiner weiteren Aktivität bedürfen.

[0035] Im Fall 6 der Figur 12c ist ein Netzausfall während der so genannten Entriegelungsphase dargestellt, also wenn der Steuerstift 38 eigentlich von der Stelle d zur Stelle e (Figur 7) übergehen soll. Mithin wird der Schalter S auf "Aus" geschaltet, sodass der Lufteinlass 1 eigentlich geschlossen werden soll, währenddessen, also ohne dass die Zeit T1 abgelaufen ist, jedoch der Netzausfall eintritt mit der Folge, dass es nicht zum Überstrecken der Lamellen 10 kommt, die Entriegelungsstellung also nicht eingenommen werden kann und demzufolge gemäß 6.2 die Lamellen 10 in Offenstellung verbleiben. Erfolgt jetzt die Netzwiederkehr, so erkennt der kurz aktivierte Hallsensor die Stellung "Klappe auf",

wobei jedoch die Steuerschaltung 15 sensiert, dass der Schalter S sich in der Stellung "Aus" befindet. Dies hat zur Folge, dass der Klappenantrieb aktiviert wird, das heißt es erfolgt ein Beheizen des Heizelements 19 für die Zeitdauer T1, sodass es jetzt zum Entriegeln und Überstrecken kommt. Danach wird während der Zeitdauer T2 das Heizelement 19 ausgeschaltet, sodass der Steuerstift 38 den Rückweg 3' durchläuft und schließlich nach dem Schließen der Lamellen 10 die Standby-Betriebsstellung vorliegt.

[0036] Aus alledem wird deutlich, dass im Zusammenspiel mit dem Sensor 29, der die Stellung des Gegenelements 30 und damit die Stellung der Lamellen 10 sensiert, und in Verbindung mit der Zeitschaltung 39 sowie der elektronischen Steuerschaltung 15 sowie insbesondere der Abfrage der Stellung des Schalters S der Normalbetrieb gemäß Ziffer 1 der Tabelle sowie die verschiedenen Sonderzustände gemäß Ziffer 2, 3, 4, 5 und 6 der Tabelle gemäß der Figuren 12a bis 12c bewirkt werden können.

[0037] Die Figuren 13 und 14 verdeutlichen ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei auf das Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1 bis 9 Bezug genommen wird, da gegenüber diesem ersten Ausführungsbeispiel das Ausführungsbeispiel der Figuren 13 und 14 sich nur in Bezug auf die Ausgestaltung der Fixiervorrichtung 14 unterscheidet. Beim dem Ausführungsbeispiel der Figuren 13 und 14 ist die Fixiervorrichtung 14 eine an die Steuerschaltung 15 angeschlossene Funktionseinheit, die einen Sperrstift 40 längsverschieblich (Doppelpfeil 41) führt, wobei die Längserstreckung des Sperrstifts 40 quer zur Längserstreckung des Steuerschiebers 20 verläuft. Befindet sich der Sperrstift 40 in der Stellung gemäß Figur 13, so kann der Sperrschieber 20 von der Betätigungseinrichtung 12 bewegt werden. Ist der Sperrstift 40 gemäß Figur 14 in eine Sperröffnung 42 des Steuerschiebers 20 hineinverlagert, so wird der Steuerschieber 20 fixiert, wobei sich in dieser Fixierstellung der Lamellenverschluss 9 in Offenstellung befindet, wobei die Aufrechterhaltung dieser Fixierstellung keine Energie, insbesondere keine elektrische Energie, erfordert. Im Übrigen gelten die Ausführungen zum Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 9 entsprechend bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 13 und 14.

[0038] Die Figuren 15 bis 20 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei auf das Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1 bis 9 Bezug genommen wird, da gegenüber diesem ersten Ausführungsbeispiel das Ausführungsbeispiel der Figuren 15 bis 20 sich nur in Bezug auf die Ausgestaltung der Fixiervorrichtung unterscheidet. Bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 15 bis 20 ist die Fixiervorrichtung 14 eine nach dem "Kugelschreiberprinzip" arbeitende Fixiervorrichtung. Sie weist ein um eine Drehachse 44 drehbar gelagertes Drehsperriegel 45 auf, das mittels einer Federeinrichtung 46 in mindestens eine Vorzugsdrehstellung gehalten beziehungsweise vorgespannt wird. Ferner weist die Fixiervorrichtung 14 ein Steuerglied 47 auf, das am Steuerschieber 20 angeordnet ist, der die Lamellen 10 des Verschlusses 8 betätigt. Der Steuerschieber 20 ist mit einem Bedienglied 13 gekuppelt, das von einer elektrischen Betätigungseinrichtung 12 angetrieben wird. Die elektrische Betätigungseinrichtung 12 weist - entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 9 - einen Bimetallaktuator 18 mit elektrischem Heizelement 19 auf (in Figur 15 nicht sichtbar).

[0039] Gemäß Figur 16 ist das Drehsperriegel 45 im Grundriss etwa H-förmig gestaltet. Es ist plattenförmig mit vorzugsweise gleicher Dicke gestaltet und besitzt vier Ecken 48 bis 51, zwei Seitenkanten 52 und 53, die vorzugsweise geradlinig verlaufen sowie Seitenkanten 54 und 55, die zwischen den Ecken 48 und 49 beziehungsweise 50 und 51 liegen und Vertiefungen 56 und 57 bilden. Die Drehachse 44 wird von einem gehäuseseitigen Stehbolzen 58 gebildet. Die Federeinrichtung 46 weist eine Schraubendruckfeder 59 auf, die sich mit einem Ende 60 am Gehäuse 2 abstützt und dessen anderes Ende 61 ein vorzugsweise kuppelförmiges Druckstück 62 trägt, das aufgrund der Federkraft der Federeinrichtung 46 das Drehsperriegel 45 beaufschlagt. Das Steuerglied 47 weist eine Steuerkante 63 und eine Steuerkante 64 auf, wobei die beiden Steuerkanten 63 und 64 einen Winkel miteinander einschließen, der vorzugsweise etwa 90° beträgt. An die Steuerkante 64 schließt sich eine weitere Steuerkante 65 an, die mit der Steuerkante 64 einen stumpfen Winkel einschließt.

[0040] Es ergibt sich folgende Funktion. Befindet sich der Verschluss 8 in seiner Geschlossenstellung gemäß der Figuren 15 und 16, so liegt die zwischen Steuerkante 64 und 65 ausgebildete Ecke 66 des Steuerglieds 47 mit Abstand zur Seitenkante 52 und zur Ecke 48 des Drehsperriegels 45. Das Drehsperriegel 45 weist die aus der Figur 16 hervorgehende Vorzugsdrehstellung auf, die dadurch herbeigeführt ist, dass das Druckstück 62 aufgrund der Federwirkung der Federeinrichtung 46 in die Vertiefung 57 eingefahren ist. Wird - gemäß Figur 17 - mittels der elektrischen Betätigungseinrichtung 12 der Steuerschieber 20 in die Überstreckstellung verlagert (Pfeil 70), so stößt dabei die Ecke 66 des Steuerglieds 47 gegen die Seitenkante 52 des Drehsperriegels 45, sodass sich letzteres um einen kleinen Winkelbetrag im Uhrzeigersinn verdreht, dann jedoch aufgrund der Federeinrichtung 46 wieder zurückdreht, sobald das Steuerglied 47 das Drehsperriegel 45 gemäß Figur 17 passiert hat. Wird jetzt die elektrische Bestromung der Betätigungseinrichtung 12 ausgeschaltet, so bewegt sich - gemäß Figur 18 - das Steuerglied 47 zurück (Pfeil 71), wobei eine von den Steuerkanten 63 und 64 gebildete Ecke 67 in die Vertiefung 56 eintritt und auf diese Art und Weise das Drehsperriegel 45 einen kleinen Winkelbereich in Gegenuhrzeigerrichtung verdreht. Da ferner die Ecke 49 des Drehsperriegels 45 gegen die Steuerkante 64 des Steuerglieds 47 tritt, ist die Stellung des Steuerglieds 47 und damit die Stellung des Steuerschiebers 20 fixiert, das heißt, die Lamellen 10 des Verschlusses 8 befinden sich in Offenstellung und sind in dieser Stellung fixiert. Durch das erwähnte Verdrehen des Drehsperriegels 47 gegen den Uhrzeigersinn tritt das Druck-

stück 62 aus der Vertiefung 57 aus und liegt mit Vorspannung an der Seitenkante 52 im Bereich der Ecke 51 des Drehsperrieglieds 45 an.

[0041] Soll - gemäß der Figuren 19 und 20 - der Verschluss 8 wieder geschlossen werden, so wird die zuvor ausgeschaltete elektrische Betätigungseinrichtung 12 wieder eingeschaltet, wodurch das Steuerglied 47 wieder derart verlagert wird (Pfeil 72), dass bei den Lamellen 10 die Überstreckstellung vorliegt. Dies geht aus der Figur 19 hervor; die mit Versteifungsrippen versehenen Unterseiten der Lamellen 10 sind sichtbar. Beim Verlagern des Steuerglieds 47 zur Erreichung der Überstreckstellung verlassen die Ecke 67 und die Steuerkante 64 die Vertiefung 56 beziehungsweise die Ecke 49 des Drehsperrieglieds 45, sodass sich das Drehsperrieglied 45 aufgrund des Federdrucks der Federeinrichtung 46 in Gegenuhrzeigersinn verdreht, das heißt, es wird die Drehstellung gemäß Figur 19 angenommen. Wird nun die elektrische Betätigungseinrichtung 12 ausgeschaltet, sodass sich der Steuerschieber 20 wieder in Ausgangsposition rückbewegt (Pfeil 73), so nimmt die an der Seitenkante 53 anliegende Ecke 67 des Steuerglieds 47 das Drehsperrieglied 45 in Gegenuhrzeigerrichtung mit, wobei die Drehbewegung derart weit erfolgt, dass das Druckstück 62 in die Vertiefung 56 des Drehsperrieglieds 45 einschnappt, sodass wieder eine Ausgangsstellung gemäß Figur 16 vorliegt. Bei diesem Vorgang hat sich das Drehsperrieglied 45 um 180° gedreht. Da es auf einander gegenüberliegenden Seiten gleich ausgestaltet ist, kann nunmehr der Vorgang wieder von vorne beginnen.

[0042] Aus alledem wird deutlich, dass die Offenstellung der Lamellen 10 des Verschlusses 8 von der Fixiervorrichtung 14 gehalten wird, ohne dass hierfür Energie, insbesondere elektrische Energie, aufgebracht werden muss.

Patentansprüche

1. Luftein- oder -auslass, mit einer Luftdurchtrittsöffnung, der ein Verschluss zugeordnet ist, welcher mittels mindestens eines von einer elektrischen Betätigungseinrichtung angetriebenen Bedienglieds in eine Offen- und in eine Schließstellung bringbar ist, **gekennzeichnet durch** eine den Verschluss (8) ohne Aufrechterhaltung der elektrischen Bestromung der Betätigungseinrichtung (12) in Offenstellung haltende, zur Betätigungseinrichtung (12) und zum Bedienglied (13) separate Fixiervorrichtung (14).
2. Luftein- oder -auslass nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixiervorrichtung (14) zur Herbeiführung ihrer Fixierstellung oder Freigabestellung einen eigenen elektrischen Antrieb besitzt oder von der Betätigungseinrichtung (12) direkt oder indirekt mit angetrieben wird.
3. Luftein- oder -auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixiervorrichtung (14) eine nach dem "Kugelschreiberprinzip" oder nach dem "Riegelprinzip" arbeitende Fixiervorrichtung (14) ist.
4. Luftein- oder -auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (14) für das Öffnen des Verschlusses (8) und für das Schließen des Verschlusses (8) den gleichen Bewegungsablauf des Bedienglieds (13) herbeiführt.
5. Luftein- oder -auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine elektronische Zeitschaltung (39) für mindestens eine vorzugsweise einstellbare Vorgabezeit der elektrischen Bestromung der Betätigungseinrichtung (12).
6. Luftein- oder -auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschluss (8) mindestens eine Luftklappe, insbesondere mehrere, als Lamellen (10) ausgebildete Luftklappen, aufweist.
7. Luftein- oder -auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (12) eine Linearbewegung des Betätigungsglieds (13) bewirkt.
8. Luftein- oder -auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (12) mindestens einen Bimetallaktuator (18) mit mindestens einem elektrischen Heizelement (19), mindestens einen elektromagnetischen Aktuator oder mindestens einen elektrischen Linearantrieb aufweist.
9. Luftein- oder -auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine elektronische Steuerschaltung (15), die mindestens einen Sensor (29) zur Stellungserfassung des Verschlusses (8) aufweist.
10. Luftein- oder -auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet als** Baueinheit mit mindestens einem elektrischen Ventilator (5).

11. Luftein- oder -auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach dem "Kugelschreiberprinzip" arbeitende Fixiervorrichtung (14) eine geschlossene Steuerkurve (26), insbesondere eine Herzkurve, aufweist, entlang der ein Steuerstift (28) eines Steuerschiebers (20) des Verschlusses (8) bewegbar ist oder dass die nach dem "Kugelschreiberprinzip" arbeitende Fixiervorrichtung (14) ein mindestens eine Vorzugsdrehstellung einnehmendes Drehsperrglied (45) aufweist, das mit einem Steuerglied (47) des Steuerschiebers (20) des Verschlusses (8) zusammenwirkt.
12. Luftein- und -auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach dem "Riegelprinzip" arbeitende Fixiervorrichtung (14) einen mit dem Steuerschieber (20) des Verschlusses (8) zusammenwirkenden, verlagerbaren Sperrstift (40) aufweist.
13. Verfahren zum Betätigen eines Verschlusses (8) eines Luftein- oder -auslasses (1), insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Verschluss (8) mittels mindestens eines von einer elektrischen Betätigungseinrichtung (12) angetriebenen Bedienglieds (13) in eine Offen- und in eine Schließstellung verlagerbar ist, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte zur Herbeiführung der Offenstellung des Verschlusses (8):
 - elektrische Bestromung der Betätigungseinrichtung (12) zum Antrieb des Bedienglieds (13) zur Verlagerung des Verschlusses (8) in Offenstellung und
 - zur Betätigungseinrichtung (12) und zum Bedienglied (13) separat erfolgendes Fixieren der Offenstellung des Verschlusses (8) und Ausschalten der Bestromung der Betätigungseinrichtung (12).
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienglied (13) zum Öffnen des Verschlusses (8) aus einer Ruhestellung in eine Verlagerungsendstellung bewegt wird und dass nach dem Fixieren der Offenstellung des Verschlusses (8) das Bedienglied (13) in die Ruhestellung insbesondere bestromungsfrei zurückbewegt wird.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienglied (13) zum Schließen des Verschlusses (8) aus der Ruhestellung in die Verlagerungsendstellung und nach der Aufhebung der Fixierung des Verschlusses (8) wieder in die Ruhestellung unter Betätigung des Verschlusses (8) in Schließstellung insbesondere bestromungsfrei bewegt wird.
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (12) zur Herbeiführung der Offenstellung und der Schließstellung des Verschlusses (8) jeweils eine vorgegebene Zeit bestromt wird.
17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Stellung des Verschlusses (8) sensiert und einer elektrischen Steuerschaltung (15) die sensierte Verschlussstellung übermittelt wird.

Fig. 1

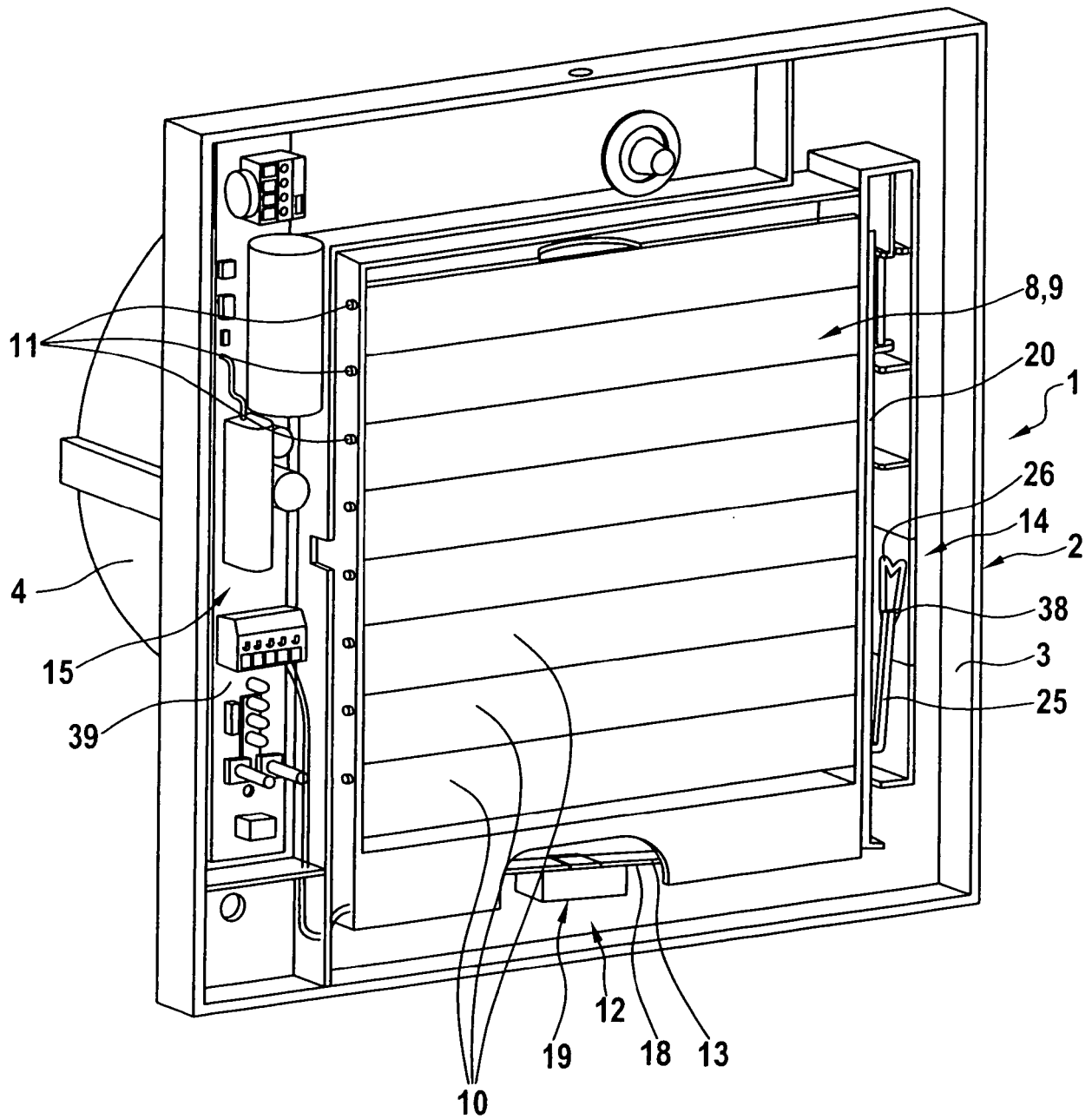


Fig. 2

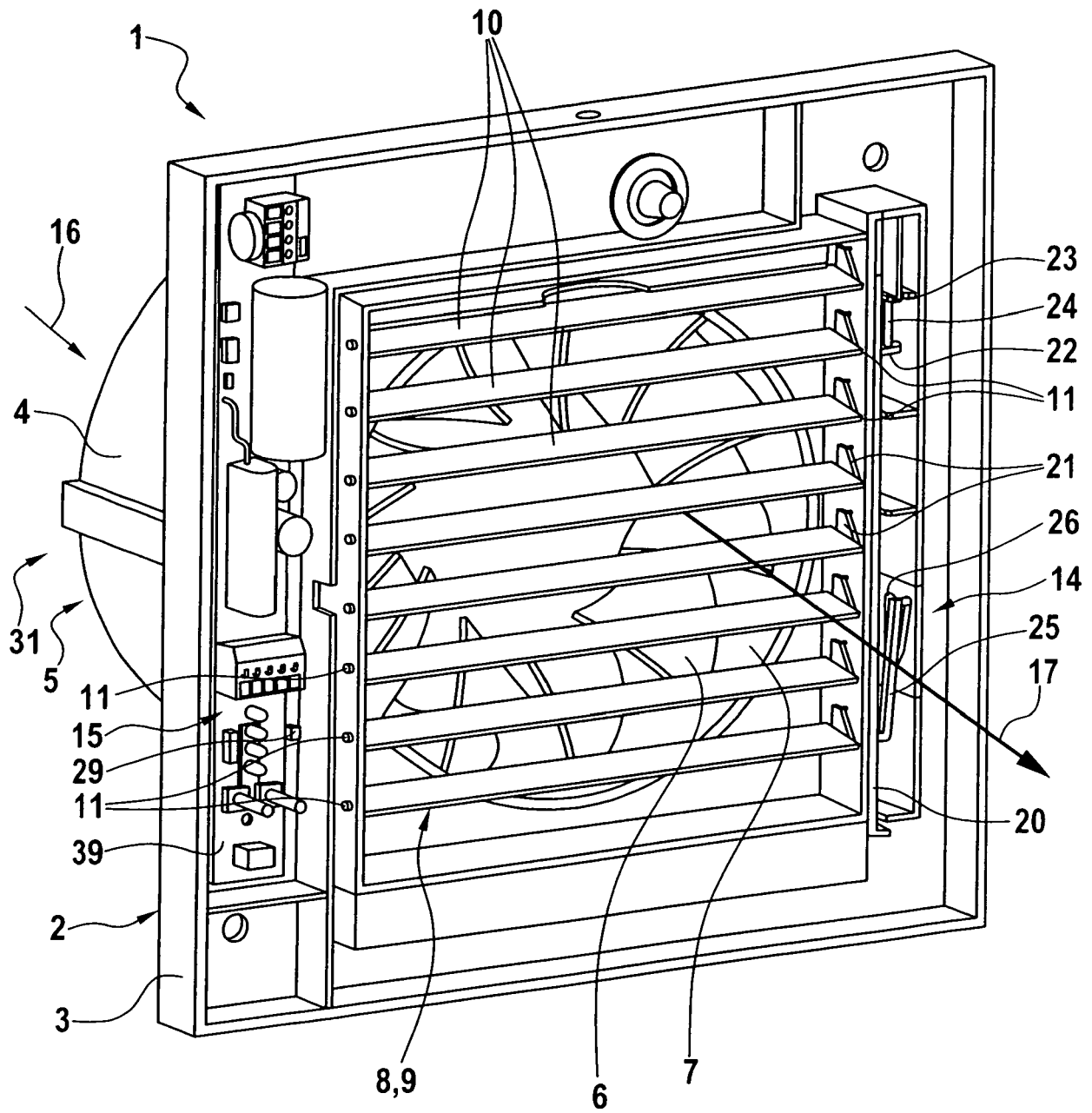


Fig. 3

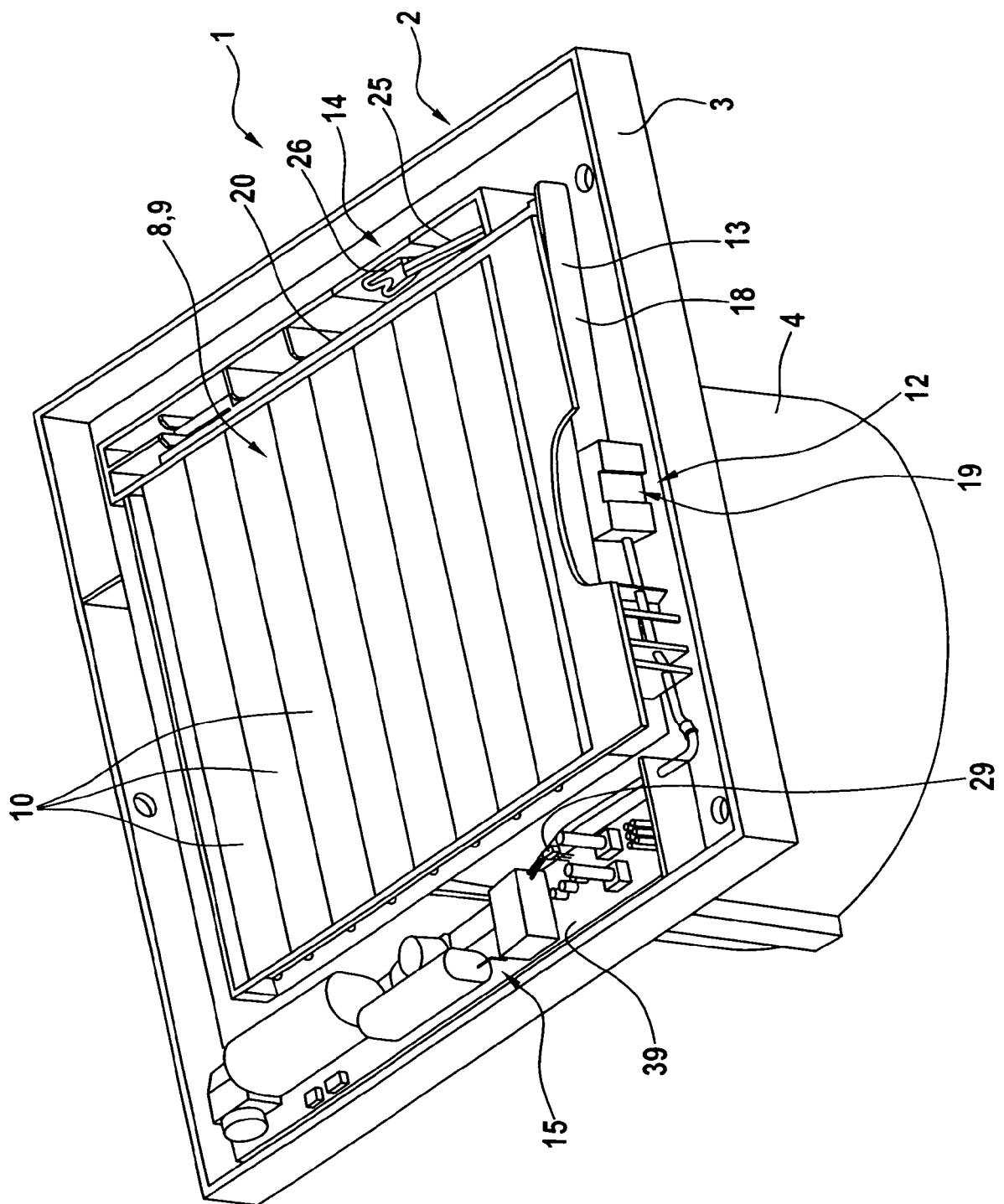


Fig. 4

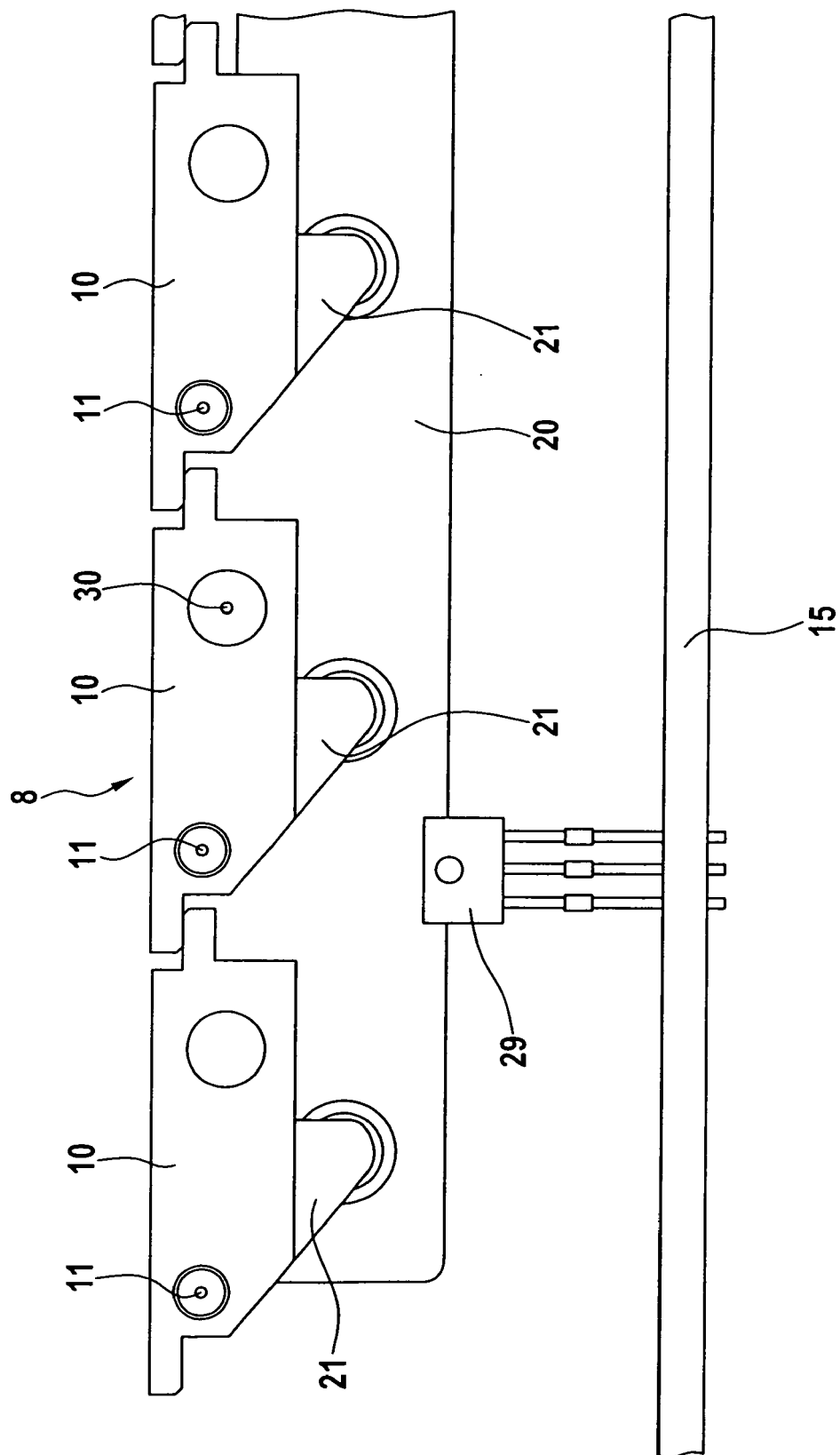


Fig. 5

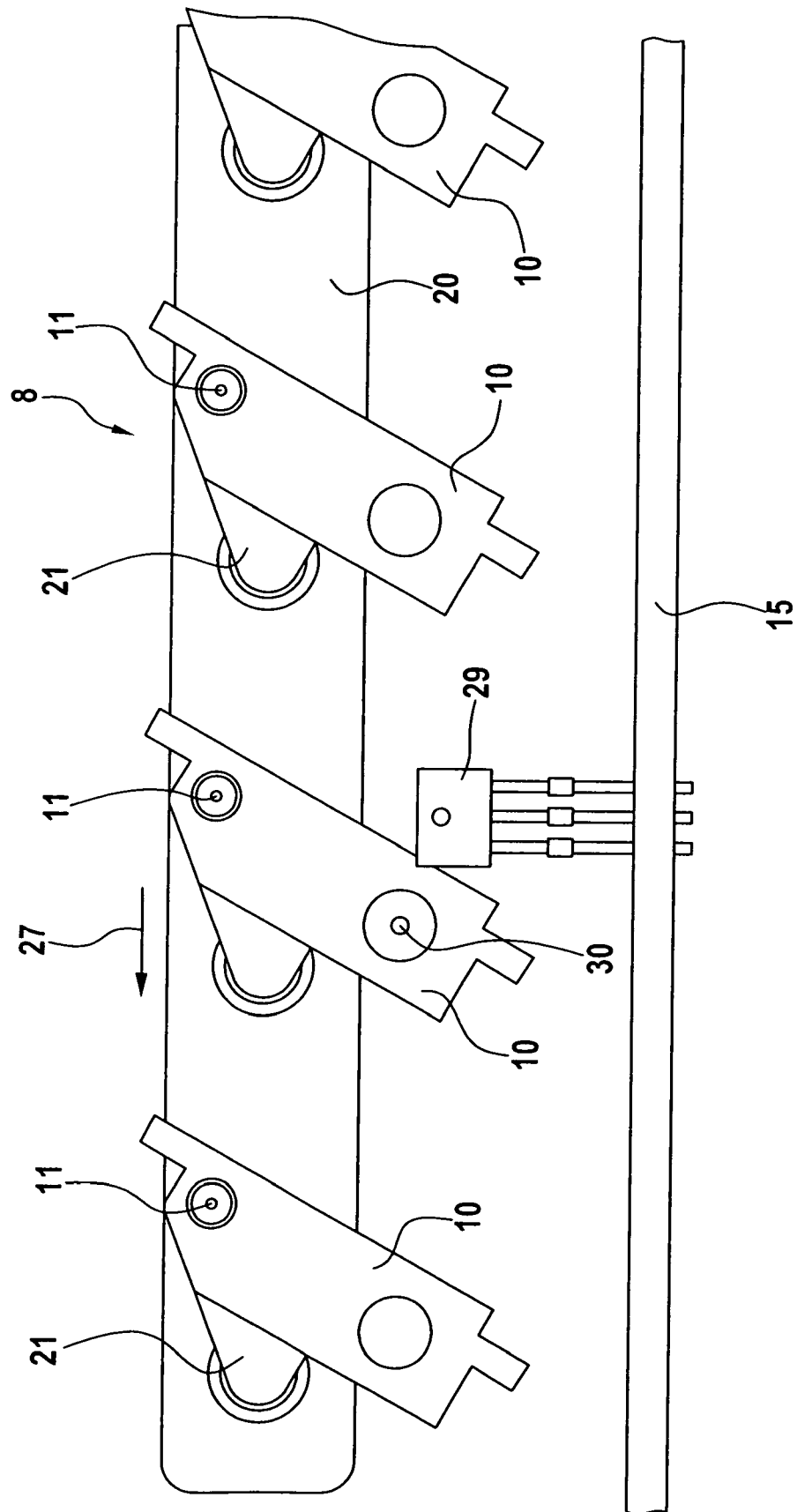


Fig. 6

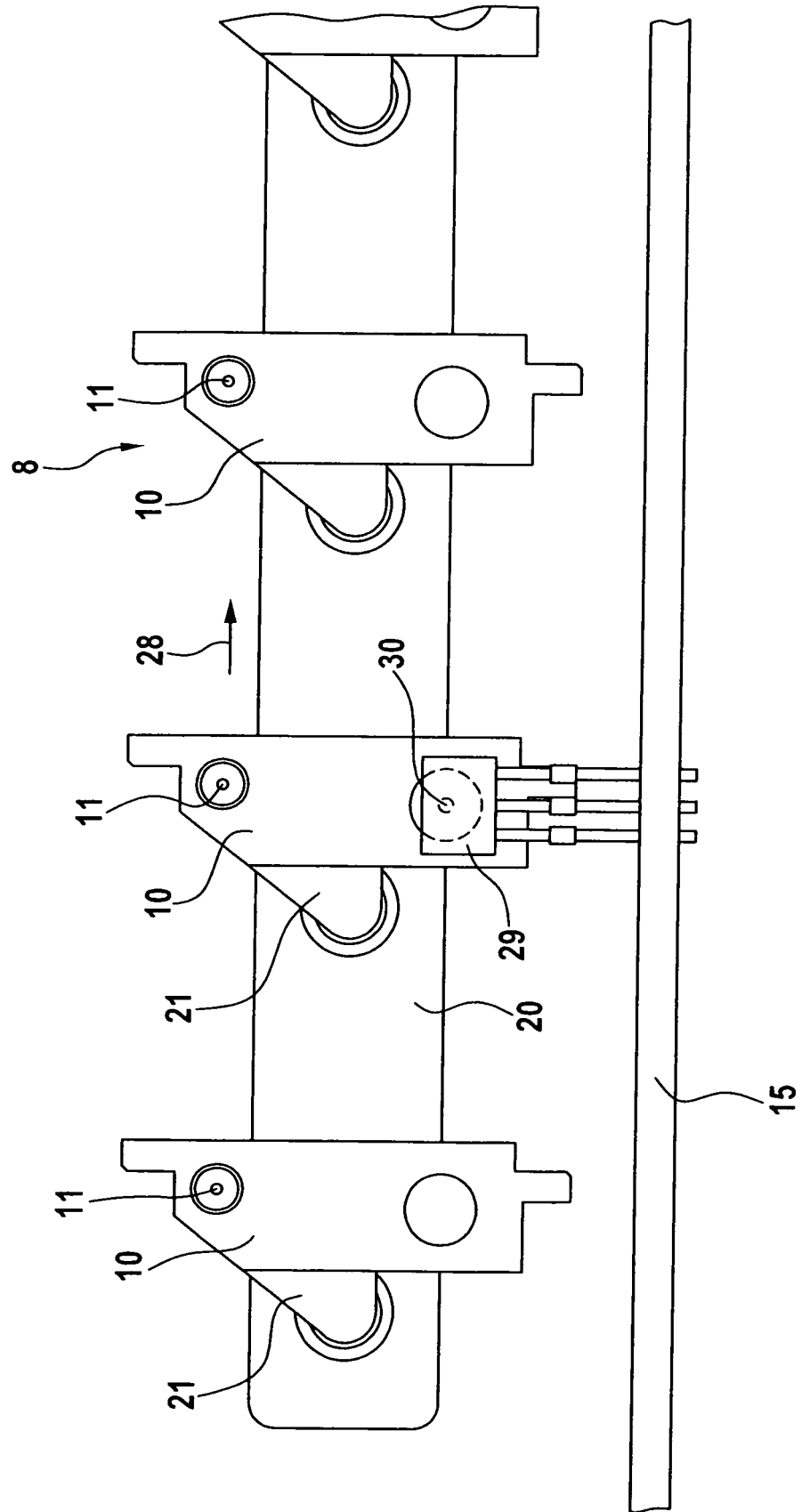


Fig. 7

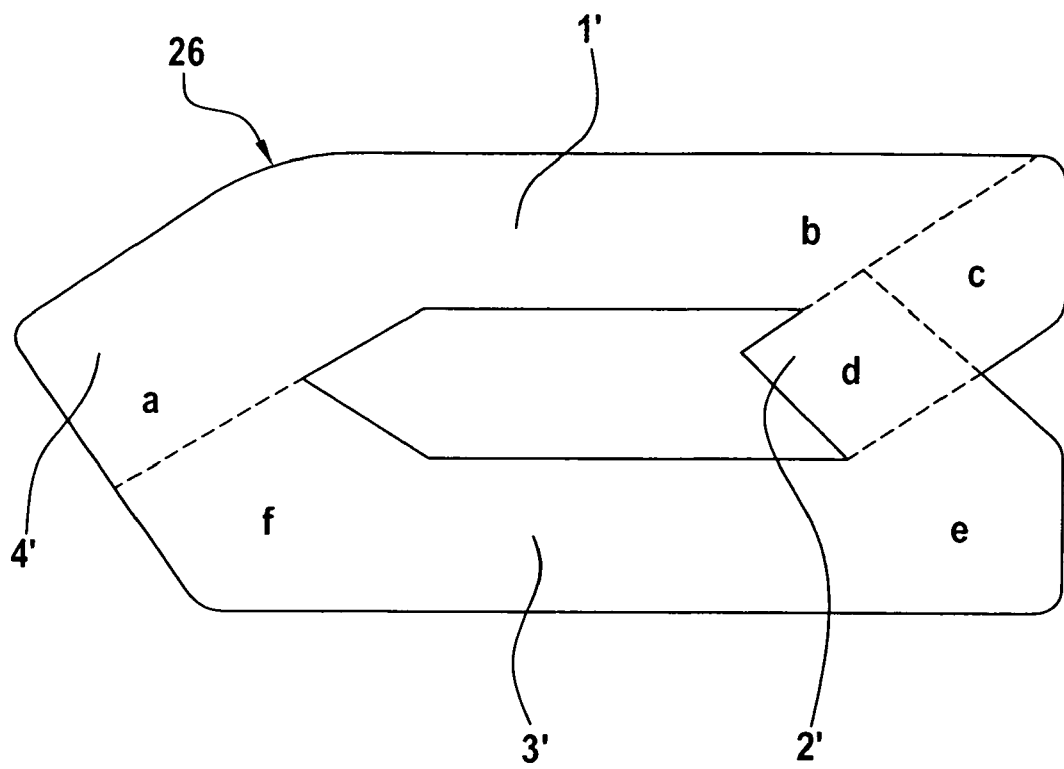


Fig. 8

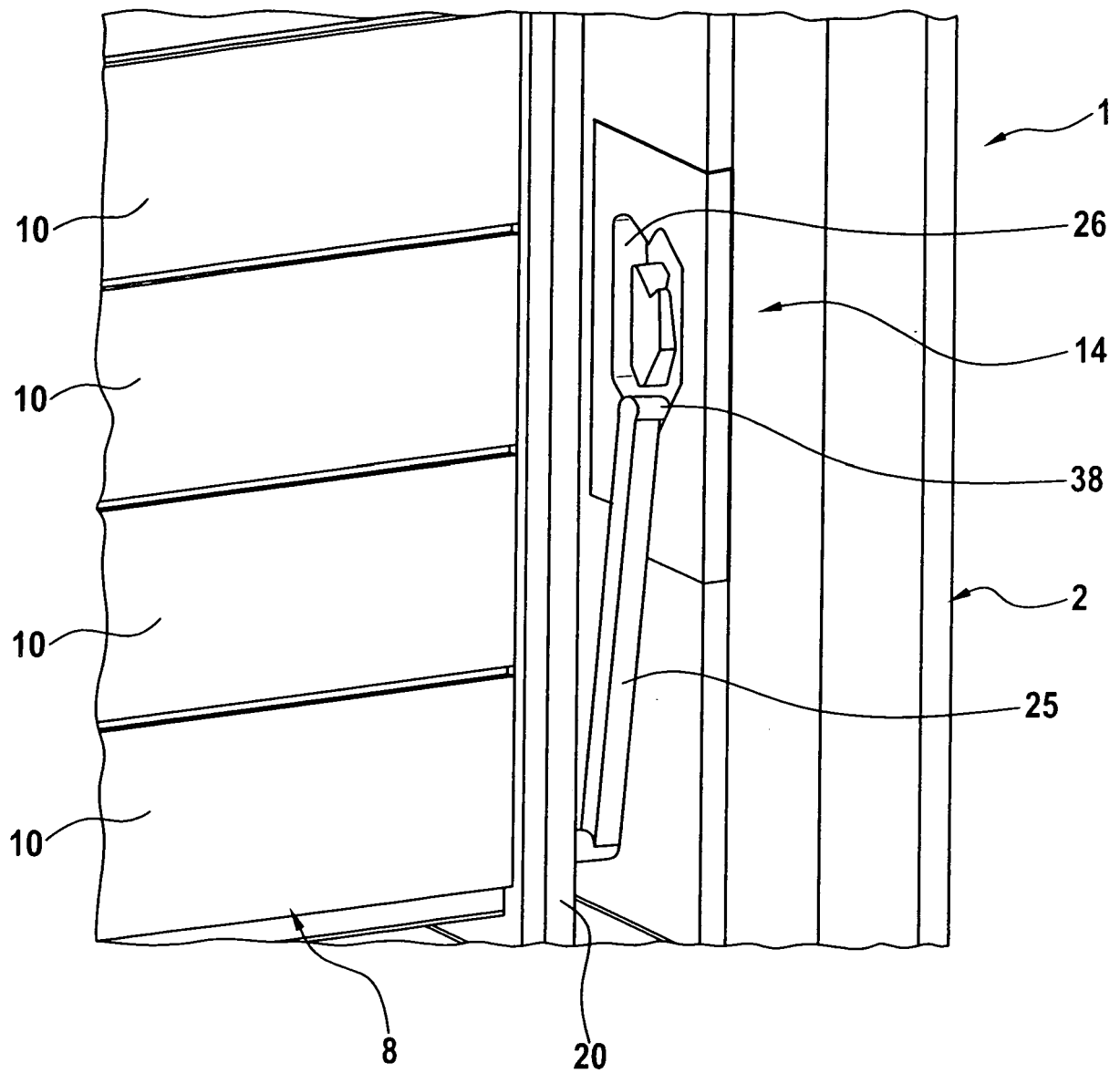


Fig. 9

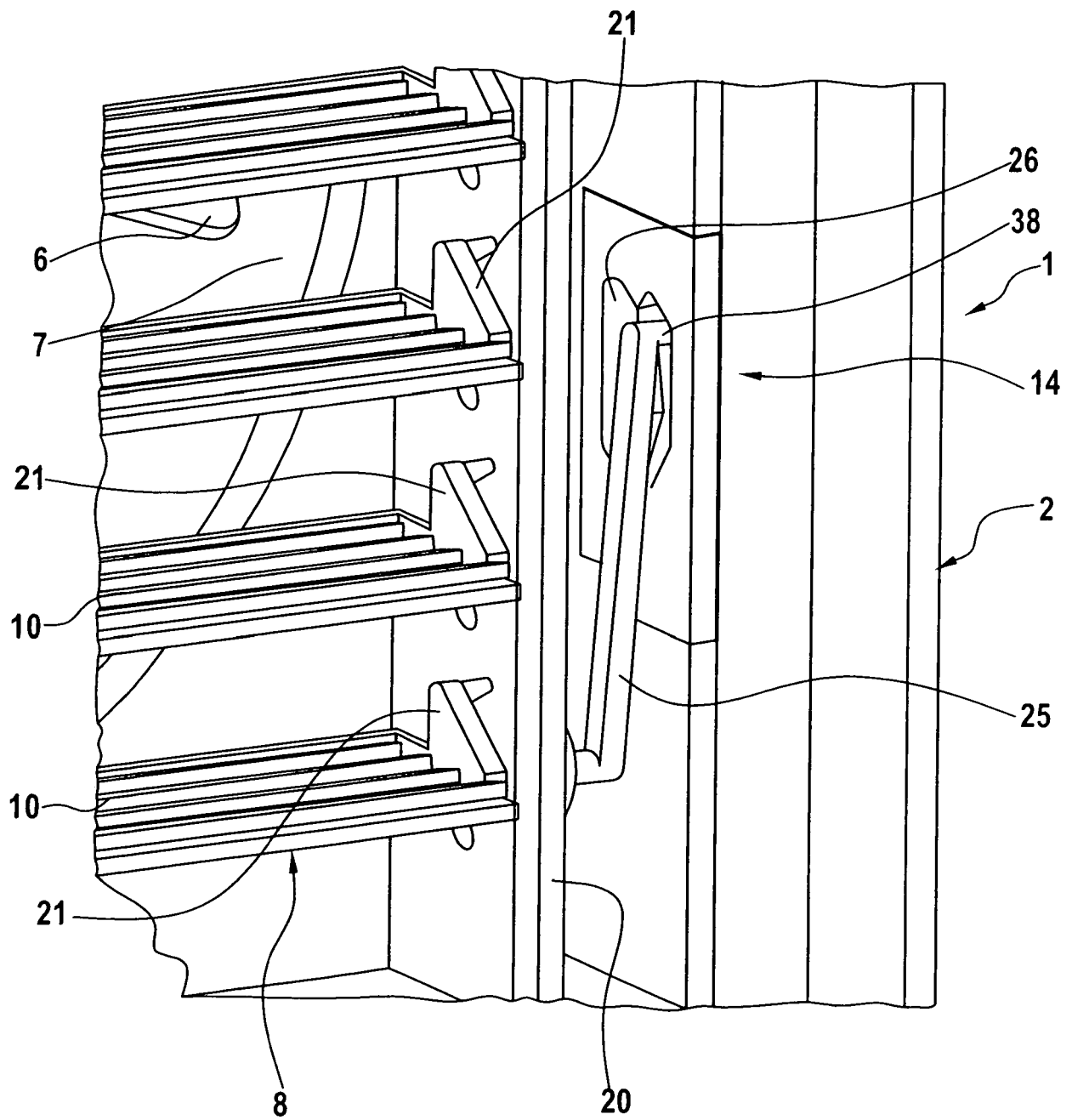


Fig. 10

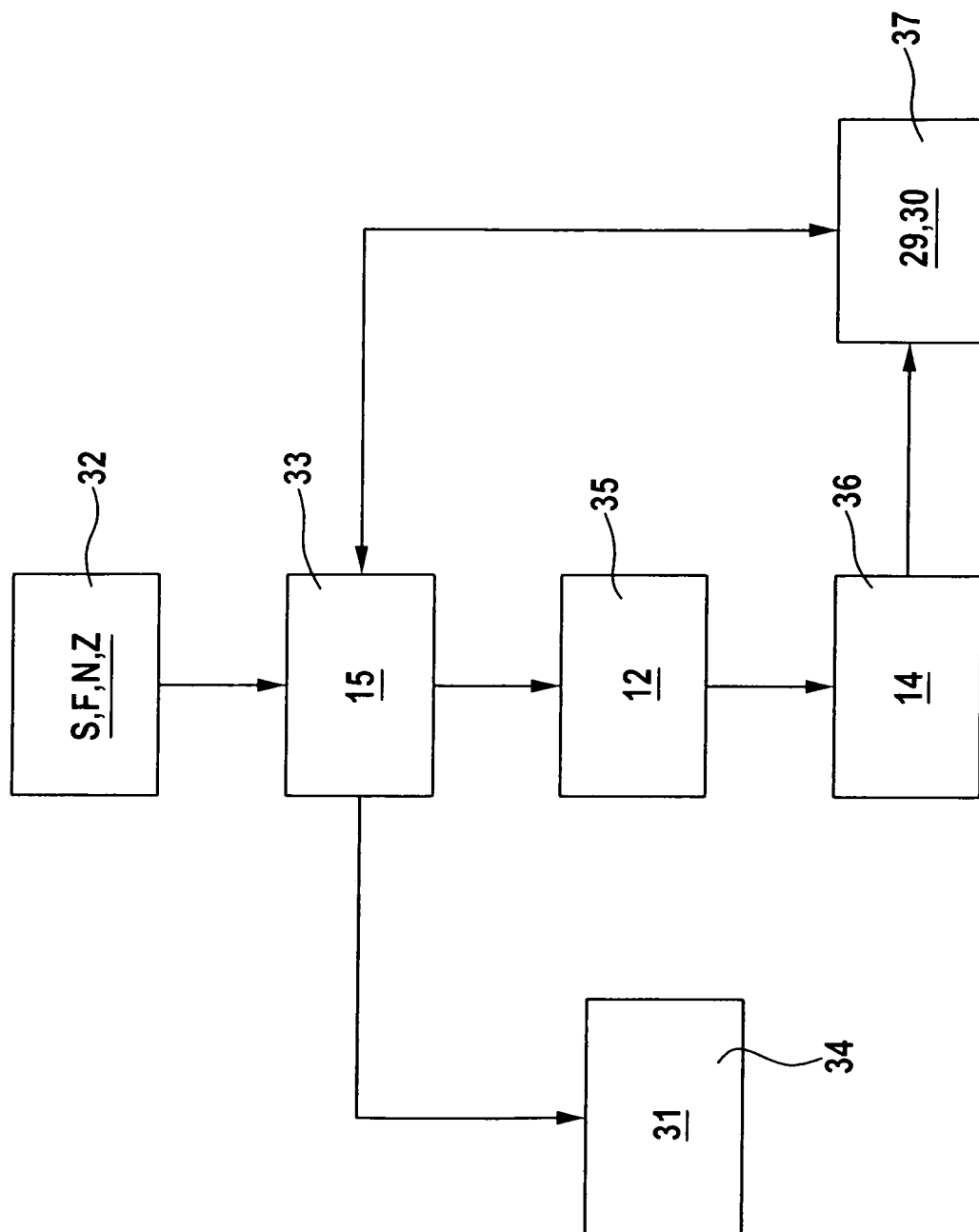
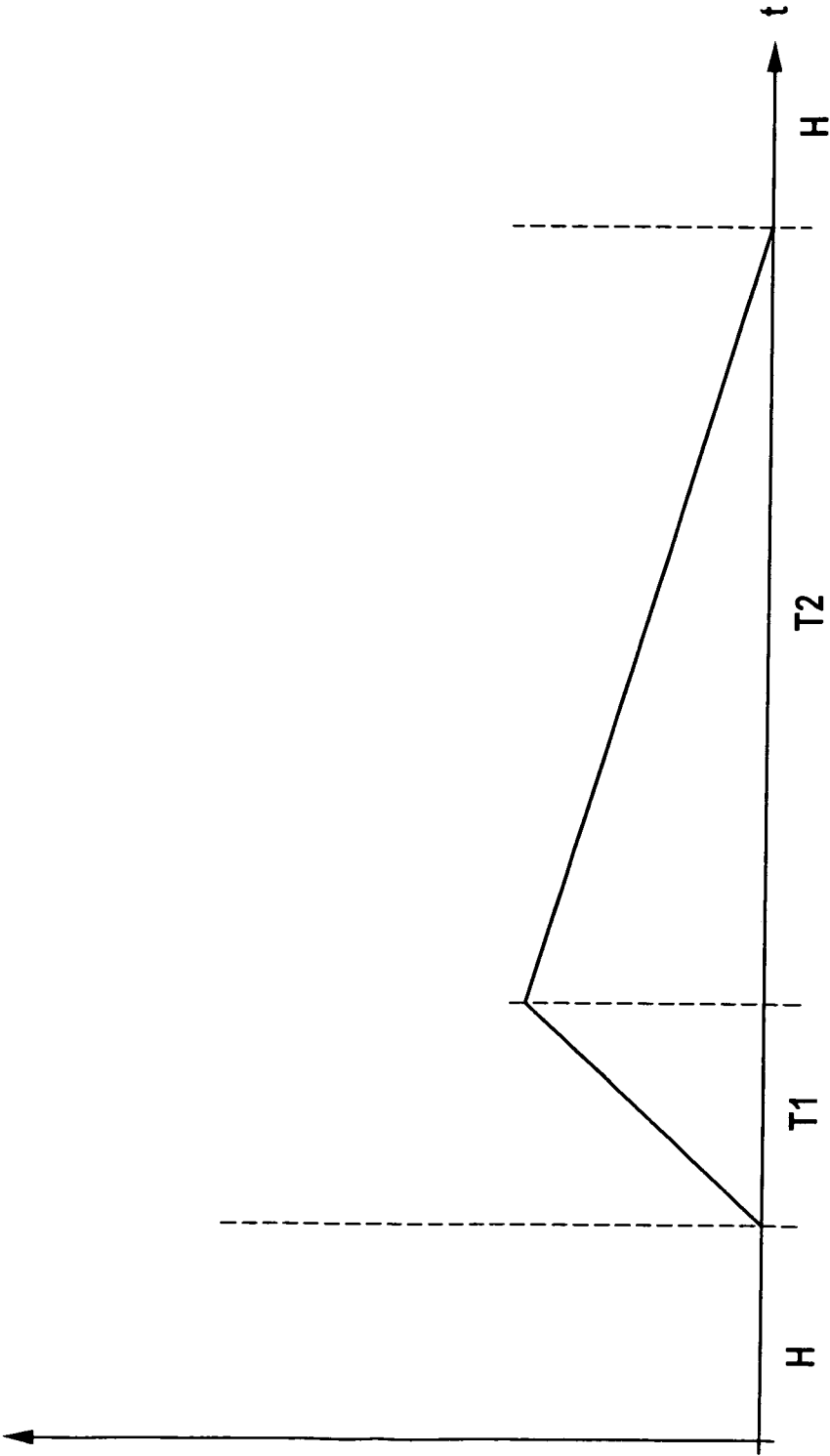


Fig. 11



Praxisfall		Motor	Klappenantrieb (PTC, Bimetall)	Status		Lamellen
				Haltemechanik (Kurvenmechanik)	Hallsensor	
1. Normalbetrieb						
1.1	Schalter (S) EIN	EIN	Dauer T1 EIN danach AUS (T2)	Hinweg (1') Einrasten, Haltestellung (2')	kurz aktiv, während T1 inaktiv nach T2 aktiv	öffnen, überstreckt dauerhaft offen
1.2	Schalter AUS	AUS	Dauer T1 EIN danach AUS (T2)	Entriegeln (2') Rückweg (3')	kurz aktiv, während T1 inaktiv nach T2 aktiv	überstreckt schließen
1.3	Standby	AUS	AUS	Wartestellung (4')	aktiv	geschlossen
2. Netzausfall während Heizphase Öffnen						
2.1	Schalter EIN	EIN	< T1 EIN	Hinweg (1')	kurz aktiv, während T1 inaktiv	öffnen
2.2	Netzausfall, Schalter EIN	AUS	AUS	zurück über Hinweg (1')	nicht aktiv	schließen
2.3	Netzwiederkehr, Schalter EIN	EIN	Dauer T1 EIN	Hinweg (1')	kurz aktiv, erkennt "Klappe ZU" während T1 inaktiv	öffnen
2.4	Schalter AUS	AUS	danach AUS (T2)	Einrasten, Haltestellung (2')	nach T2 aktiv	dauerhaft offen
2.5	Standby	AUS	Dauer T1 EIN danach AUS (T2)	Entriegeln (2') Rückweg (3')	kurz aktiv, während T1 inaktiv nach T2 aktiv	überstreckt schließen
2.5	Standby	AUS	AUS	Wartestellung (4')	aktiv	geschlossen
3. kurze Schaltintervalle, Gerät wird während Schließphase wieder eingeschaltet						
3.1	(Nutzer 1) Schalter EIN	EIN	Dauer T1 EIN danach AUS (T2)	Hinweg (1') Einrasten, Haltestellung (2')	kurz aktiv, während T1 inaktiv nach T2 aktiv	öffnen, überstreckt dauerhaft offen

Fig. 12a

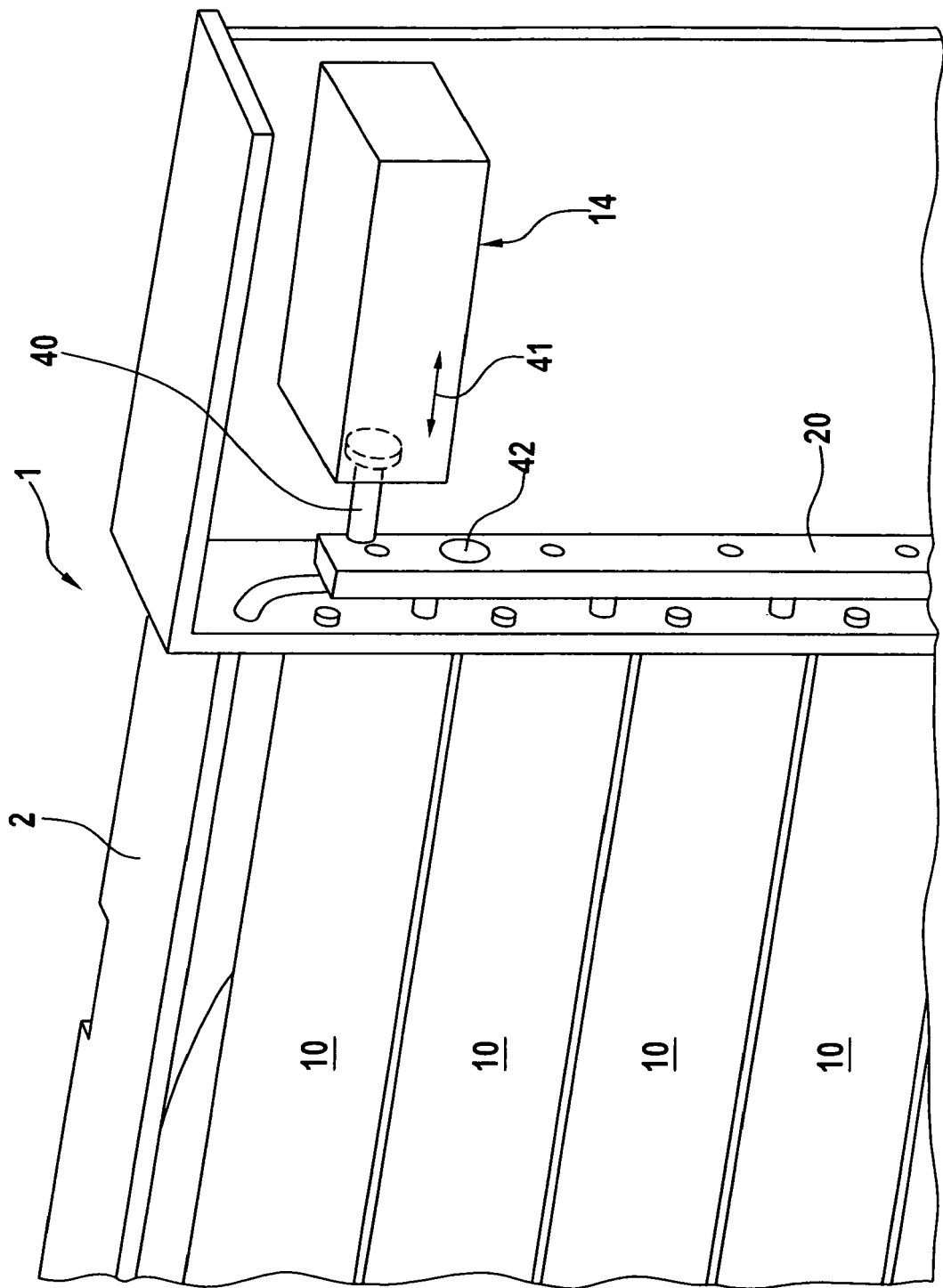
Praxisfall	Status				Lamellen
	Motor	Klappenantrieb (PTC, Bimetall)	Haltemechanik (Kurvenmechanik)	Hallsensor	
3.2 (Nutzer 1) Schalter AUS	AUS	Dauer T1 EIN danach AUS (T2)	Entriegeln (2') Rückweg (3')	kurz aktiv, während T1 inaktiv nicht aktiv	überstreckt schließen
3.3 (Nutzer 2) Schalter EIN (Schaltimpuls während T2)	EIN	Dauer T1 EIN danach AUS (T2)	zurück über Rückweg (3') da Wartestellung (4') nicht erreicht Rückweg (3'). Wartestellung (4')	kurz aktiv, erkennt "Klappe ZU" während T1 inaktiv nach T2 aktiv	öffnen schließen geschlossen öffnen
3.4 Hallsensor, Schalter EIN	EIN	Dauer T1 EIN danach AUS (T2)	Hinweg (1') Einrasten, Haltestellung (2')	erkennt "Klappe ZU" nach T2 aktiv	dauerhaft offen
3.5 (Nutzer 2) Schalter AUS	AUS	Dauer T1 EIN danach AUS (T2)	Entriegeln (2') Rückweg (3')	kurz aktiv, während T1 inaktiv nach T2 aktiv	überstreckt schließen
3.6 Standby	AUS	AUS	Wartestellung (4')	aktiv	geschlossen
4. kurze Schaltintervalle, Gerät wird während Öffnungsphase ausgeschaltet $\Rightarrow$ Hallsensor Signal "Klappe OFFEN"					
4.1 Schalter EIN	EIN	< T1 EIN	Hinweg (1'), Haltestellung nicht erreicht	kurz aktiv, während T1 inaktiv	öffnen
4.2 Schalter AUS	AUS	Dauer T1 EIN danach AUS (T2)	Hinweg (1') Einrasten, Haltestellung (2')	kurz aktiv, erkennt "Klappe AUF" nach T2 aktiv	öffnen, überstreckt dauerhaft offen
4.3 Hallsensor, Schalter AUS	AUS	Dauer T1 EIN danach AUS (T2)	Entriegeln (2') Rückweg (3')	kurz aktiv, während T1 inaktiv nach T2 aktiv	überstreckt schließen
4.4 Standby	AUS	AUS	Wartestellung (4')	aktiv	geschlossen
5. kurze Schaltintervalle, Gerät wird während Öffnungsphase ausgeschaltet $\Rightarrow$ Hallsensor Signal "Klappe ZU"					
5.1 Schalter EIN	EIN	<< T1 EIN	Hinweg (1'), Haltestellung nicht erreicht	kurz aktiv, während T1 inaktiv	öffnen

Fig. 12b

Praxisfall	Motor	Klappenantrieb (PTC, Bimetall)	Status		
			Haltemechanik (Kurvenmechanik)	Hallsensor	Lamellen
5.2 Schalter AUS	AUS	AUS	zurück über Hinweg (1')	aktiv, erkennt "Klappe ZU"	schließen
5.3 Standby	AUS	AUS	Wartestellung (4')	aktiv	geschlossen
6. Netzausfall während Entriegelungsphase					
6.1 Schalter EIN	EIN	Dauer T1 EIN danach AUS (T2)	Hinweg (1') Einrasten, Haltestellung (2')	nicht aktiv nach T2 aktiv	öffnen, überstreckt dauerhaft offen
6.2 Netzausfall, Schalter AUS	AUS	< T1 EIN	Entriegeln (2')	kurz aktiv, während T1 inaktiv nicht aktiv	nicht überstreckt offen
6.3 Netzwiederkehr, Schalter AUS	AUS	Dauer T1 EIN danach AUS (T2)	Entriegeln (2') Rückweg (3')	kurz aktiv, erkennt "Klappe AUF" während T1 inaktiv nach T2 aktiv	überstreckt schließen
6.4 Standby	AUS	AUS	Wartestellung (4')	aktiv	geschlossen

Fig. 12c

Fig. 13



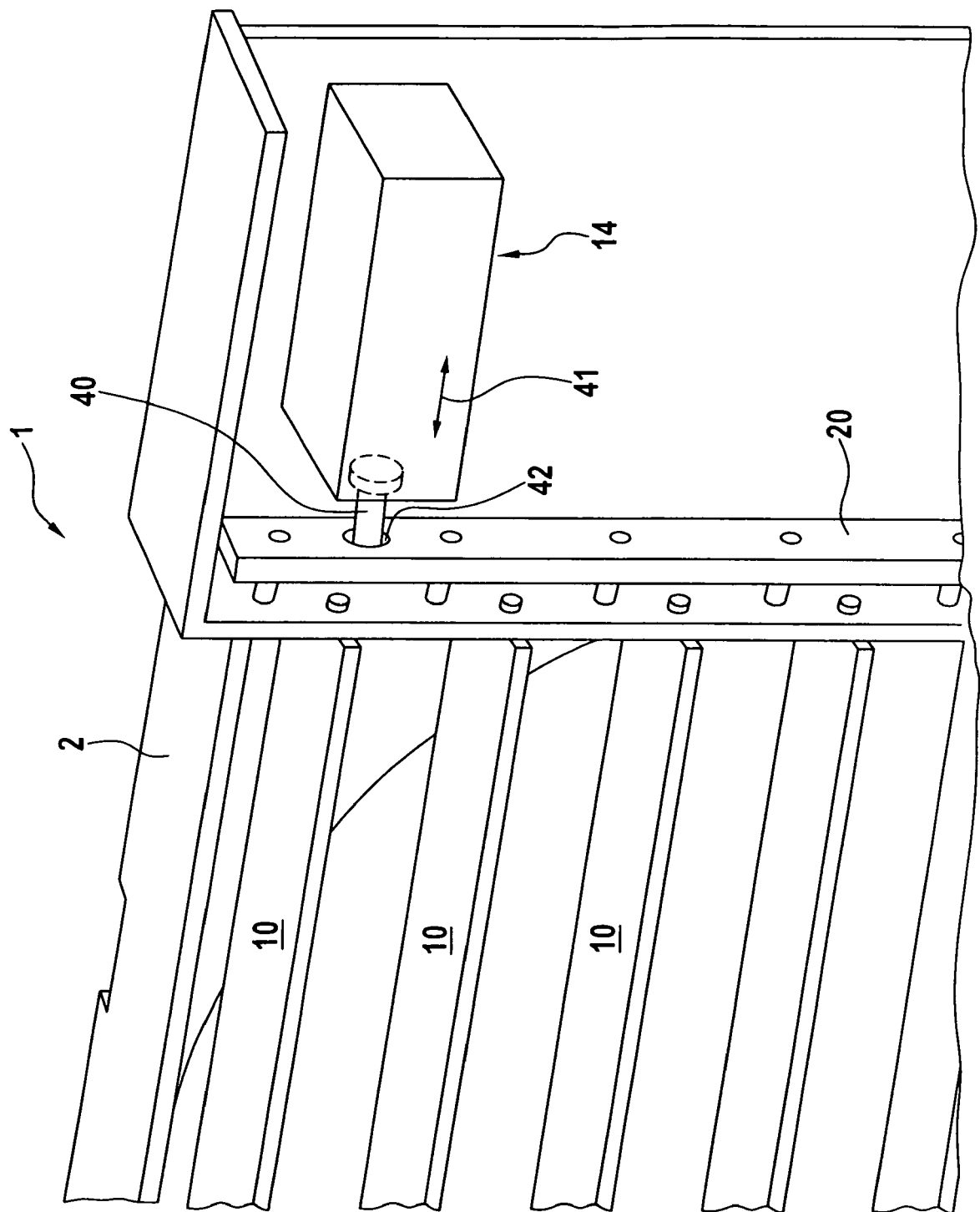


Fig. 14

Fig. 15

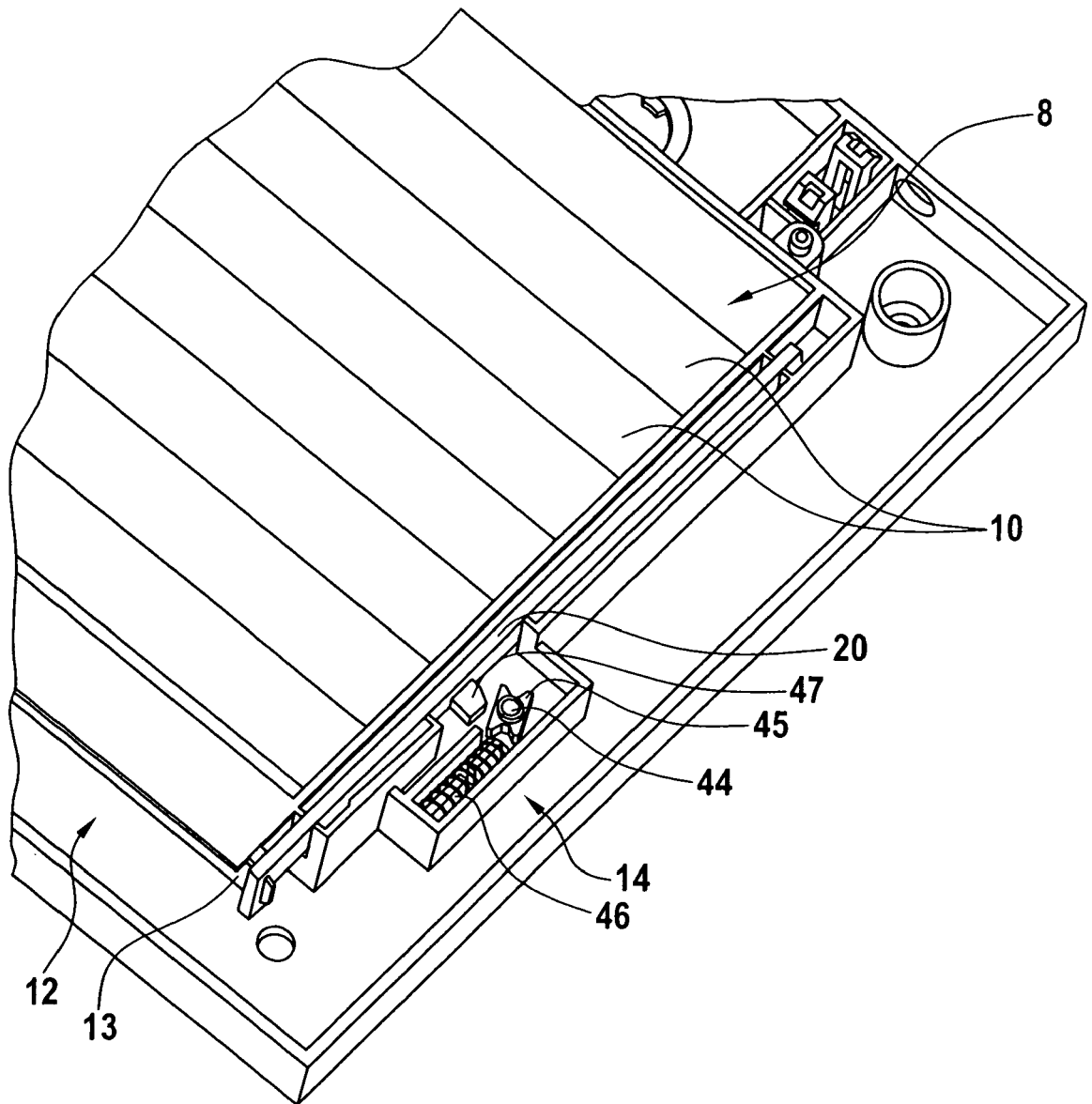


Fig. 16

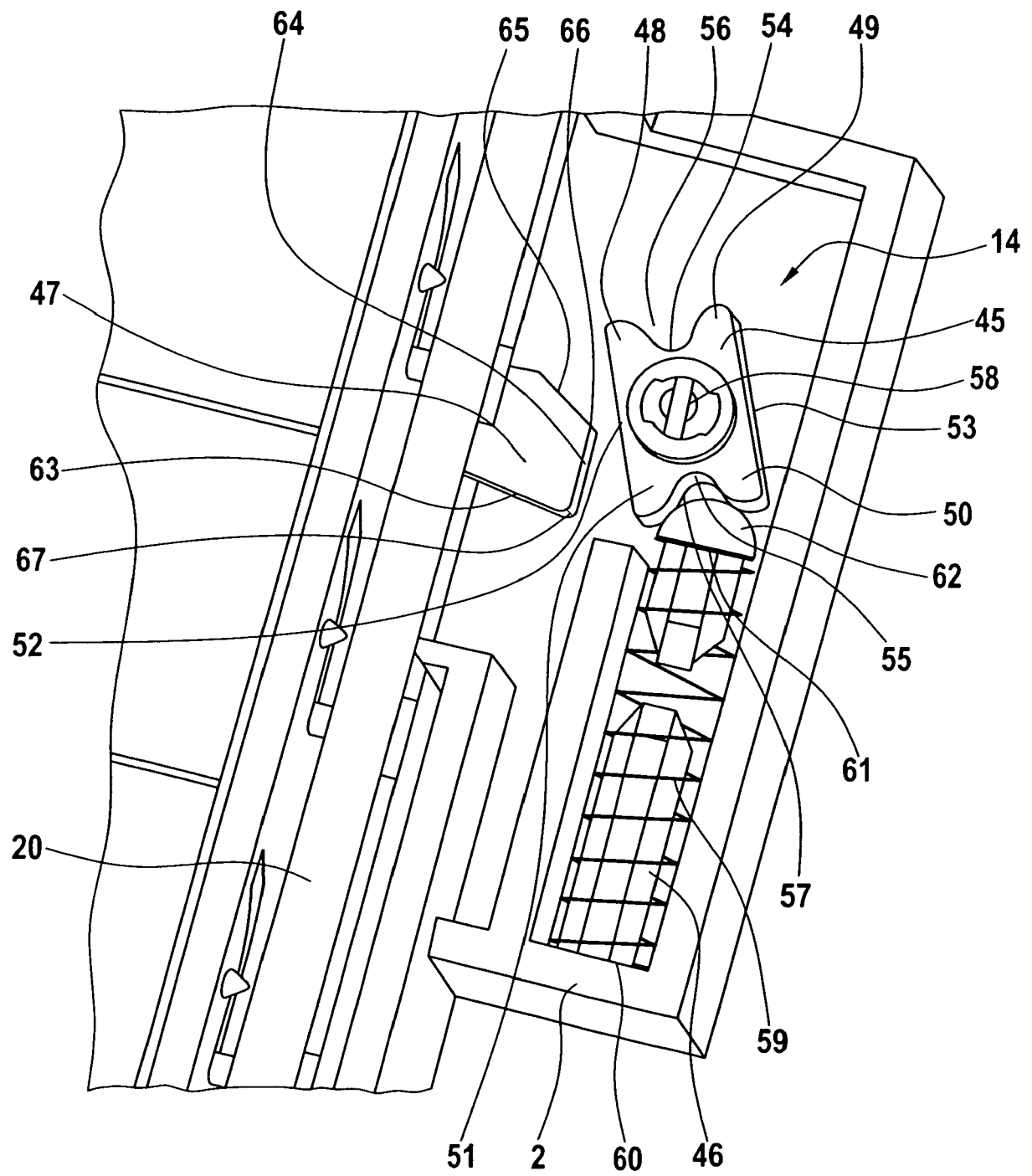


Fig. 17

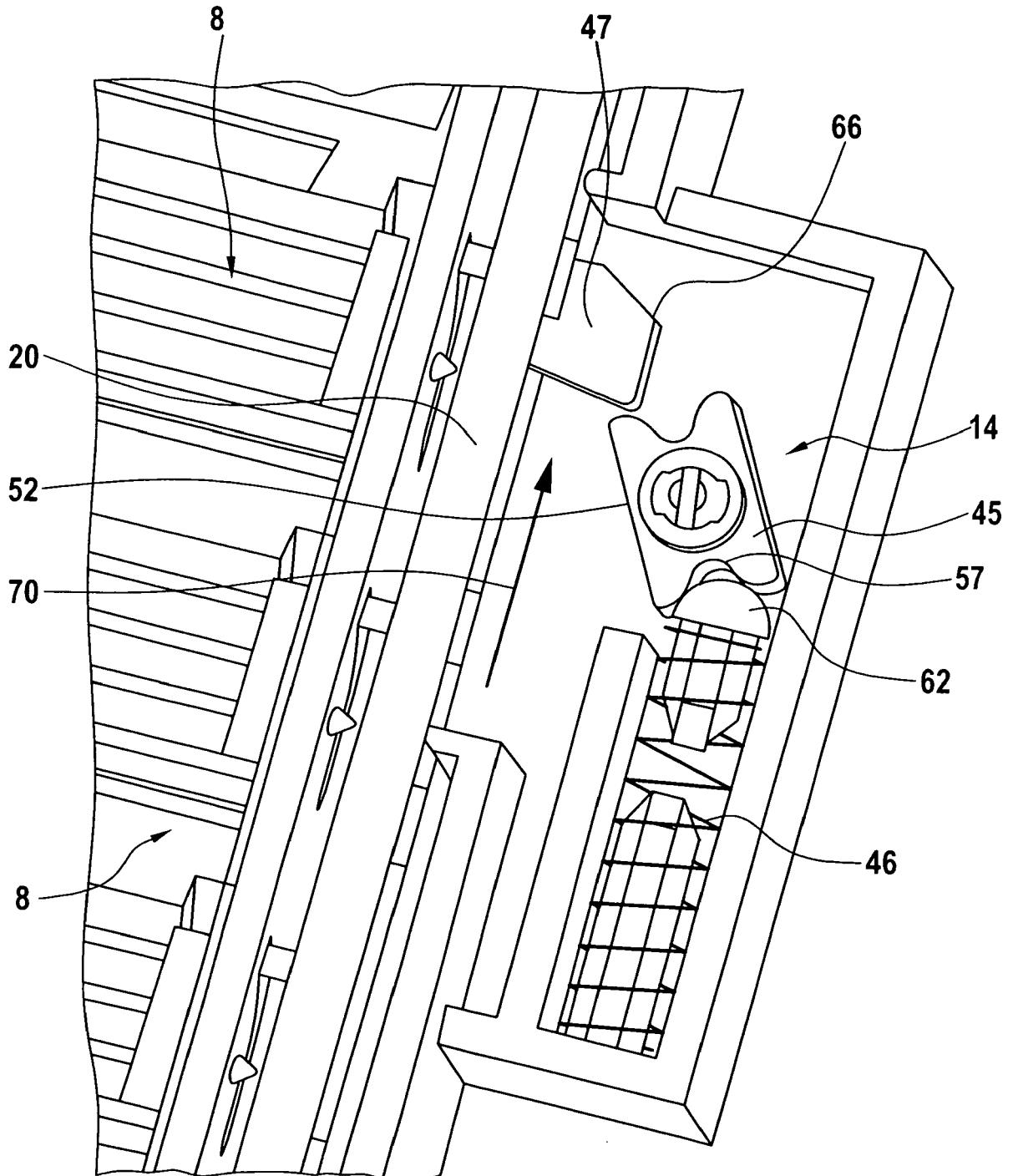


Fig. 18

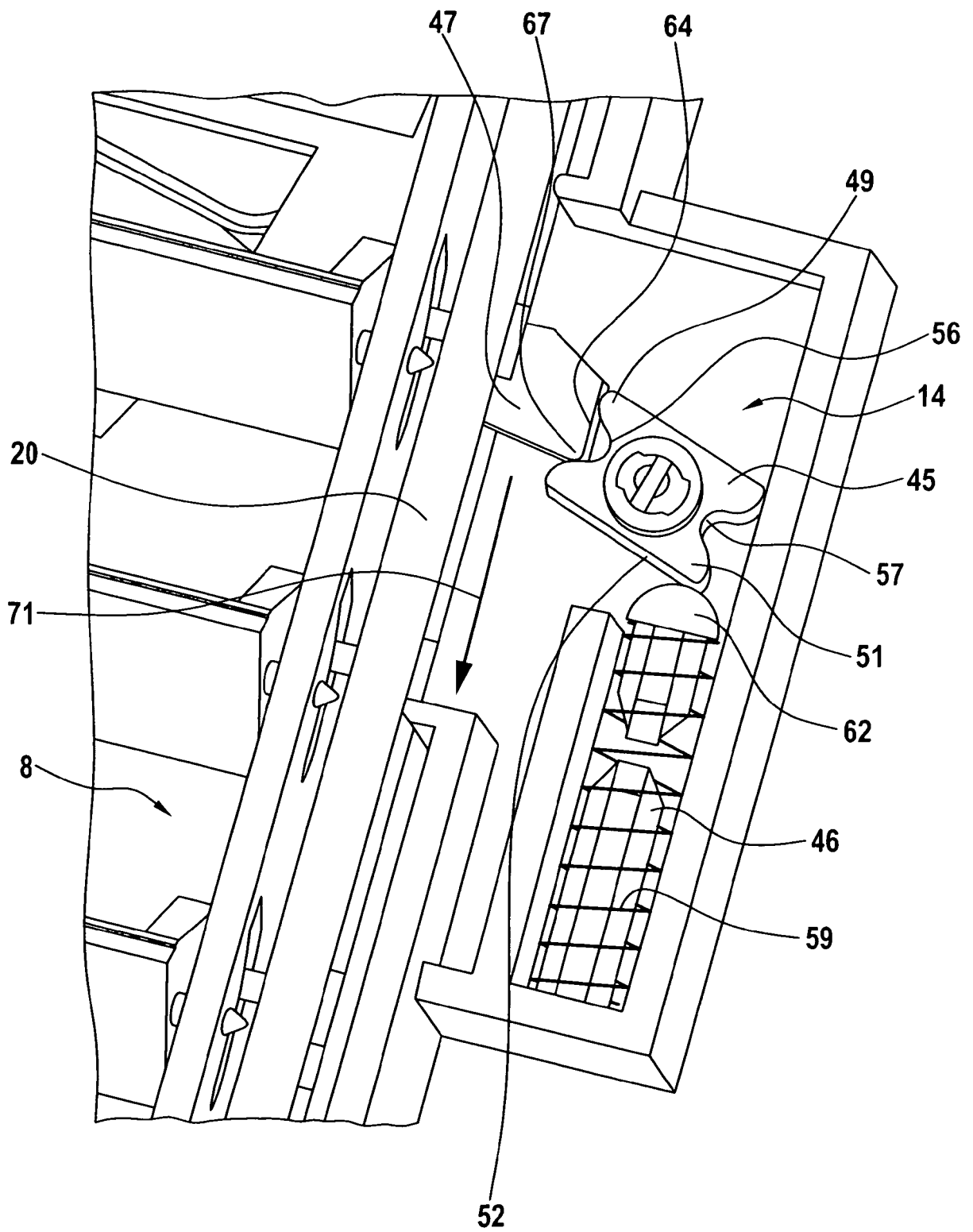


Fig. 19

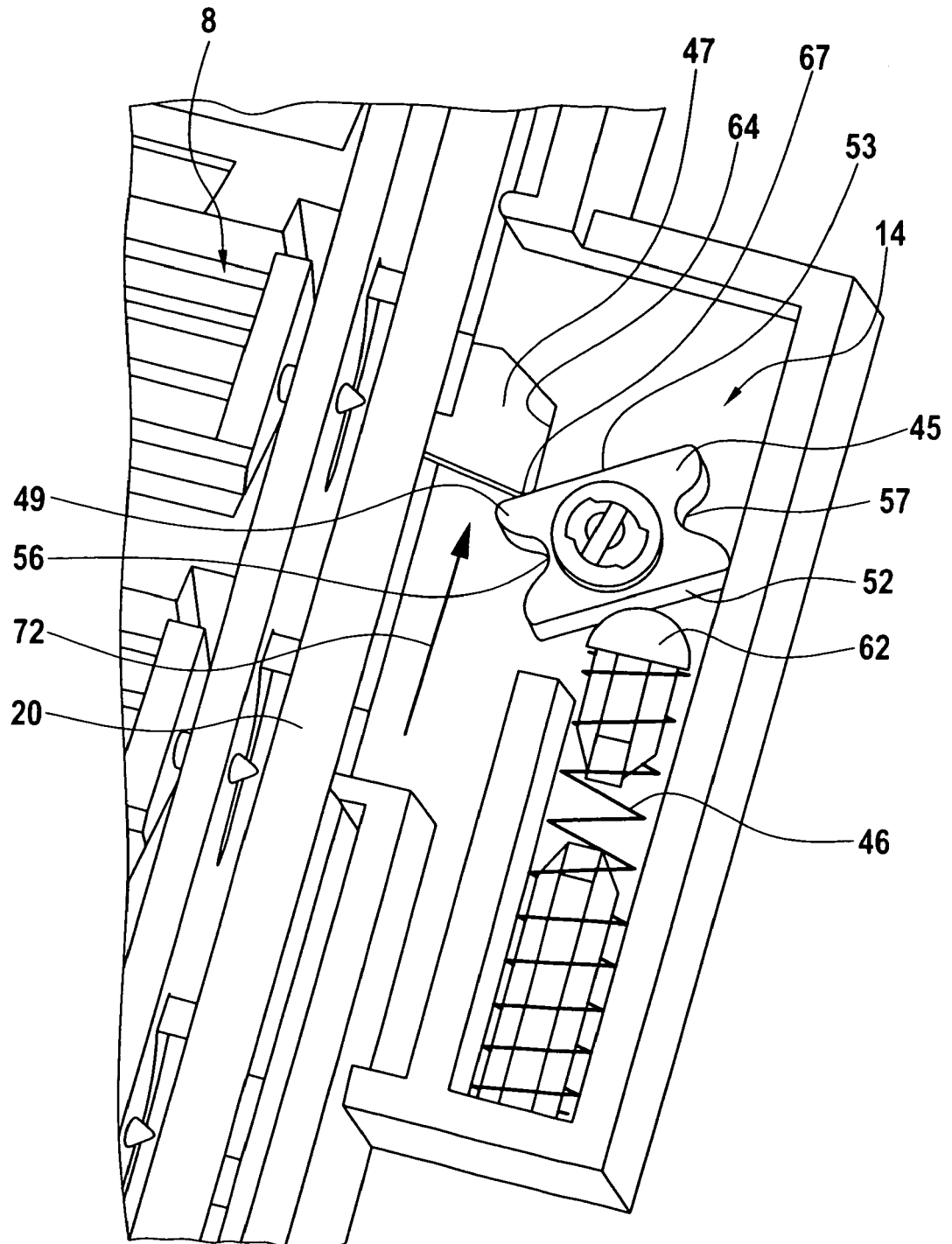


Fig. 20

