


**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**


 Anmeldenummer: **90107290.0**


 Int. Cl.<sup>5</sup>: **F24F 13/15**


 Anmeldetag: **18.04.90**


 Priorität: **21.04.89 DE 3913150**


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**24.10.90 Patentblatt 90/43**


 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE**


 Anmelder: **MAICO**  
**ELEKTROAPPARATE-FABRIK GmbH**  
**Steinbeisstrasse 20**  
**D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)**


 Erfinder: **Zeissig, Rolf**  
**Lichtensteinstrasse 20**  
**D-7201 Tübingen(DE)**

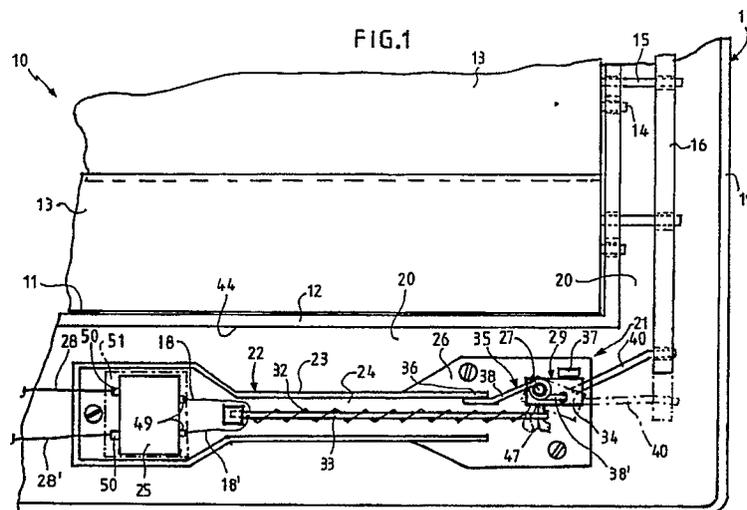
Erfinder: **Vosseler, Richard**  
**Immenhofstrasse 4**  
**D-7737 Bad Dürkheim(DE)**  
 Erfinder: **Reiss, Hans-Georg**  
**Sunderweg 54**  
**D-4330 Mülheim-Ruhr(DE)**  
 Erfinder: **Remmen, Thomas**  
**Konrad-Adenauer Strasse 142**  
**D-4220 Dinslaken(DE)**


 Vertreter: **Gleiss, Alf-Olav, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwaltskanzlei Gleiss & Grosse**  
**Silberburgstrasse 187**  
**D-7000 Stuttgart 1(DE)**


**Verschlusseinrichtung.**


 Verschlusseinrichtung für einen Lüftungskanal oder dgl. Sie weist mindestens ein mittels einer elektrisch betätigbaren Stellvorrichtung verstellbares Verschlussorgan auf. Die Stellvorrichtung weist einen elektrisch erwärmbaren Draht aus einer Memory-Legierung auf. Dieser Draht ist ein gerader Draht, der stets gerade bleibt und durch Verkürzung seiner

Länge das mindestens eine Verschlussorgan aus seiner einen Grenzstellung in seine andere Grenzstellung verstellen kann, wobei der Draht durch die Rückstellfeder ständig so stark gespannt gehalten ist, daß er bei Rückkehr aus einer kürzeren Endgestalt in die längere Endgestalt wieder seine ursprüngliche Länge annimmt.



**EP 0 393 603 A2**

Die Erfindung betrifft eine Verschlubeinrichtung für einen Lüftungskanal oder dgl. gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Verschlubeinrichtungen dieser Art sind bekannt (DE-PS 34 00 793; DE-OS 35 00 641). Die bei ihnen eingesetzten Stellglieder aus einer Memory-Legierung werden beim Wechsel zwischen der kalten Endgestalt und der warmen Endgestalt gebogen. Es ist bekannt, daß solche Stellglieder aus einer Memory-Legierung bei höheren Lastwechselzahlen ermüden können; dies kann dazu führen, daß es dann früher oder später nicht mehr zum vollständigen Öffnen oder Schließen der Verschlubeinrichtung kommt.

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, eine Verschlubeinrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei welcher auf kostengünstige, baulich einfache und betriebssichere Weise eine Ermüdung des Stellgliedes aus einer Memory-Legierung weitestgehend verhindert oder wesentlich hinausgeschoben wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in Anspruch 1 angegebene Verschlubeinrichtung gelöst.

Indem das Memory-Stellglied ein Draht ist, der ständig durch die Rückstellfeder so stark gespannt gehalten wird, daß er bei jedesmaliger Rückkehr aus seiner kürzeren Endgestalt in die längere Endgestalt wieder seine ursprüngliche Länge annimmt, wird erreicht, daß der Memory-Draht nicht zur Ermüdung neigt oder die Ermüdung wesentlich hinausgeschoben wird. Auch wird sichergestellt, daß infolge der stets gleichbleibenden Länge des Memory-Drahtes in seiner längeren Endgestalt sich das mindestens eine Verschluborgan dabei in stets derselben Geschlossenstellung oder Offenstellung befindet. Vorzugsweise ist dabei der Memory-Draht als in seinem Wirkabschnitt gerader Draht ausgebildet, der stets gerade bleibt, so daß Ermüdungserscheinungen bei einer etwaigen Biegung auscheiden.

Der gerade Wirkabschnitt des Memory-Drahtes kann ein Abschnitt eines längeren Drahtes sein oder den Draht im ganzen bilden.

Vorzugsweise kann es sich bei der durch die kalte Endgestalt des Memory-Drahtes bedingten Stellung des mindestens einen Verschluborganes um dessen Geschlossenstellung handeln, da es bei solchen Verschlubeinrichtungen besonders wichtig ist, daß deren Geschlossenstellung stets dieselbe Stellung ist. Dabei ist die erfindungsgemäße Verschlubeinrichtung infolge der einfachen Bauart des Memory-Drahtes stets baulich einfach und kostengünstig zu realisieren. Auch arbeitet die Stellvorrichtung praktisch völlig geräuschlos, weil durch den ständig gespannt gehaltenen Memory-Draht sich Klappergeräusche sicher vermeiden lassen.

Bevorzugt kann ferner vorgesehen sein, daß

der Memory-Draht in seiner warmen Endgestalt kürzer als in seiner kalten Endgestalt ist.

Unter der kalten Endgestalt des Memory-Drahtes ist diejenige Gestalt verstanden, die er in seiner sogenannten "Niedertemperaturphase" hat, also bspw. bei normalen Raumtemperaturen von bspw. 20° C. Die warme Endgestalt des Memory-Drahtes ist dagegen die Gestalt, die er in seiner sogenannten Hochtemperaturphase annimmt, bspw. >50° C, die also über dem Gefügeumwandlungstemperaturbereich der Memory-Legierung liegt.

Um einer Ermüdung des Memory-Drahtes besonders intensiv entgegenzuwirken, kann zweckmäßig vorgesehen sein, daß die Rückstellkraft der Rückstellfeder, die sie auf den Memory-Draht bei dessen längerer Endgestalt ausübt, mindestens 30 %, vorzugsweise ca. 70 bis 95 % der maximalen Zugkraft, welche der Memory-Draht bei seinem Übergang von seiner längeren in seine kürzere Gestalt auszuüben vermag, beträgt.

Die Beheizung des Memory-Drahtes kann auf irgendeine geeignete Weise vorgenommen werden. Bevorzugt kann vorgesehen sein, daß auf dem Memory-Draht ein Heizelement angeordnet wird, bspw. eine elektrische Heizfolie, ein PTC-Heizelement oder der Memory-Draht auf einem größeren Teil seiner Länge oder ungefähr über seine Länge von einer Heizwicklung, bspw. einer Heizwendel, umfaßt ist. Es ist aber auch möglich, die Beheizung des Memory-Drahtes durch eine seitlich neben ihm ortsfest angeordnete Heizvorrichtung vorzunehmen. Oder der Memory-Draht dient selbst als Heizwiderstand, indem er von ihm erwärmenden Strom durchflossen wird, was möglich ist, da Memory-Legierungen relativ große elektrische Widerstände haben.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 eine ausschnittsweise rückseitige Ansicht einer Verschlubeinrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Stellvorrichtung der Verschlubeinrichtung nach Fig. 1, wobei jedoch in Reihe mit der Heizwendel noch eine die Temperatur des Memory-Drahtes fühlender, als Kaltleiter ausgebildeter Thermistor angeordnet ist,

Fig. 3 ein Schaltbild der Heizvorrichtung der Stellvorrichtung nach Fig. 2.

Die in Fig. 1 ausschnittsweise dargestellte Verschlubeinrichtung 10 weist ein Gehäuse 17 mit einer Luftdurchtrittsöffnung 11 auf. Diese Luftdurchtrittsöffnung 11 kann mittels zueinander parallelen, in einem diese Luftdurchtrittsöffnung 11 umfassenden Innenrahmen 12 mittels Zapfen 14 drehbar gelagerten Lamellen (Verschlublammellen) 13 abgesperrt und geöffnet werden. An jeder Verschlublammelle 13 ist ein stabförmiger Mitnehmer 15 ange-

ordnet, der in eine Öffnung einer vertikalen Koppelstange 16 eingreift. Diese Koppelstange 16 dient der synchronen Verstellung aller Verschlusslamellen 13 zueinander, wobei diese Koppelstange 16 durch eine elektrische speisbare Verstellvorrichtung 21 vertikal auf- und abwärts bewegt wird. In der dargestellten obersten Stellung der Koppelstange 16 sind die Verschlusslamellen geschlossen und in der strichpunktierter angedeuteten unteren Stellung der Koppelstange 16 sind sie voll geöffnet.

Diese Verschlussvorrichtung 10 kann an einem ein von der förderbaren Luft durchströmbares Rohr (Kanal) aufweisenden Ventilator angeordnet sein oder Teil eines solchen Ventilators bilden, bspw. eines Wandlüfters, Fensterlüfters oder dgl. Auch kann sie an oder in Lüftungsöffnungen oder -kanälen von Wänden, Decken oder dgl. oder an oder in sonstigen Lüftungskanälen zu deren Absperren und Öffnen angeordnet sein.

Das Gehäuse 17 weist einen umlaufenden Innenraum 44 auf, der außenumfangsseitig von in einem Außenrahmen 19 und innenseitig von dem Innenrahmen 12 des aus Kunststoff gespritzten, vorzugsweise einteiligen Gehäuses 17 umfaßt ist. Die Frontwand des Gehäuses ist mit 20 bezeichnet. In Fig. 1 ist ihre Rückseite sichtbar.

Dem Auf- und Abwärtsbewegen der Koppelstange 16 zwecks Öffnens und Schließens der Lamellen 13 dient die Stellvorrichtung 21. Sie weist ein aus Kunststoff gespritztes einstückiges Tragteil 22 auf, das gemäß Fig. 1 mittels drei Schrauben an die Rückseite der Frontwand 20 des Gehäuses 17 angeschraubt ist. Dieses Tragteil 22 weist einen von einem erhöhten Rand 23 begrenzten Innenraum 24 auf, der zu einer Platine 26 des Tragteiles 22 hin offen ist und in welchem in der Nähe seines, bezogen auf Fig. 1, linken Endes ein Transformator 25 fest angeordnet ist, dessen Primärwicklung gemäß Fig. 3 über elektrische Leiter 28, 28' an dem Anschluß an ein übliches Wechselstromnetz dienende Anschlußklemmen 46 angeschlossen sind.

Die Sekundärwicklung des Transformators 25 führt Niederspannung und ist über Leiter 18, 18' und gemäß Fig. 3 einen als Kaltleiter ausgebildeten Thermistor 31 an eine elektrische Heizwendel 32 angeschlossen, die einen geraden Draht 33 aus einer Memory-Legierung (nachfolgend Memory-Draht genannt) ganz oder nahezu über seine Länge zu dessen elektrischer Beheizung umfaßt.

Der zur Beheizung von der Heizwendel 32 umfaßte Abschnitt des Memory-Drahtes 33 ist dessen eigentlicher Wirkabschnitt und dieser ist bevorzugt als gerader Stab ausgebildet. Außerhalb des Wirkungsbereichs bildet der Memory-Draht 33 z.B. eine Öse 43, ist also dort nicht gerade, was aber auf die Funktion keinen Einfluß hat.

Der Thermistor ist mit seinem einen Ende an

den Memory-Draht 33 angeschlossen und mit seinem anderen Ende an die Heizwendel 32. Der Memory-Draht 33 bildet einen Teil der elektrischen Verbindung des Transformators 25 mit der Heizwendel 32, indem der an den Transformator 25 angeschlossene Leiter 18' an den Memory-Draht 33 nahe seinem linken Ende und der Thermistor 31 an den Memory-Draht 33 nahe dessen rechtsseitigem Ende angeschlossen ist. Die Schaltung ist ohne weiteres aus Fig. 3 ersichtlich.

Auf der über den erhöhten Rand 23 nach rechts überstehenden Platine 26 des Tragteiles 22 ist auf einem in dieser Platine fest angeordneten zylindrischen Lagerzapfen 27 ein Schwenkglied 29 drehbar gelagert. Dieses Schwenkglied besteht aus einem seine Lagerbohrung aufweisenden Block 34, in welchen ein hakenförmiger Haltearm 47 fest eingesetzt ist.

Der ständig gerade Memory-Draht 33 weist an seinem rechtsseitigen Ende die Öse 43 auf, mit der er in diesen Haken 47 eingehängt ist. Das in Fig. 1 linke Ende des Memory-Drahtes 33 ist in einem elektrisch isolierenden Vorsprung des aus elektrisch isolierendem Kunststoff gespritzten Tragteiles 22 festgehalten, bspw. eingeklebt. Die Heizwendel 32 ist natürlich gegen den Memory-Draht 33 mit Ausnahme der über den Thermistor 31 vorhandenen elektrischen Verbindung elektrisch isoliert. Der zwischen dem Tragteil 22 und der Öse 43 befindliche frei gespannte gerade Abschnitt, der von der Heizwendel 32 umschlossen ist, ist also der Wirkabschnitt des Memory-Drahtes 33.

An dem Block 34 ist ferner ein stabförmiger Mitnehmer 40 fest angeordnet, der, wie dargestellt, in eine Öffnung der Koppelstange 16 eingreift und mit ihr bewegungsschlüssig verbunden ist. Falls an der Verbindungsstelle zwischen dem Mitnehmer 40 und der Koppelstange 16 unerwünschtes Spiel vorhanden sein sollte, kann man vorsehen, die Koppelstange 16 mittels einer nicht dargestellten, an ihr eingreifenden Feder ständig in Aufwärtsrichtung oder Abwärtsrichtung so zu belasten, daß sie ständig an den Mitnehmer 40 ange drückt ist und so eine spielfreie Verbindung zwischen diesen beiden Teilen 16 und 40 herbeigeführt ist.

Der Lagerzapfen 27 steht erheblich über den Block 34 des Schwenkgliedes 29 über und auf diesem überstehenden Bereich ist eine Rückstellfeder 35 mit einem schraubenlinienförmig gewundenen Bereich aufgeschoben. An diesen schraubenlinienförmigen Bereich schließen beidseits abstehende Arme 38, 38' einstückig an. Der Arm 38' dieser Rückstellfeder 35 ist in dem Block 34 verankert, indem er mit einer Abwinklung in ein Loch des Blockes 34 eingreift. Der andere Arm 38 dieser Rückstellfeder 35 ist infolge ständig starker Vorspannung der Rückstellfeder 35 ständig an ein Widerlager 36 angedrückt, das einen Endabschnitt

des erhöhten Randes 23 des Tragteiles 22 bildet.

Die Länge des Memory-Drahtes 33 ist so gewählt, daß er durch die Rückstellfeder 35 über das Schwenkglied 29 ständig gespannt ist, also ständig axialer Zug auf ihn über den Haken 47 und den Block 34 durch die Rückstellfeder 35 ausgeübt wird. Der eigentliche Wirkabschnitt ist also der durch die Rückstellfeder 36 gespannt gehaltene Bereich des Memory-Drahtes 33. Neben dem Block 34 ist noch ein Anschlag 37 angeordnet, der der Begrenzung der Schwenkbewegung des Blockes 34 dient, wobei jedoch der Block 34 an diesem Anschlag 37 nicht anzuliegen braucht, da er durch den Memory-Draht 33, wenn dieser seine längere und damit hier die kalte Endgestalt angenommen hat, knapp vor dem Anschlag 37 gehalten werden kann. Dieser Anschlag 37 ist ein Vorsprung des einstückigen Tragteiles 22 und für den Fall vorgesehen, daß die Rückstellfeder 35 den Memory-Draht 33 so stark dehnen kann, daß es dabei zum Anliegen des Blockes 34 an den Anschlag 37 kommt.

In die Leitung 28 ist noch ein Ein-Aus-Schalter 39 zum Öffnen und Schließen der Verschlubeinrichtung 10 zwischengeschaltet. Die Funktion dieser Verschlubeinrichtung mit Stellvorrichtung ist wie folgt:

Normalerweise sind die Lamellen 13 in ihrer Geschlossenstellung. Der Schalter 39 ist geöffnet. Der Memorydraht 33 befindet sich in seiner kalten Endgestalt und hat damit in diesem Ausführungsbeispiel seine längere Gestalt und wird hierbei durch die Rückstellfeder 35 über das Schwenkglied 29 ständig stark gespannt gehalten. Zum Öffnen der Verschlubeinrichtung 10 wird der Schalter 39 geschlossen. Hierdurch wird die einen Widerstandsdraht bildende Heizwendel 32 von elektrischem Strom durchflossen und erwärmt damit den Memory-Draht 33 über seine Umwandlungstemperatur hinaus, wodurch dieser seine Länge verkürzt und nunmehr seine warme Endgestalt und damit seine kürzere Endgestalt eingenommen hat. Das Schwenkglied 29 ist dann in die durch die strichpunktierte Darstellung des Blockes 34 angedeutete Stellung verschwenkt worden, wobei sich nunmehr der Mitnehmer 40 in der ebenfalls strichpunktiert dargestellten Stellung und auch die Koppelstange 16 in ihrer strichpunktiert angedeuteten Stellung befindet. Die Lamellen 13 und damit die Verschlubeinrichtung sind nunmehr maximal geöffnet.

Die Kraft der Rückstellfeder 35 kann zweckmäßig so groß vorgesehen sein, daß die von ihr auf den Memory-Draht 33 ausgeübte axiale Zugkraft mindestens 30 %, vorzugsweise ca. 70 bis 95 % der maximalen Zugkraft beträgt, welche der Memory-Draht 33 ausüben vermag.

Zum Schließen der Verschlubeinrichtung 10 wird der Schalter 39 geöffnet und nunmehr wird

der Memory-Draht 33 nicht mehr beheizt und kühlt demzufolge ab. Es kommt dadurch wieder zur Gefügeumwandlung des Memory-Drahtes 33 mit der Folge, daß dieser wieder seine kalte und damit die längere Endgestalt annimmt, in die er in jedem Fall durch die Rückstellkraft der Rückstellfeder 35 gezwungen wird, wodurch Ermüdung der Memory-Legierung besonders gut entgegengewirkt wird.

Der nur in den Fig. 2 und 3 dargestellte Thermistor 31 ist ein Kaltleiter und bewirkt praktisch Regelung der Temperatur des Memory-Drahtes 33, solange dieser durch die Heizwendel 32 beheizt wird, da er am Memory-Draht 33 so angeordnet ist, daß er dessen Temperatur fühlt. Wenn diese Temperatur ansteigt, dann steigt auch der Widerstand des Thermistors 31 an und verringert hierdurch die Beheizung des Memory-Drahtes 33, und wenn dessen Temperatur bei noch eingeschalteter Beheizung sinkt, dann sinkt auch der Widerstand des Thermistors 31 mit der Folge, daß die Stärke der Beheizung des Memory-Drahtes 33 wieder ansteigt. Dies entspricht einer Regelung von dessen Temperatur. Hierdurch läßt sich unnötiger Stromverbrauch vermeiden und eine zu hohe Temperatur der den Memory-Draht umgebenden Luft, wenn sie bspw. durch Sonneneinstrahlung erwärmt wird, in ihrer Auswirkung auf die Temperatur des Memory-Drahtes 33 kompensieren. Auch findet das Erwärmen des Memory-Drahtes nach Einschalten seiner elektrischen Beheizung infolge des anfänglich geringen Widerstandes des Thermistors 31 rasch statt, was ebenfalls vorteilhaft ist.

Die Memory-Legierung des Memory-Drahtes kann von irgendeiner bekannten Art sein und bedarf deshalb keiner weiteren Erläuterung. Als Beispiele geeigneter Legierungen seien die Legierungsgruppen NiTi, NiTiCu, Cu-Zn-Al und Cu-Al-Ni genannt.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Rückstellfeder 38 und der Arm 40 gesonderte Teile. Da diese Teile 38, 40 beide am Block 34 angeordnet sind, kann man zur baulichen Vereinfachung auch vorsehen, den einen stabförmigen Mitnehmer 40 als einen Arm der Rückstellfeder 35 auszubilden und ihn am Block 34 festzuhalten, bspw. in eine Nut des Blockes 34 formschlüssig einzusetzen. Der Mitnehmer oder Arm 40 ist dann mit der Rückstellfeder 38 einstückig.

Um den Transformator 25 auf einfache Weise gegen Beschädigungen zu sichern und ihn elektrisch besonders gut nach außen zu isolieren, kann man zweckmäßig vorsehen, ihn in einen Block 51 aus elektrisch isolierendem Gießharz oder dergl., der in Fig.1 strichpunktiert angedeutet ist, einzubetten, also mit dem Gießharz oder dergl. zu umgießen, und zwar zweckmäßig zusammen mit seinen dem Anschluß an ein übliches elektrisches Netz von bspw. 220 V Wechselstrom dienenden primär-

seitigen Anschlüssen 50 und seinen sekundärseitigen, Niederspannung führenden Anschlüssen 49, so daß die Anschlußdrähte 18, 18', 28 und 28' dann aus diesem Block 51 herausstehen.

## Ansprüche

1. Verschußeinrichtung für einen Lüftungskanal oder dgl., welcher von dem Belüften und/oder Entlüften mindestens eines Raumes eines Gebäudes, Schiffes oder dgl. dienender Luft durchströmbar ist, welche Verschußeinrichtung mindestens ein mittels einer elektrisch betätigbaren Stellvorrichtung verstellbares Verschußorgan, vorzugsweise eine Mehrzahl von winkelverstellbaren, zueinander parallelen Verschußlamellen aufweist, wobei die Stellvorrichtung ein durch ein elektrisches Heizelement, vorzugsweise einen Heizwiderstand, beheizbares Stellglied aus einer Memory-Legierung aufweist, welches das mindestens eine Verschußorgan gegen die Kraft einer Rückstellfeder verstellen kann, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stellglied einen Draht (33) aus einer Memory-Legierung - nachfolgend Memory-Draht genannt - aufweist, der durch Verkürzung seiner Länge das mindestens eine Verschußorgan (13) aus seiner einen Grenzstellung in seine andere Grenzstellung verstellen kann, und daß der Memory-Draht (33) durch die Rückstellfeder (35) ständig so stark gespannt gehalten ist, daß er bei Rückkehr aus seiner kürzeren Endgestalt in die längere Endgestalt wieder seine ursprüngliche Länge annimmt.

2. Verschußeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Memory-Draht (33) nur im Bereich seiner beiden Enden gehalten ist.

3. Verschußeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Memory-Draht (33) als in seinem Wirkungsbereich gerader Draht ausgebildet ist.

4. Verschußeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Memory-Draht (33) in seiner warmen Endgestalt kürzer als in seiner kalten Endgestalt ist und/oder daß die längere Endgestalt des Memory-Drahtes (33) die die Geschlossenstellung des mindestens einen Verschußorganes (13) bewirkende Endgestalt ist.

5. Verschußeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstellkraft der Rückstellfeder (35), die sie auf den Memory-Draht (33) bei dessen längerer Endgestalt ausübt, mindestens 30 %, vorzugsweise ca. 70 bis 95 % der max. Zugkraft, welche der Memory-Draht bei seinem Übergang von seiner längeren in seine kürzere Endgestalt auszuüben vermag, beträgt.

6. Verschußeinrichtung nach einem der vorher-

gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ende des Memory-Drahtes (33) ortsfest gehalten und das andere Ende des Memory-Drahtes an einem drehbar gelagerten, durch die Rückstellfeder (35) mit einem Drehmoment beaufschlagten Schwenkglied (29) im Abstand von dessen Drehachse gehalten ist, vorzugsweise mittels einer in einem Haken (47) des Schwenkglieds (29) eingehängten Öse (43) des Memory-Drahtes (33).

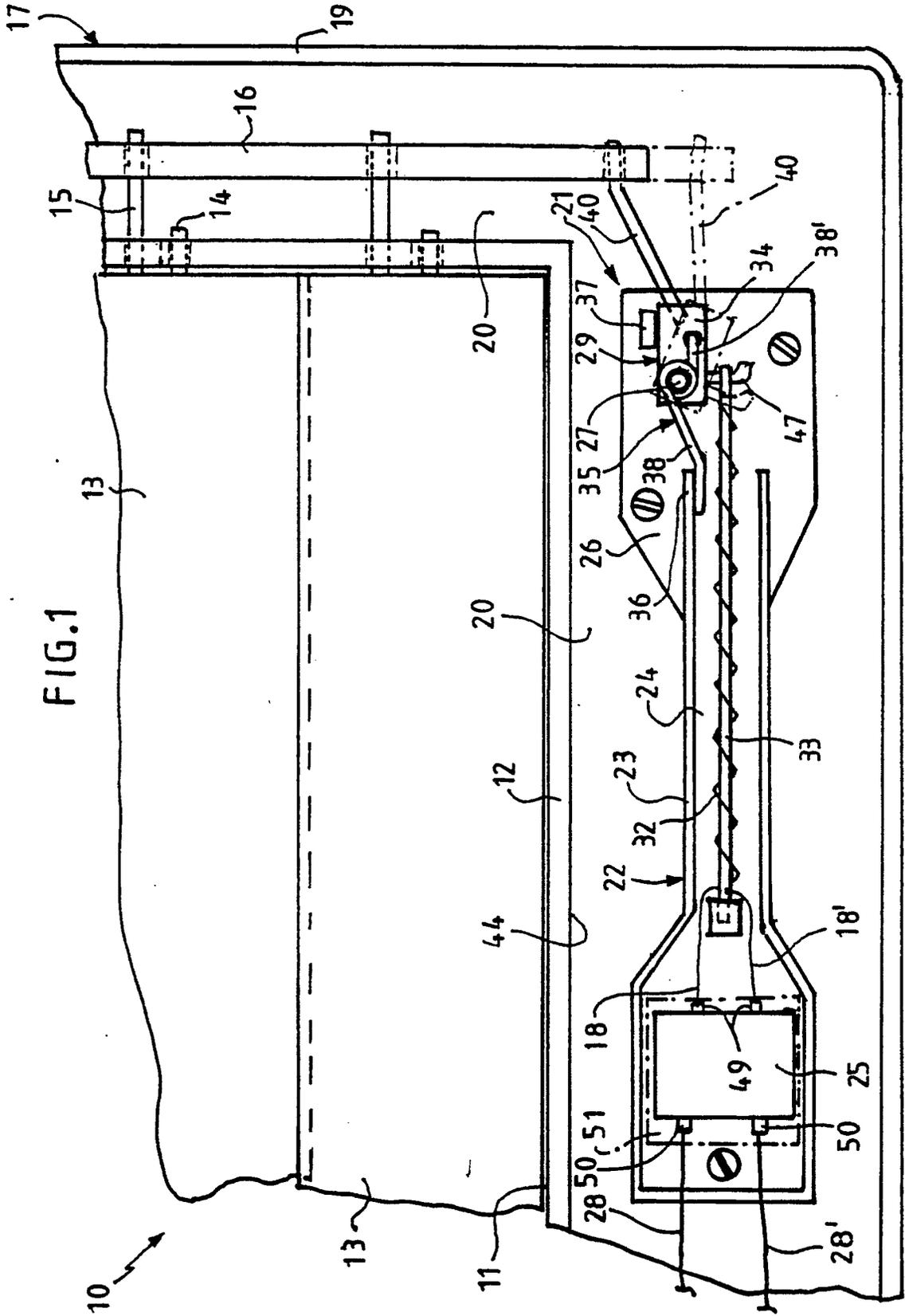
7. Verschußeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenkglied (29) einen Arm (40) aufweist, der an einem Verschußlamellen (13) der Verschußeinrichtung (10) bewegungskoppelnden Koppelglied (16) zur Winkelverstellung der Verschußlamellen angreift, wobei dieser Arm (40) vorzugsweise ein Arm der Rückstellfeder ist.

8. Verschußeinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Memory-Draht (33) an seinem einen Ende eine Öse (43) aufweist, mit der er in einem Arm (47) des Schwenkgliedes (29) eingehängt ist.

9. Verschußeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein elektrischer Heizdraht oder dgl. (32) als elektrisches Heizelement zum Beheizen des Memory-Drahtes (33) vorgesehen ist, der vorzugsweise auf dem Memory-Draht (33) angeordnet ist.

10. Verschußeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Reihe mit dem elektrischen Heizdraht oder dgl. (32) ein als Kaltleiter ausgebildeter Thermistor (31) geschaltet ist, der die Temperatur des Memory-Drahtes (33) fühlt und der Regelung der Temperatur des Memory-Drahtes während dessen Beheizung dient.

11. Verschußeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Memory-Draht (33) an einem Tragteil (22) angeordnet ist, das in dem Gehäuse der Verschußeinrichtung angeordnet ist, vorzugsweise an einer Innenwandfläche des Gehäuses.



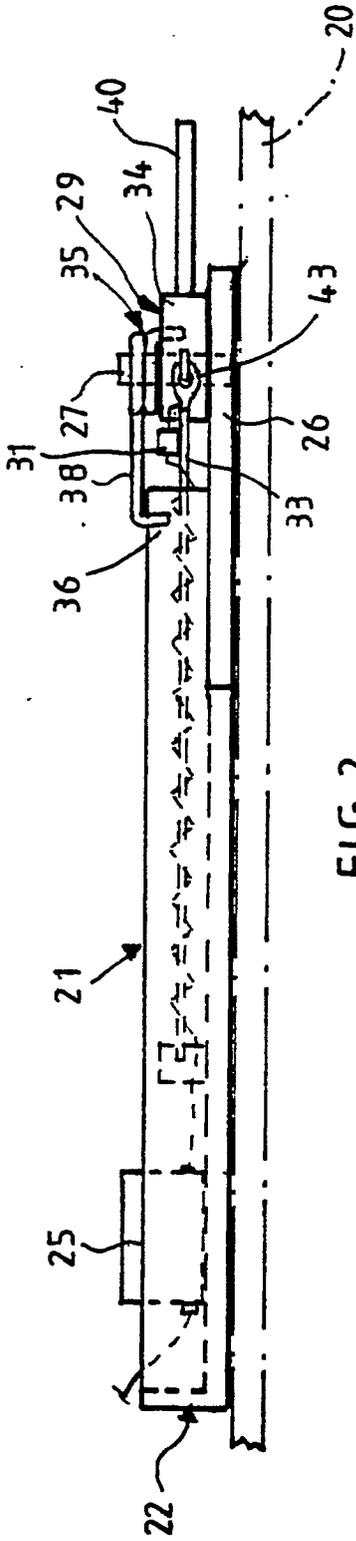


FIG. 2

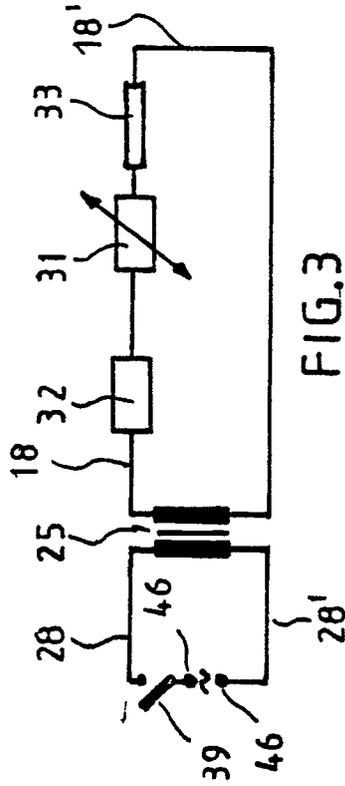


FIG. 3