



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 388 604 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.02.2004 Patentblatt 2004/07

(51) Int Cl.7: **D06F 37/42, D06F 39/14,
A47L 15/42, D06F 49/00**

(21) Anmeldenummer: **03017945.1**

(22) Anmeldetag: **06.08.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Harrer, Hubert**
91161 Hilpoltstein (DE)
• **Hengelein, Günter**
90518 Altdorf (DE)
• **Schmidt, Wolfgang**
92348 Berg (DE)

(30) Priorität: **10.08.2002 DE 10236777**

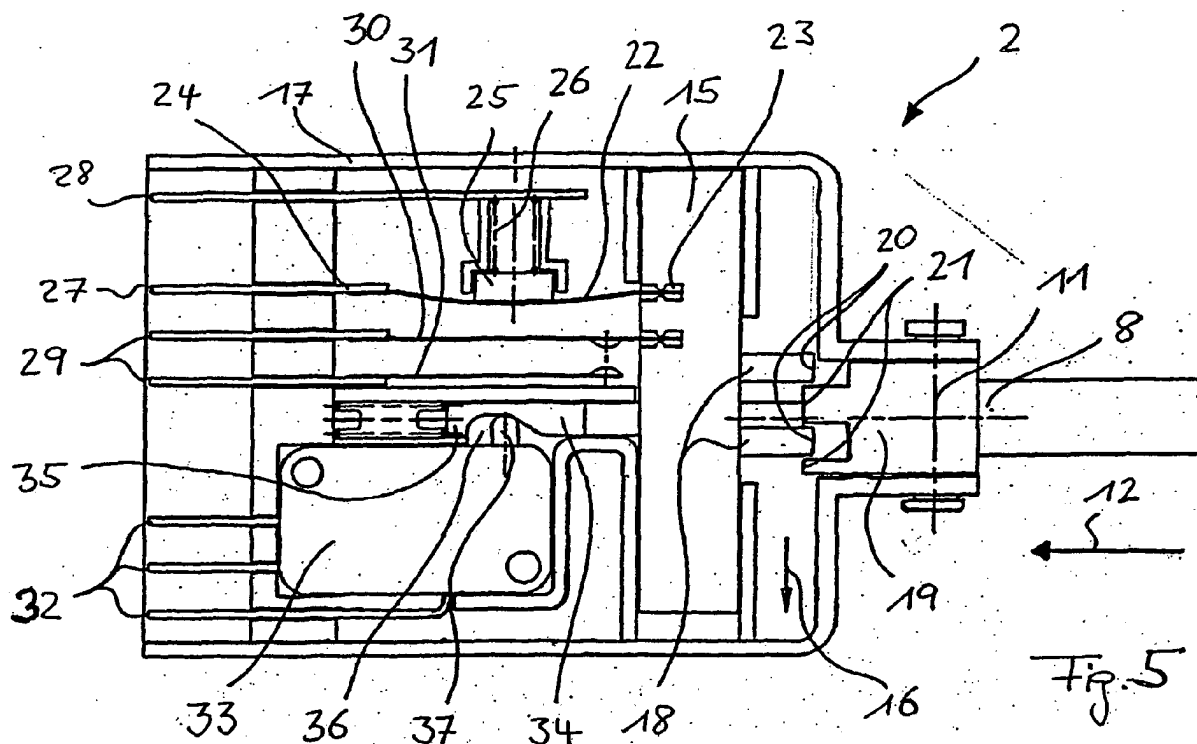
(71) Anmelder: **Ellenberger & Poensgen GmbH**
90518 Altdorf (DE)

(74) Vertreter: **Tergau & Pohl Patentanwälte**
Mögeldorf Hauptstrasse 51
90482 Nürnberg (DE)

(54) **Elektrothermisch gesteuerte Verriegelungsvorrichtung für eine Gerätetür**

(57) Es wird eine einfach zu realisierende Verriegelungsvorrichtung (2) für eine Gerätetür (3), insbesondere die Tür eines Backofens mit pyrolytischer Selbstreinigung, vorgeschlagen, die die Öffnung des Gerätes (1) sicherstellt, wenn die Betriebsbedingungen des Gerä-

tes (1) erloschen sind. Für diese Verriegelungsvorrichtung (2) ist ein bimetallischer Antrieb (22) vorgesehen, der die Entriegelung vollzieht, wenn die lokale Umgebungstemperatur (T_U) eine vorgegebene Entriegelungstemperatur (T_E) unterschreitet.



EP 1 388 604 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine elektrothermisch gesteuerte Verriegelungsvorrichtung für eine Gerätetür mit einem Verriegelungsglied, welches von einem Bimetallantrieb bei einer Verriegelungstemperatur in eine Sperrstellung, und bei einer Entriegelungstemperatur in eine Öffnungsstellung bewegt wird.

[0002] Ein durch eine derartige Verriegelungsvorrichtung verriegelndes Gerät ist beispielsweise ein Hausgerät, insbesondere ein Backofen mit pyrolytischer Selbstreinigung. Das Öffnen eines solchen Gerätes ist während des Betriebs, also z.B. während der Pyrolyse, zu verhindern, da in diesem Fall aufgrund der hohen Geräteinnentemperatur eine Verletzungsgefahr für einen Benutzer besteht. Im abstrakten Sinn wird unter dem Begriff Gerät ferner jeder abschließbare Raum verstanden, dessen Innentemperatur zeitweise stark von Raumtemperatur (ca. 20°C) abweicht, und der während dieser Zeit zu verriegeln ist. Obwohl nachfolgend von dem Fall ausgegangen wird, dass während des Betriebs die Geräteinnentemperatur die Raumtemperatur stark überschreitet, ist es prinzipiell auch möglich/denkbar, dass die Geräteinnentemperatur die Raumtemperatur stark unterschreitet.

[0003] Die Begriffe "verriegeln"/"versperren" sowie "schließen" werden nachfolgend dahingehend verwendet, dass eine geschlossene oder verschlossene Tür noch von einem externen Benutzer unter einfacher Kraftaufwendung oder Betätigung eines Öffners geöffnet werden kann. Dabei ist eine verriegelte oder verspernte Tür eine geschlossene Tür, die unter Wirkung einer Verriegelungsvorrichtung nicht von einem externen Benutzer geöffnet werden kann. Die gleiche Konvention gilt für abgeleitete Begriffe.

[0004] Aus der DE 37 09 660 A1 ist eine insbesondere für eine Waschmaschinentür vorgesehene elektrothermisch gesteuerte Verriegelungsvorrichtung vorbekannt, bei der eine durch einen PTC-Widerstand beheizbare bimetallische Schnappscheibe vorgesehen ist, die einen Sperrschieber bei Beheizung in einer Sperrstellung hält. Nach Abschalten des PTC-Widerstandes ändert die nun unbeheizte Schnappscheibe nach einer kurzen Abkühlzeit sprunghaft ihre Form und zieht den Sperrschieber in eine Öffnungsstellung. Die bekannte Vorrichtung hat den Nachteil, dass bei einem Stromausfall die Verriegelung der Gerätetür nicht mehr sichergesellt ist, selbst wenn im Geräteinnenraum noch die Betriebstemperatur herrscht.

[0005] Bei einer weiteren, aus der DE 198 52 578 C1 bekannten Verriegelungsvorrichtung ist dieser Nachteil überwunden, indem zwei beheizbare Bimetallscheiben vorgesehen sind, die auf ein als mechanisches bistabiles System ausgeführtes Verriegelungswerk wirken. Durch kurzzeitige Beheizung jeweils einer der beiden Bimetallscheiben wird ein korrespondierender stabiler Zustand, entsprechend Öffnungsstellung oder Sperrstellung, des Verriegelungswerkes eingestellt. Der Zu-

stand der Verriegelung bleibt daher auch bei einem Stromausfall erhalten. Nachteilig daran ist jedoch wiederum, dass das Gerät auch dann noch verschlossen bleibt, wenn es nach einem Stromausfall bereits wieder erkaltet ist. Außerdem ist die letztgenannte Vorrichtung nur mit vergleichsweise hohem Aufwand zu realisieren.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrothermisch gesteuerte Verriegelungsvorrichtung für eine Gerätetür anzugeben, die fertigungstechnisch einfach zu realisieren ist und unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften die Entriegelung des Gerätes sicherstellt, wenn die Betriebsbedingungen erloschen sind. Des Weiteren soll ein mit einfachen Mitteln zu bewerkstelligendes Verfahren zur Verriegelung einer Gerätetür angegeben werden, das die Entriegelung des Gerätes sicherstellt, wenn die Betriebsbedingungen erloschen sind.

[0007] Bezüglich der Verriegelungsvorrichtung wird diese Aufgabe erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Bezüglich des Verfahrens wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 12 gelöst. Danach erfolgt die Entriegelung, wenn die lokale Umgebungstemperatur, d. h. die in unmittelbarer Umgebung der Verriegelungsvorrichtung herrschende Temperatur die Entriegelungstemperatur unterschreitet. Die Entriegelung wird also nicht aktiv durch Steuersignale herbeigeführt, sondern ergibt sich automatisch durch den Verlauf der lokalen Umgebungstemperatur.

[0008] Da als Regelgröße die lokale Umgebungstemperatur herangezogen wird, also eine Größe, der die Verriegelungsvorrichtung ohnehin ausgesetzt ist, kann die Türverriegelung mit sehr einfachen Mitteln umgesetzt werden. Ein Vorteil der Erfindung liegt darin, dass die Vorrichtung weitgehend unabhängig von externer Einwirkung arbeitet und damit auch nach einem Stromausfall noch funktionstüchtig ist. Bei einem bimetalischen Antrieb, insbesondere einer bimetalischen Schnappscheibe, können die Sprungtemperatur und die Rücksprungtemperatur, unabhängig voneinander mit einer Genauigkeit von ca. $\pm 5^\circ\text{C}$ durch Prägung der Schnappscheibe bestimmt werden. Dadurch kann die Verriegelungstemperatur und die Entriegelungstemperatur der Verriegelungsvorrichtung geeignet gewählt werden. Insbesondere können die Verriegelungstemperatur und die Entriegelungstemperatur auch verschieden sein.

[0009] In vorteilhafter Ausgestaltung wird die Verriegelung durch Ansteuerung eines auf den Bimetallantrieb wirkenden Heizelementes ausgelöst. Damit ist eine präzise Steuerung des Verriegelungszeitpunktes möglich, was insbesondere bei schnellen Aufheizraten zu Betriebsbeginn zweckmäßig ist. Das Heizelement kann preisgünstig durch einen PTC-Widerstand realisiert werden.

[0010] Bevorzugt wird der Bimetallantrieb so lange beheizt, bis die lokale Umgebungstemperatur die Verriegelungstemperatur erreicht oder überschritten hat. In

einer energiesparenden Betriebsweise wird das Heizelement danach abgeschaltet. Eine weitere Beheizung ist überflüssig, da der Bimetallantrieb die Verriegelungsvorrichtung von sich aus in Sperrstellung hält.

[0011] Zweckmäßigerweise ist die Entriegelungstemperatur derart gewählt, dass die Geräteinnentemperatur zum Entriegelungszeitpunkt einen zulässigen Grenzwert unterschritten hat. Ein einfaches Verfahren, eine geeignete Entriegelungstemperatur zu bestimmen, besteht darin, die gerätetypische Abkühlcharakteristik heranzuziehen.

[0012] In zweckmäßiger Weiterbildung wird durch die Bewegung des Verriegelungsgliedes mindestens ein elektrischer Kontakt geschaltet. Dadurch können in einfacher Weise Zusatzfunktionen gesteuert werden. Denkbar wäre z. B. die Beschaltung von Signallampen oder eine Sicherheitsschaltung, die den Betrieb des Gerätes freigibt, sobald die Gerätetür verriegelt ist.

[0013] Bevorzugt wirkt das Verriegelungsglied indirekt auf die Gerätetür, indem es die Bewegung einer der Gerätetür und dem Verriegelungsglied zwischengeschalteten Schließmechanik hemmt. Mittels der Schließmechanik ist eine Sicherung der Gerätetür, z. B. gegen selbsttätiges Öffnen, auch im entriegelten Zustand möglich. Eine günstige und stabile Realisierung einer solchen Schließmechanik ist durch einen Drehverschluss gegeben. Alternativ dazu ist ein direktes Zusammenwirken des Verriegelungsgliedes mit der Gerätetür denkbar. Ein solches ist an sich aus der DE 198 52 578 C1 (Fig. 5 und 6) bekannt.

[0014] Besonders Platz sparend ist eine Ausführung der Erfindung, in welcher der Bimetallantrieb bezüglich seiner Antriebsrichtung senkrecht zur Beweglichkeitsrichtung des Verriegelungsgliedes orientiert ist. Bei einer als Bimetallantrieb verwendeten Schnappscheibe ist die Antriebsrichtung die Sprungrichtung der Schnappscheibe. Ihre Ebene ist dann parallel zur Grundfläche der Verriegelungsvorrichtung ausgerichtet, wodurch die Verriegelungsvorrichtung sehr flach gestaltet werden kann. In diesem Fall ist zweckmäßigerweise ein Bewegungsumlenker vorgesehen, der die senkrechte Bewegung der Schnappscheibe in die horizontale Bewegung des Verriegelungsgliedes umsetzt. In einer unaufwändigen Realisierung ist der Bewegungsumlenker keilförmig gestaltet.

[0015] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 in schematischer Darstellung einen Schnitt durch ein Gerät mit einer Verriegelungsvorrichtung für eine Gerätetür,
- Fig. 2 beispielhaft den Verlauf der Geräteinnentemperatur und der lokalen Umgebungstemperatur während des Betriebs des Gerätes in Abhängigkeit der Zeit,
- Fig. 3 in Seitenansicht die Verriegelungsvorrichtung bei geöffneter Gerätetür,

Fig. 4 in einer Darstellung gemäß Fig. 3 die Verriegelungsvorrichtung bei geschlossener Gerätetür,

Fig. 5 in Draufsicht die Verriegelungsvorrichtung in Öffnungsstellung,

Fig. 6 in Draufsicht die Verriegelungsvorrichtung in Sperrstellung,

Fig. 7 in einem Längsschnitt eine vorteilhafte Variante der Verriegelungsvorrichtung,

Fig. 8 die Fig. 7 dargestellte Verriegelungsvorrichtung in Draufsicht und

Fig. 9 die in den Fig. 7 und 8 dargestellte Verriegelungsvorrichtung in einem Querschnitt IX-IX gemäß Fig. 8. ,

[0016] Einander entsprechende Teile sind in den Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0017] Fig. 1 zeigt schematisch eine in einem Gerät 1 eingebaute Verriegelungsvorrichtung 2, mit welcher die Gerätetür 3 gegen Öffnung sicherbar ist. Eine mögliche Stellung der Tür 3 in geöffnetem Zustand ist durch gestrichelte Hilfslinien 4 angedeutet. Bei dem dargestellten Gerät 1 handelt es sich beispielsweise um einen Backofen mit pyrolytischer Selbstreinigung.

[0018] Bei der Pyrolyse herrscht im Geräteinnenraum 5 eine Geräteinnentemperatur T_i von etwa 500°C , insbesondere also eine Temperatur, die die außerhalb des Gerätes 1 herrschende Raumtemperatur T_r stark überschreitet und für Benutzer des Gerätes 1 eine Verletzungsgefahr beinhaltet. In der durch die Gerätewand 6 thermisch abgeschirmten unmittelbaren Umgebung 7 der Verriegelungsvorrichtung 2 herrscht eine lokale Umgebungstemperatur T_u , die während des Betriebs des Gerätes 1 gegenüber der Raumtemperatur T_r erhöht, jedoch klein gegenüber der Geräteinnentemperatur T_i ist.

[0019] Der Verlauf der Umgebungstemperatur T_u hängt dabei in einer für das Gerät 1 charakteristischen Weise vom zeitlichen Verlauf der Geräteinnentemperatur T_i ab. Bei gegebenem Gerät 1 lässt sich dieser Zusammenhang eindeutig durch Messung der Umgebungstemperatur T_u und Vergleich mit der Geräteinnentemperatur T_i bestimmen. Eine solche Kennlinie der Umgebungstemperatur T_u ist in Fig. 2 beispielhaft dargestellt. Man erkennt darin, dass die Umgebungstemperatur T_u und die Geräteinnentemperatur T_i einem ähnlichen zeitlichen Verlauf folgen, jedoch die Umgebungstemperatur T_u der Geräteinnentemperatur T_i zeitlich verzögert nacheilt und einen im Vergleich zur Geräteinnentemperatur T_i stark verminderten Maximalwert erreicht. Insbesondere hängt die Abkühlcharakteristik, also die Rückkehr sowohl der Geräteinnentemperatur T_i als auch der Umgebungstemperatur T_u auf Raumtemperatur T_r nach Beendigung des Betriebs zum Zeitpunkt t_B , nur von den Isolationseigenschaften des Gerätes 1 ab. Durch Aufnahme der in Fig. 2 dargestellten Kennlinie kann daher anhand der Umgebungstemperatur T_u auf die Geräteinnentemperatur T_i zurückgeschlossen

werden. Durch Erfassung der Umgebungstemperatur T_u kann somit auf einfache Weise eine Schaltbedingung für die Entriegelung entwickelt werden. Die Entriegelung erfolgt, wenn die Umgebungstemperatur T_u eine vorbestimmte Entriegelungstemperatur T_E unterschreitet, wobei die Entriegelungstemperatur T_E derart gewählt ist, dass zum Entriegelungszeitpunkt t_E die Geräteinnentemperatur T_i einen zulässigen Grenzwert T_G unterschreitet.

[0020] Prinzipiell kann eine äquivalente Schaltbedingung auch für die Verriegelung entwickelt werden. Aufgrund der üblicherweise schnellen Aufheizrate der Geräteinnentemperatur T_i zu Beginn des Betriebs und dem zeitverzögerten Echo der Umgebungstemperatur T_u ist es jedoch vorteilhaft, den Zeitpunkt der Verriegelung t_V durch ein externes Steuersignal S zu bestimmen. Bei einer bimetallich angetriebenen Verriegelungsvorrichtung 2 wird dieses Steuersignal S zweckmäßigerweise durch Beheizung der Verriegelungsvorrichtung 2 auf eine Verriegelungstemperatur T_V aufgebracht. Es sei in diesem Zusammenhang erwähnt, dass aufgrund der geringen nötigen Heizleistungen diese Beheizung keinen nennenswerten Einfluss auf die Entwicklung der Umgebungstemperatur T_u hat. Das Steuersignal S muss mindestens bis zum Zeitpunkt t_0 aktiviert sein, wenn die Umgebungstemperatur T_u die Verriegelungstemperatur T_V überschreitet. Danach bleibt die Verriegelungsvorrichtung 2 allein unter dem Einfluss der Umgebungstemperatur T_u in verriegeltem Zustand. Optional kann das Steuersignal S nach dem Zeitpunkt t_0 noch aufrechterhalten werden. Es muss erst zum Entriegelungszeitpunkt t_E ausgeschaltet sein.

[0021] Das beschriebene Verriegelungsverfahren ist in der in den folgenden Figuren im Detail dargestellten Verriegelungsvorrichtung 2 realisiert. Fig. 3 zeigt diese bei geöffneter Gerätetür 3. Die Verriegelungsvorrichtung 2 umfasst eine als Drehverschluss 8 ausgebildete Schließmechanik, deren Greifende 9 derart ausgestaltet ist, dass es mit einer korrespondierenden Aufnahme 10 der Gerätetür 3 einen die Gerätetür 3 verschließenden Formschluss eingehen kann. Der Drehverschluss 8 ist um eine Schwenkachse 11 schwenkbar gelagert, und ist bei geöffneter Gerätetür 3 bezüglich der Schließrichtung 12 der Gerätetür 3 schräg orientiert. Die Schwenkachse 11 ist in einem Langloch 13 entlang der Schließrichtung 12 verschiebbar gehalten, und wird mittels einer Rückstellfeder 14 entgegen der Schließrichtung 12 vorgespannt.

[0022] Beim Schließen der Gerätetür 3 wird zunächst der Drehverschluss 8 aus seiner schiefen Lage in die eine bezüglich der Schließrichtung 12 parallele Lage verkippt. Die Gerätetür 3 wird nun durch den zwischen dem Greifende 9 und der Aufnahme 10 hergestellten Formschluss im geschlossenen Zustand gehalten. Wie in Fig. 4 dargestellt, wird die Schwenkachse 11 durch den Schließdruck der vollständig geschlossenen Gerätetür 3 zudem leicht in Schließrichtung 12 verschoben, wodurch der Drehverschluss 8 sowohl in als auch ent-

gegen der Schließrichtung 12 Spiel hat.

[0023] Zur Verriegelung ist ein in Fig. 5 in Öffnungsstellung dargestelltes Verriegelungsglied 15 vorgesehen, das in einer zur Schwenkachse 11 parallelen Verriegelungsrichtung 16 verschiebbar im Gehäuse 17 der Verriegelungsvorrichtung 2 geführt ist. Das Verriegelungsglied 15 weist eine Gabelausformung 18 auf, die mit einem korrespondierenden Gabelende 19 des Drehverschlusses 8 zur Herstellung einer Verschlussicherung zusammenwirkt. In Öffnungsstellung liegen die Zinken 20 der Gabelausformung 18 und die Zinken 21 des Gabelendes 19 in Verriegelungsrichtung 16 versetzt zueinander, so dass die Zinken 20 und die Zinken 21 in der durch Fig. 5 dargestellten Projektion wie die Zähne zweier Zahnräder ineinanderzu greifen scheinen. Durch diesen Versatz der Zinken 20 und der Zinken 21 ist der Weg des Gabelendes 19 bei der Schwenkbewegung des Drehverschlusses 8 freigegeben.

[0024] Der Antrieb des Verriegelungsglieds 15 erfolgt durch eine bimetalliche Schnappscheibe 22, deren Bewegende 23 am Verriegelungsglied 15 fixiert ist, und deren Festende 24 mit dem Gehäuse 17 fest verbunden ist. Die Schnappscheibe 22 ist dabei bezüglich des Verriegelungsglieds 15 derart angeordnet, dass die Bewegung des Bewegendes 23 beim Schnappvorgang parallel zur Verriegelungsrichtung 16 verläuft. Zur Beheizung der Schnappscheibe 22 ist ein Heizelement 25 in Form eines PTC-Widerstandes vorgesehen. Um stets einen guten thermischen Kontakt zwischen dem Heizelement 25 und der Schnappscheibe 22 zu gewährleisten, wird das Heizelement 25 durch eine Druckfeder 26 gegen die Schnappscheibe 22 vorgespannt.

[0025] Die Verriegelung erfolgt lediglich bei geschlossener Gerätetür 3. Dann ist gemäß Fig. 4 der Drehverschluss 8 parallel zur Schließrichtung 12 ausgerichtet. In dieser Stellung liegen die Zinken 20 und die Zinken 21 in zur Zeichnungsebene von Fig. 5 parallel versetzten Ebenen versetzt zueinander, so dass der Weg der Gabelausformung 18 bei der Verschiebung des Verriegelungsglieds 15 in Verriegelungsrichtung 16 freigegeben ist.

[0026] Die Verriegelung erfolgt durch Anlegen einer elektrischen Spannung an das Heizelement 25 über die Schnappscheibe 22 und einen mit dieser leitend verbundenen Kontakt 27 sowie über die Druckfeder 26 und einen mit dieser verbundenen Kontakt 28. Durch die bei der Bestromung des Heizelements 25 entstehende Wärme wird die Schnappscheibe 22 aufgeheizt. Übersteigt ihre Temperatur die Verriegelungstemperatur T_V , so ändert die Schnappscheibe 22 sprunghaft ihre Form. Bei dieser Formänderung verschiebt die Schnappscheibe 22 das Verriegelungsglied 15 entlang der Verriegelungsrichtung 16 aus der in Fig. 5 abgebildeten Öffnungsstellung in die in Fig. 6 abgebildete Sperrstellung. Die Verriegelungswirkung kommt dadurch zustande, dass bei dieser Bewegung die Zinken 20 in Blickrichtung von Fig. 5 und 6 unter die Zinken 21 geschoben werden, und damit in den Schwenkweg der letzteren hineinste-

hen. Der Drehverschluss 8 ist dadurch in schließender Stellung fixiert, und die Gerätetür 3 kann nicht mehr von außen geöffnet werden.

[0027] Die Entriegelung erfolgt dadurch, dass die Schnappscheibe 22 unter Einfluss der sinkenden Umgebungstemperatur T_u entgegen der Verriegelungsrichtung 16 zurückspringt, und dadurch das Verriegelungsglied 15 in die Öffnungsstellung zurückverschiebt.

[0028] In vorteilhafter Ausgestaltung ist ein elektrischer Verriegelungskontakt 29 vorgesehen, der in Sperrstellung geschlossen, und in Öffnungsstellung offen ist. Der Verriegelungskontakt 29 umfasst einen parallel zur Schnappscheibe 22 angeordneten beweglichen Schenkel 30, der in ähnlicher Weise wie die Schnappscheibe 22 einerseits am Verriegelungsglied 15, und andererseits am Gehäuse 17 fixiert ist. Es ist auch denkbar, die Funktion des Schenkels 30 direkt durch die Schnappscheibe 22 zu realisieren. Ein weiterer Schenkel 31 ist nur am Gehäuse 17 fixiert und derart in Verriegelungsrichtung 16 verschoben zum Schenkel 30 angeordnet, dass bei der Verriegelungsbewegung des Verriegelungsglieds 15 die Schenkel 30 und 31 zur Bildung einer elektrisch leitenden Verbindung gegeneinander gedrückt werden.

[0029] Ein des Weiteren vorgesehener Türkontakt 32 dient zur Anzeige, ob die Gerätetür 3 geschlossen ist. Der Türkontakt 32 umfasst einen Mikroschalter 33 und einen Türkontaktschieber 34. Der Türkontaktschieber 34 weist an seinem, dem Mikroschalter 33 zugewandten Ende 35 eine Ausnehmung 36 zur Aufnahme des Tasters 37 des Mikroschalters 33 auf. Das entgegengesetzte (in den Fig. 5 und 6 unter dem Drehverschluss 8 verborgene) Ende des Türkontaktschiebers 34 ist derart formschlüssig mit dem Drehverschluss 8 verbunden, dass bei der Bewegung des Drehverschlusses 8 beim Schließen der Gerätetür 3 der Türkontaktschieber 34 in Schließrichtung 12 verschoben wird. Bei dieser Bewegung wird der Taster 37 durch den Rand der Ausnehmung 36 eingedrückt und so der Mikroschalter 33 geschaltet. Das Ende 35 des Türkontaktschiebers 34 wird von einer Druckfeder 38 in Richtung des Drehverschlusses 8 vorgespannt. Die Druckfeder 38 bewirkt dabei zum Einen eine Rückstellung des Türkontaktschiebers 34 gegen den Drehverschluss 8, zum Anderen eine Verkipfung des Drehverschlusses 8 beim Öffnen der Gerätetür 3 in seine in Fig. 3 dargestellte schiefe Ausgangslage.

[0030] Eine besonders Platz sparende Variante der Verriegelungsvorrichtung 2 ist in den Fig. 7 bis 9 dargestellt. Dieses Ausführungsbeispiel ist dadurch ausgezeichnet, dass die Schnappscheibe 22 derart angeordnet ist, dass ihre Sprungrichtung 39 senkrecht auf die Verriegelungsrichtung 16 steht. Das Bewegende 23 ist in diesem Fall nicht direkt am Verriegelungsglied 15 fixiert, sondern an einem Bewegungsumlenker 40, der die senkrechte Bewegung der Schnappscheibe 22 und die von dieser erzeugte, zur Sprungrichtung 39 parallele Kraftwirkung in die Verriegelungsrichtung 16 umsetzt.

Der Bewegungsumlenker 40 funktioniert nach Art eines Keils, indem er mit einer schiefen Ebene 41 auf eine korrespondierende Fläche 42 des Verriegelungsglieds 15 einwirkt. Eine am der Schnappscheibe 22 entgegengesetzten Ende 43 des Verriegelungsglieds 15 angeordnete Druckfeder 43 bewirkt bei diesem Ausführungsbeispiel die Rückstellung des Verriegelungsglieds 15.

10 Patentansprüche

1. Elektrothermisch gesteuerte Verriegelungsvorrichtung (2) für eine Gerätetür (3), mit einem Verriegelungsglied (15), welches ein Bimetallantrieb (22) bei einer Verriegelungstemperatur (T_V) in eine Sperrstellung und bei einer Entriegelungstemperatur (T_E) in eine Öffnungsstellung bewegt,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Entriegelung erfolgt, wenn die lokale Umgebungstemperatur (T_u) die Entriegelungstemperatur (T_E) unterschreitet.

2. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass zur Auslösung der Verriegelung ein Heizelement (25) vorgesehen ist, mit welchem der Bimetallantrieb (22) über die Verriegelungstemperatur (T_V) hinaus aufheizbar ist.

3. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Heizelement (25) als PTC-Widerstand ausgeführt ist.

4. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Entriegelungstemperatur (T_E) derart gewählt ist, dass bei der Entriegelung die Geräteintemperatur (T_i) einen vorbestimmten Grenzwert (T_G) unterschreitet.

5. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Entriegelungstemperatur (T_E) anhand der gerätetypischen Abkühlcharakteristik der Umgebungstemperatur (T_u) bestimmt ist.

6. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Bewegung des Verriegelungsglieds (15) zwischen der Sperrstellung und der Öffnungsstellung mindestens einen elektrischen Kontakt (29) schaltet.

7. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprü-

che 1 bis 6

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verriegelungsglied (15) indirekt auf die Gerätetür (3) als Verschlussicherung wirkt, indem es in Sperrstellung das Öffnen einer die Gerätetür (3) haltenden Schließmechanik (8) hemmt. 5

8. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Schließmechanik als Drehverschluss (8) ausgebildet ist. 10

9. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, 15

dass die Antriebsrichtung (38) des Bimetallantriebs (22) etwa senkrecht auf die Bewegungsrichtung (16) des Verriegelungsglieds (15) ausgerichtet ist.

10. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 9, 20

gekennzeichnet durch

einen die **durch** den Bimetallantrieb (22) erzeugte Kraftwirkung aus der Antriebsrichtung (38) in die Bewegungsrichtung (16) umsetzenden Bewegungsumlenker (39). 25

11. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Bewegungsumlenker (39) keilartig ausgebildet ist. 30

12. Verfahren zur elektrothermisch gesteuerten Verriegelung einer Gerätetür mittels einer Verriegelungsvorrichtung (2), bei dem ein Verriegelungsglied (15) von einem Bimetallantrieb (22) bei einer Verriegelungstemperatur (T_V) in eine Sperrstellung, und bei einer Entriegelungstemperatur (T_E) in eine Öffnungsstellung bewegt wird, 35

dadurch gekennzeichnet,

dass als Kenngröße für die Auslösung der Entriegelung die lokale Umgebungstemperatur (T_U) der Verriegelungsvorrichtung (2) in der Art herangezogen wird, dass die Entriegelung dann durchgeführt wird, wenn die lokale Umgebungstemperatur (T_U) die Entriegelungstemperatur (T_E) unterschreitet. 40 45

13. Verfahren nach Anspruch 12

dadurch gekennzeichnet,

dass die Verriegelung durch Beheizung des Bimetallantriebs (22) ausgelöst wird. 50

14. Verfahren nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Beheizung des Bimetallantriebs (22) so lange aufrechterhalten wird, bis die Umgebungstemperatur (T_U) die Verriegelungstemperatur (T_V) erreicht hat. 55

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Entriegelungstemperatur (T_E) anhand der gerätetypischen Abkühlcharakteristik der Umgebungstemperatur (T_U) derart bestimmt ist, dass bei Entriegelung die Geräteinnentemperatur (T_i) einen vorbestimmten Grenzwert (T_G) unterschreitet.

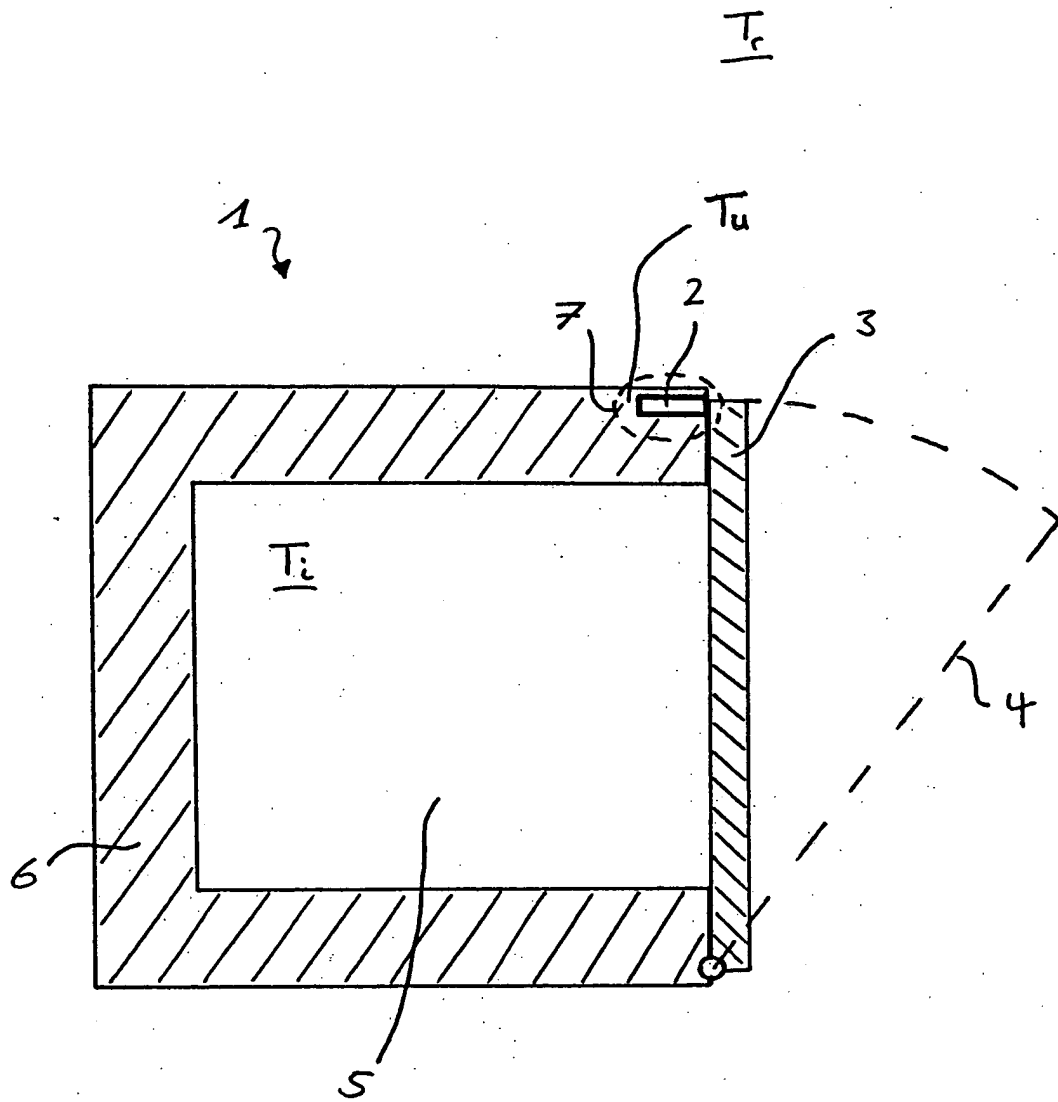


Fig. 1

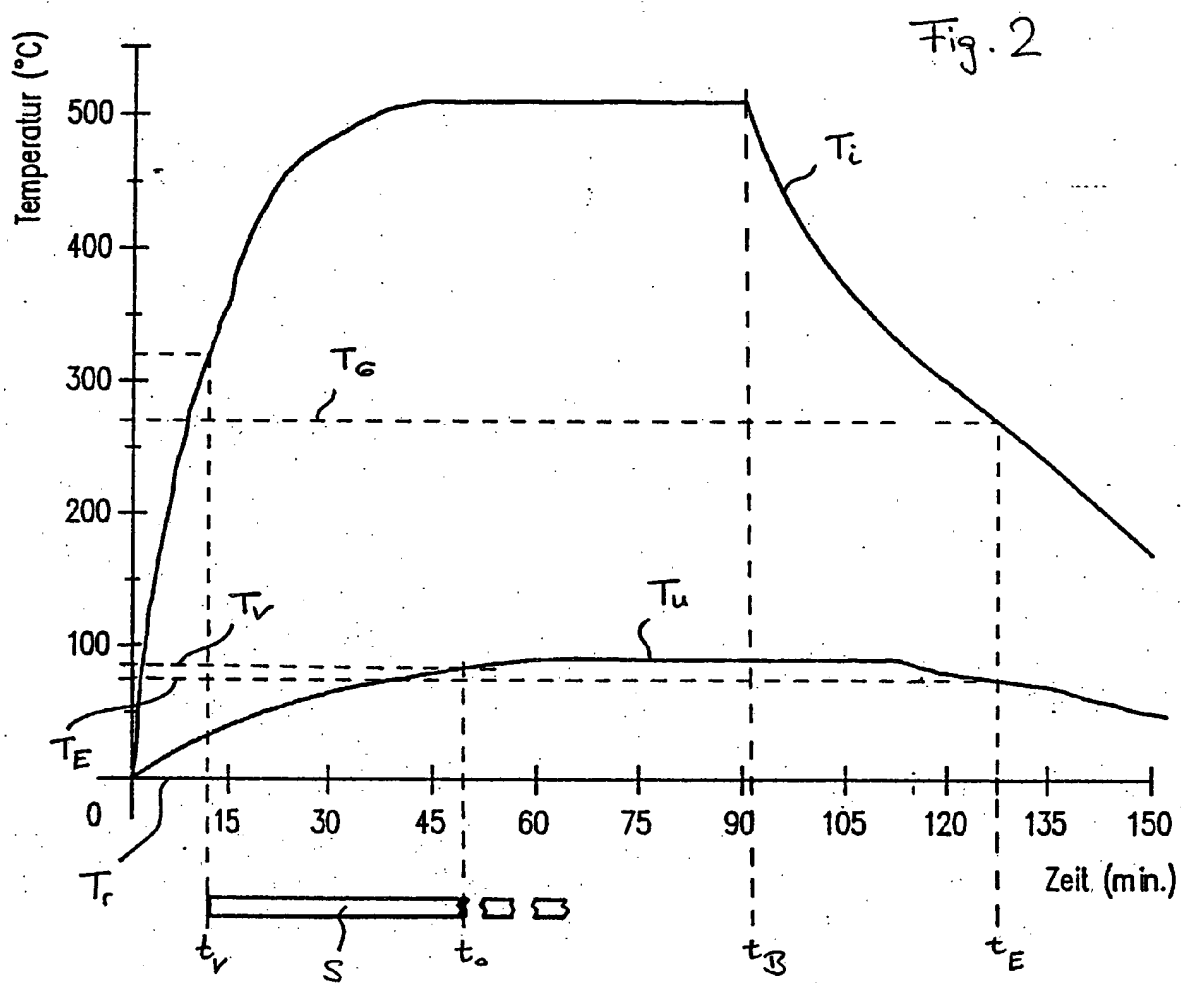


Fig. 3

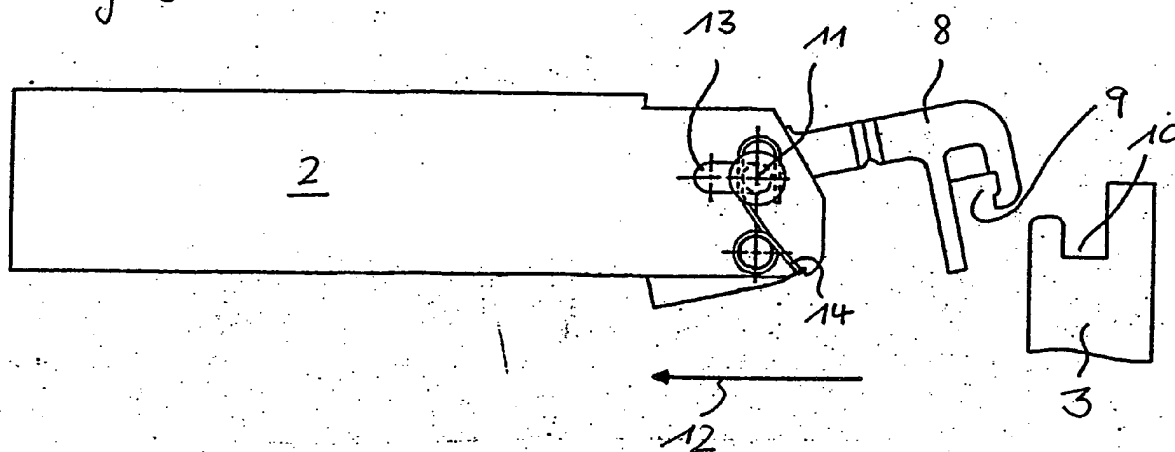
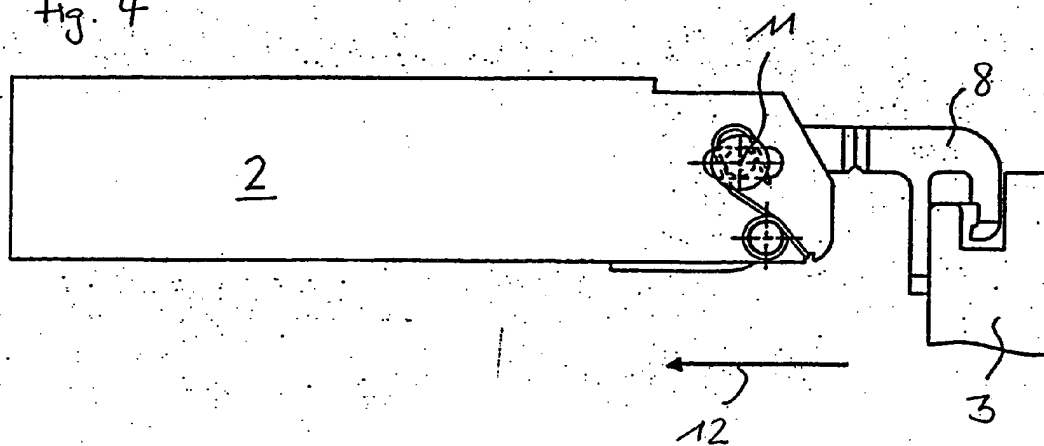


Fig. 4



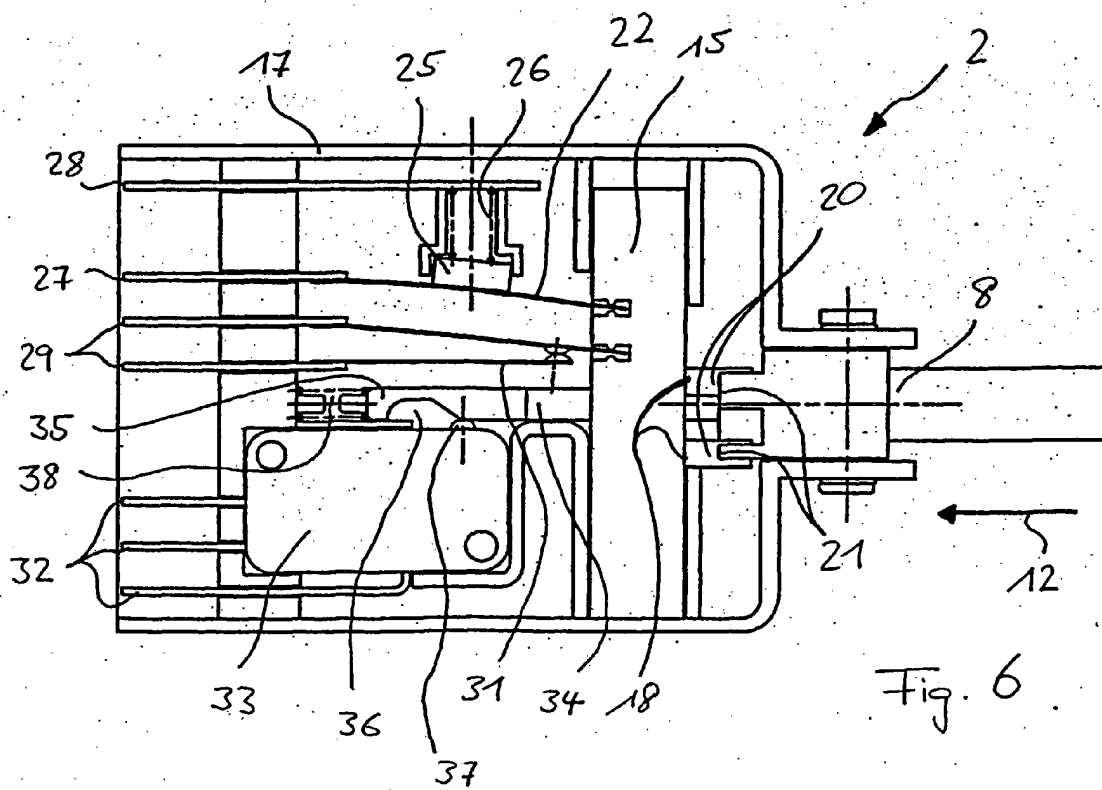
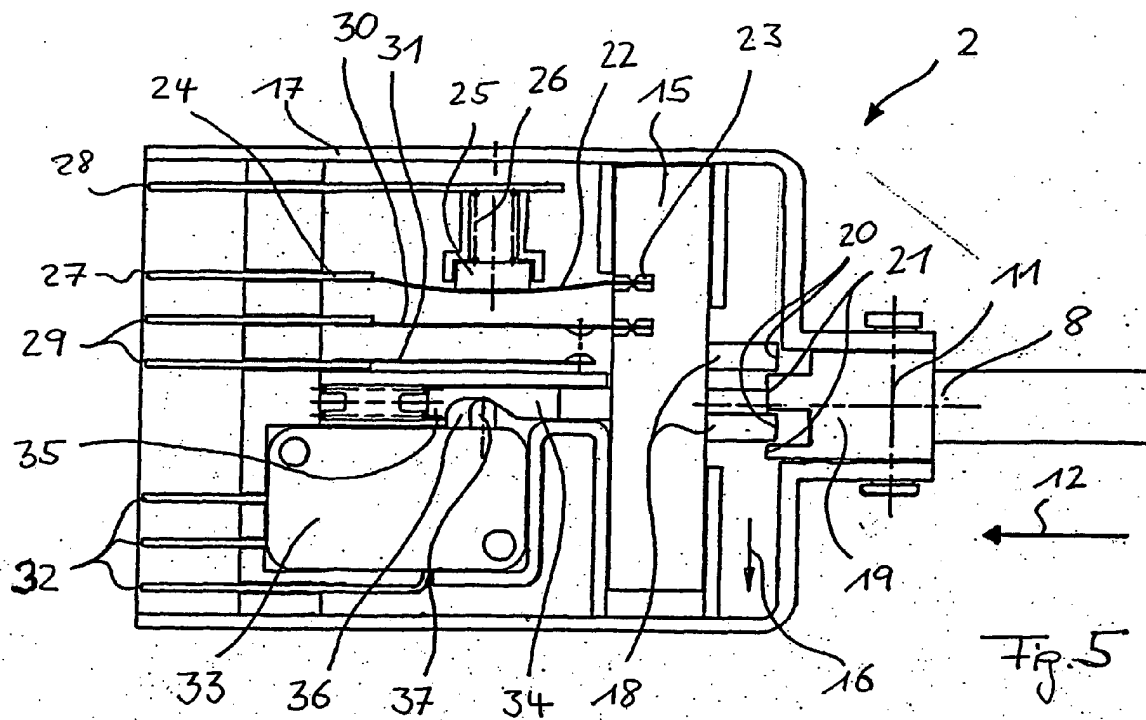


Fig. 7

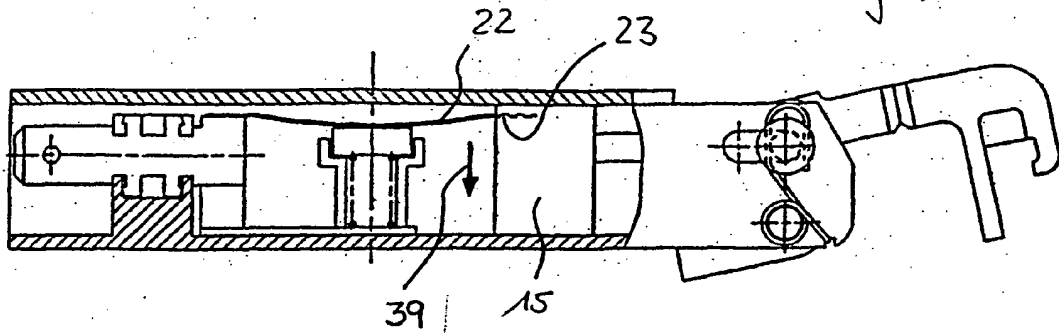
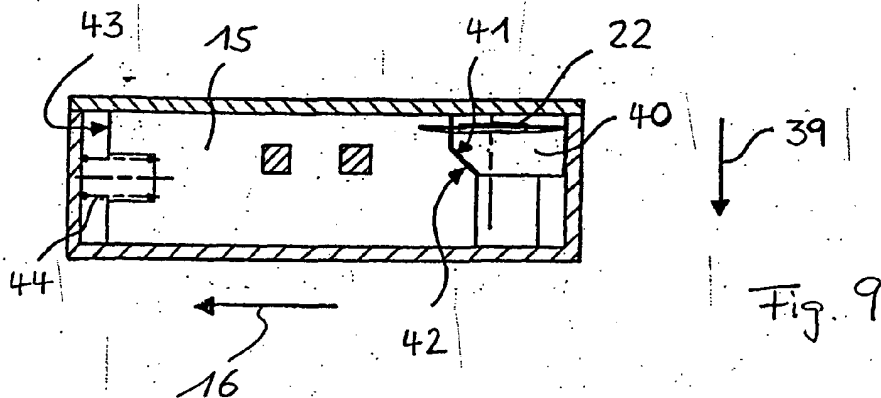
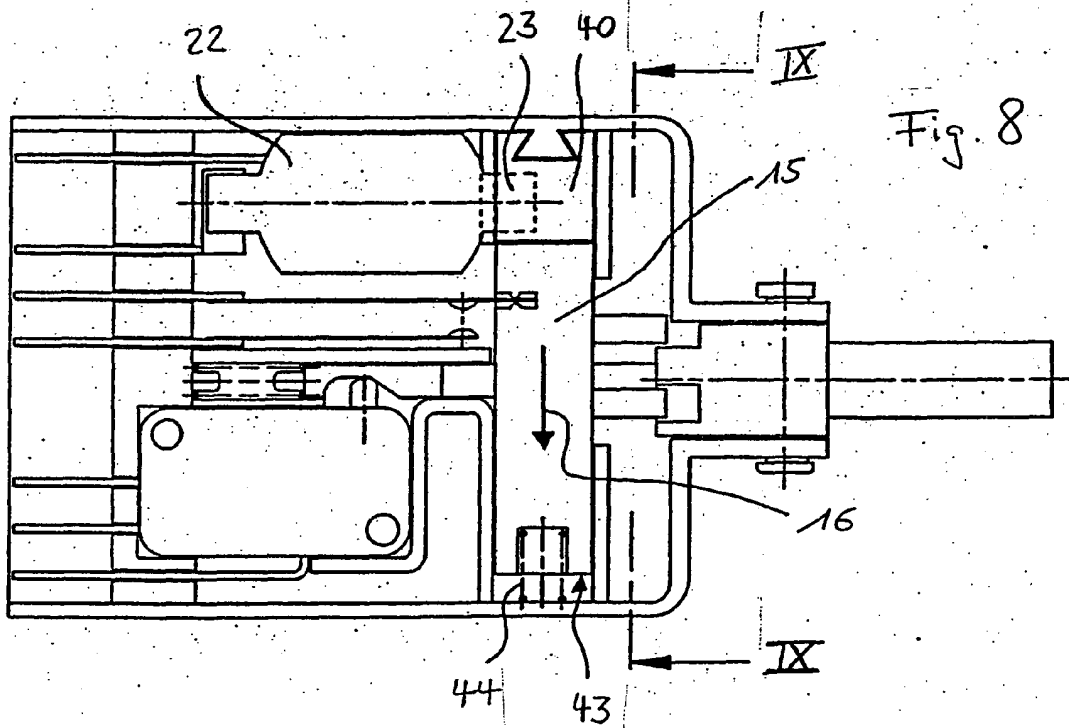


Fig. 8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 7945

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 1 197 488 A (JEAN-CLAUDE RENE LAFFORGUE) 8. Juli 1970 (1970-07-08) * das ganze Dokument * ---	1,2,4-7, 9,10,12, 13,15	D06F37/42 D06F39/14 A47L15/42 D06F49/00
X	DE 196 41 591 C (LTD LOCKING TECHNOLOGIES AND D) 29. Januar 1998 (1998-01-29) * das ganze Dokument * ---	1-7,9, 10,12, 13,15	
X	GB 2 162 240 A (TEXAS INSTRUMENTS ITALIA SPA) 29. Januar 1986 (1986-01-29) * das ganze Dokument * ---	1-3,5,7, 9,12,13, 15	
X A	DE 30 10 124 A (LICENTIA GMBH) 24. September 1981 (1981-09-24) * das ganze Dokument * ---	1,2,4-8, 12,13,15 9,10	
X	DE 19 47 986 A (LICENTIA GMBH) 15. April 1971 (1971-04-15) * das ganze Dokument * ---	1,2,4,5, 7,9,10, 12,13,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
X	US 4 286 811 A (SCHANTZ SPENCER C) 1. September 1981 (1981-09-01) * das ganze Dokument * ---	1,2,4,5, 7,9,12, 13,15	D06F A47L
X	DE 42 28 100 A (YMOS AG IND PRODUKTE) 3. März 1994 (1994-03-03) * das ganze Dokument * ---	1-3,5-8, 12,13,15	
X	DE 20 29 941 A (LICENTIA GMBH) 23. Dezember 1971 (1971-12-23) * das ganze Dokument * -----	1,2,4,5, 7,12,13, 15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. November 2003	Prüfer Ureta, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 (03.02.92) (P/4003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 7945

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-11-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 1197488	A	08-07-1970	KEINE		
DE 19641591	C	29-01-1998	DE	19641591 C1	29-01-1998
GB 2162240	A	29-01-1986	IT	1181609 B	30-09-1987
			IT	1177827 B	26-08-1987
			DE	3521777 A1	13-02-1986
			ES	8700351 A1	01-01-1987
			ES	8706875 A1	16-09-1987
			FR	2566438 A1	27-12-1985
			GB	2196689 A ,B	05-05-1988
			SE	8502968 A	23-12-1985
			JP	61045798 A	05-03-1986
			US	4664429 A	12-05-1987
DE 3010124	A	24-09-1981	DE	3010124 A1	24-09-1981
DE 1947986	A	15-04-1971	DE	1947986 A1	15-04-1971
US 4286811	A	01-09-1981	US	4179907 A	25-12-1979
DE 4228100	A	03-03-1994	DE	4228100 A1	03-03-1994
DE 2029941	A	23-12-1971	DE	2029941 A1	23-12-1971

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82