



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 418 385 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.05.2004 Patentblatt 2004/20

(51) Int Cl.7: **F24C 15/02**

(21) Anmeldenummer: **03024822.3**

(22) Anmeldetag: **31.10.2003**

(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: **Erpenbeck, Till**
42285 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Schieferdecker, Lutz, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Herrnstrasse 37
63065 Offenbach (DE)

(30) Priorität: **05.11.2002 DE 10251726**

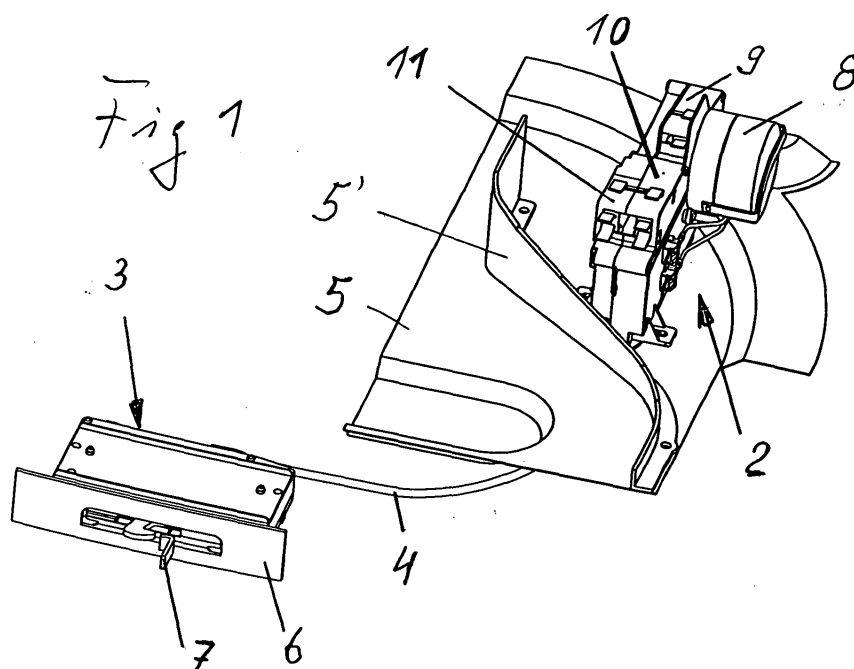
(71) Anmelder: **LTD Locking Technologies
and Devices GmbH**
58553 Halver (DE)

(54) Türverriegelung für einen Backofen

(57) Die Erfindung betrifft eine Türverriegelung für einen Ofen, insbesondere für einen Backofen mit pyrolytischer Selbstreinigung, die eine Motoreinheit (2) mit einem Elektromotor (8) und einem Motorschalter (9) sowie eine Schloßeinheit (3) mit einem Riegel (39) zum Zusammenwirken mit einem Türteil (7) sowie ein die Motoreinheit (2) mit der Schloßeinheit (3) verbindendes Kraftübertragungselement umfaßt, wobei zusätzlich ein Sicherheits-Mikroschalter (11) vorgesehen ist, der bei verriegelter Ofentür (45) aktiviert und bei fehlerhaften

Verriegelungszuständen deaktiviert ist.

Der Kern der Erfindung besteht darin, daß alle elektrischen Bauteile einschließlich Motorschalter (9) und Elektromotor (8) zusammen mit dem Sicherheits-Mikroschalter (11) und mit einer Betätigungseinrichtung (22 bis 30) für den Sicherheits-Mikroschalter (11) bildenden Teilen in der Motoreinheit (2) zusammengefaßt sind und daß das Kraftübertragungselement (4) zur Übertragung von Kräften und zur Übertragung von Steuerbefehlen vorgesehen ist.



EP 1 418 385 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Türverriegelung für einen Backofen und insbesondere für einen Backofen mit pyrolytischer Selbstreinigung, die eine Motoreinheit mit einem Elektromotor sowie eine Schloßeinheit mit einem Riegel zum Zusammenwirken mit einem Türteil und weitere Merkmale gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 aufweist.

[0002] Eine Türverriegelung der genannten Art ist aus der US 4,927,996 bekannt. Sie umfaßt eine Schloßeinheit mit den zum Verriegeln erforderlichen Elementen, wobei ferner ein Sicherheits-Mikroschalter vorgesehen ist, der von dem Riegel entsprechend seiner Stellung unmittelbar ein- oder ausgeschaltet wird. Hierdurch wird sichergestellt, daß der Verriegelungszustand, d.h. die Stellung der zum Verriegeln der Tür dienenden Teile sicher und zuverlässig über diesen Mikroschalter erkannt und bei den Schaltsignalen für den Elektromotor berücksichtigt werden kann.

[0003] Nicht unproblematisch ist, daß der besagte Mikroschalter ebenso wie die übrigen Schloßteile den hohen Temperaturen nicht nur während der üblichen Betriebszustände des Backofens ausgesetzt sind, sondern insbesondere auch den extrem hohen Temperaturen während des Pyrolysebetriebes standhalten müssen. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen vorzusehen, mit deren Hilfe sichergestellt wird, daß auch sehr hohe Betriebstemperaturen für die jeweils benötigten elektrische Bauteile unschädlich sind.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles von Patentanspruch 1 vor, daß alle elektrischen Bauteile einschließlich Sicherheits-Mikroschalter und Elektromotor zusammen mit den erforderlichen, eine Betätigungseinrichtung für den Sicherheits-Mikroschalter bildenden Teilen in der Motoreinheit zusammengefaßt sind und daß zwischen der Schloßeinheit und der Motoreinheit ein Kraftübertragungselement vorgesehen ist, das nicht nur zur Übertragung von Kräften von der Motoreinheit auf die Schloßeinheit dient, sondern auch zur Übertragung von Steuerbefehlen von der Schloßeinheit in Richtung Motoreinheit mit dem/den dort befindlichen, zum Abfragen des Verriegelungszustandes dienenden Bauteil/Bauteilen.

[0005] Die Schloßeinheit umfaßt somit ausschließlich mechanische Bauteile mit der Folge, daß die elektrischen Bauteile durch hohe Temperatur nicht mehr gefährdet sind. Dies gilt vor allem auch deshalb, weil die Schloßeinheit und die elektrischen Bauteile mit der Betätigungseinrichtung für den Sicherheits-Mikroschalter thermisch getrennt voneinander angeordnet werden können. Die jeweils interessierende Stellung des mit der Tür zusammenwirkenden Riegels in der Schloßeinheit wird jetzt im Gegensatz zum Stand der Technik nicht mehr an dem riegelseitigen Ende des Kraftübertragungselementes abgenommen, sondern dies geschieht im Bereich von dessen anderem, motorseitigen Ende. Dadurch ist sowohl eine einwandfreie Funktion als auch eine hohe Betriebssicherheit für alle und insbesondere die elektrischen Bauteile sichergestellt.

[0006] Weitere Merkmale der Erfindung gehen aus der Beschreibung und den Ansprüchen im Zusammenhang mit der Zeichnung hervor. Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher beschrieben. Dabei zeigen:

- Fig. 1.: eine perspektivische Ansicht der Türverriegelung mit der an Backofenteilen angeordneten Motoreinheit und der Schloßeinheit;
- Fig. 2.: einen der Offenstellung (Ausgangsstellung) entsprechenden Längsschnitt durch die Motoreinheit;
- Fig. 3.: einen gleichfalls in Offenstellung (Ausgangsstellung) befindlichen Längsschnitt durch die Schloßeinheit;
- Fig. 4.: die Schloßeinheit bei ausgeschwenktem Riegel;
- Fig. 5 + Fig. 6: die Motoreinheit und die Schloßeinheit mit vom teilweise angezogenen Riegel erfaßten Haken;
- Fig. 7 + Fig. 8: die Motoreinheit und die Schloßeinheit bei angezogenem Türhaken;
- Fig. 9 + Fig. 10: die Motoreinheit und die Schloßeinheit in der Verriegelungsstellung;
- Fig. 11 + Fig. 12: die Motoreinheit bei gerissenem Kraftübertragungselement;
- Fig. 13 : die Motoreinheit beim Ziehen an der verriegelten Tür;
- Fig. 14: die Schloßeinheit beim Verriegelungsvorgang mit nicht geschlossener Tür;
- Fig. 15.: in kleinerem Maßstab sowie schematisch eine Draufsicht auf die Kontur von Backofen und Ofentür sowie auf die Anordnung der die Türverriegelung bildenden Komponenten.

[0007] Eine Türverriegelung 1 für die Ofentür 45 eines Backofens 47 umfaßt gemäß den Fig. 1 und 15 eine Motoreinheit 2, eine Schloßeinheit 3 und ein Kraftübertragungselement 4, das die Motoreinheit 2 mit der Schloßeinheit 3 verbindet. Das Kraftübertragungselement 4 ist gemäß Ausführungsbeispiel ein Bowdenzug 4. Vom Backofen 47 sind in Fig. 1 nur ein Abdeckblech 5 mit einem Leitblech 5' und ein Backofenflansch 6 angedeutet, an dem die Schloßeinheit 3 befestigt ist. Die Motoreinheit 2 ist an dem Abdeckblech 5 hinter dem Leitblech 5' angeordnet, so daß sie sich im Bereich eines gelenkten Kühlluftstromes befinden kann.

[0008] Von der Backofentür 45 ist in Fig. 1 nur ein Türteil in Form eines Türhakens 7 angedeutet.

[0009] Die Motoreinheit 2 weist einen Motor 8 mit Motorschalter 9, mit Schalter 10 für einen Stabregler sowie mit Schalter 11 (Mikroschalter) für die Verriegelungsabfrage auf.

[0010] Anders als die Motoreinheit 2 mit ihren temperaturempfindlichen Bauteilen wie dem Motor 8 um den Schaltern 9, 10 bzw. 11 enthält die Schloßeinheit 3 keine temperaturempfindlichen Bauteile. Sie kann daher in einem Bereich des Backofens mit hoher Umgebungstemperatur angeordnet werden (200° bis 250°C). Dagegen ist die Motoreinheit 2 in einem Bereich plaziert, in dem eine niedrigere Umgebungstemperatur (80° bis 100°C) vorherrscht. Der Mikroschalter 11 an der Motoreinheit 2 zeigt den Verriegelungszustand des Backofens an und dient zum Schalten des Motors 8.

[0011] Gemäß Figur 2 ist in einem Gehäuse 12 ein Antriebsschieber 13 gelagert und mittels des Motors 8 verschiebbar, der über ein Motorgetriebe 14 eine Antriebsscheibe 15 mit der Achse 16 und einer exzentrischen Rolle 17 den Antriebsschieber 13 antreibt. Die Rolle 17 greift an einer Innenfläche 18 des Antriebsschiebers 13 an und bestimmt so - in Verbindung mit auf den Antriebsschieber 13 wirkenden Federkräften - dessen Bewegung. Eine sich mit der Antriebsscheibe 15 drehende Nockenscheibe 19 mit zwei sich diametral gegenüberliegenden Nockeneinschnitten 20 wirkt mit dem Motorschalter 9 zusammen und bewirkt das Abschalten des Motors 8 jeweils nach einer 180°-Drehung der Antriebsscheibe 15. Zwei im Gehäuse 12 gelagerte Stützrollen 21 liegen am Umfang der Antriebsscheibe 15 an und verhindern eine Belastung der Achse 16 durch über den Antriebsschieber 13 aufgebrachte Kräfte.

[0012] Ein Ende des Bowdenzugs 4 durchgreift die Gehäusewand und ist in eine Einhängung 22 eingehängt, die im Schieber 13 in einer Führung längsverschieblich zwischen zwei Anschlägen 23 und 24 verschiebbar ist. Eine sich am Antriebsschieber 13 abstützende Einhängungsfeder 25 spannt die Einhängung 22 in Richtung auf den Anschlag 24 vor, wodurch eine Zugkraft auf den Bowdenzug 4 aufgebracht wird.

[0013] Die Einhängung 22 ist mit einer Führungskontur 26 für die Verlagerung eines Schaltstößels 27 versehen, der querverschieblich im Antriebsschieber 13 geführt ist und mit dem Mikroschalter 11 bzw. dessen Schaltstift zusammenwirkt. Die Führungskontur 26 weist einen längsgerichtet in Schieberbewegungsrichtung verlaufenden mittleren Steuerabschnitt 28, der den Schaltstößel 27 in die den Mikroschalter 11 betätigende Einschaltposition bewegt, sowie zwei den mittleren Steuerabschnitt 28 flankierende Endabschnitte 29 und 30 auf, die jeweils bei Anlagen der Einhängung 22 an einem der beiden Anschläge 23, 24 den Schaltstößel 27 in eine Ausschaltposition zurückziehen. So bilden die Teile 22 bis 30 eine Betätigungseinrichtung für den Mikroschalter 11.

[0014] Die Schloßeinheit 3 weist gemäß Fig. 3 ein Schloßgehäuse 31 auf, das mit Einlegemuttern zur Befestigung am Backofenflansch 6 versehen ist. Im Schloßgehäuse 31 ist ein Schloßschieber 32 längsverschieblich geführt, dessen Stellung über den Bowdenzug 4 von der Motoreinheit 2 bestimmt wird. Der Schloßschieber 32 ist durch eine sich am Schloßgehäuse 31 abstützende Schieberdruckfeder 33 vorgespannt - in Fig. 3 nach links - und weist eine konturierte Profilkante 34 auf, an der eine um eine Schwingenachse 35 verschwenkbare und mittels einer Schwingenfeder 36 im entgegengesetzten Uhrzeigersinn vorgespannte Schwinde 37 mit einer an ihr gelagerten Schwingenrolle 38 anliegt. Ein Riegel 39 in Form eines Drehriegels mit einem hakenförmigen Riegelende 40 ist um eine Riegelachse 41 verschwenkbar an der Schwinde 37 gelagert und mittels einer Drehfeder 42 im entgegengesetzten Uhrzeigersinn in Anlage an einen Schiebervorsprung 43 vorgespannt.

[0015] Die Motoreinheit 2 und die Schloßeinheit 3 befinden sich in den Fig. 2 bzw. 3 in der Ausgangsstellung bzw. in unverriegelter Offenstellung. Die Schieber 13 bzw. 32 der beiden Einheiten 2 und 3 befinden sich dabei in der rechten Endstellung. Der Schaltstößel 27 der Motoreinheit 2 nimmt dabei eine angehobene Stellung ein, so daß der Mikroschalter 11 ausgeschaltet ist. Die beim Schließvorgang erfolgenden Bewegungen der verschiedenen Elemente sind durch Pfeile angedeutet. Für die Schieber 13 und 32 sowie für die Relativbewegung zwischen der Einhängung 22 und dem Antriebsschieber 13 wie auch für die Dichtung 44 zwischen der Ofentür 45 und dem Backofenflansch 6 (Fig. 3) sind O-Linien eingezeichnet, um die auftretenden Verlagerungen zu verdeutlichen. Sie sind in den Fig. 8 und 10 in mm-Werten angegeben.

[0016] Bei in Offenstellung befindlicher Schloßeinheit 3 gemäß Fig. 3 befindet sich der als Drehriegel ausgebildete Riegel 39 in zurückgezogener Stellung innerhalb des Schloßgehäuses 31. Die Schwinde 37 will sich unter der Wirkung der Schwingenfeder 36 um die Schwingenachse 35 drehen und über die auf die Profilkante 34 drückende Schwingenrolle 38 den Schloßschieber 32 nach links bewegen. Die Drehfeder 42 will den Riegel 39 ausschwenken und das hakenförmige Riegelende 40 gegen den Türhaken 7 bewegen. Beides erfolgt aber erst dann, wenn der Bowdenzug 4 nachgibt, also der Motor 8 gestartet wird und somit beide Schieber 13 und 32 der Einheiten 2 bzw. 3 sich nach links bewegen können. Bis dahin hat die Motoreinheit 2 über die Einhängung 22 und den Antriebsschieber 13 die Haltekraft

für die Offenstellung der Schloßeinheit 3 aufgenommen.

[0017] Mit dem Start des Motors 8 bewegt sich die Antriebsscheibe 15 um 180° im Uhrzeigersinn in die verriegelte Schließstellung (Fig. 9 und 10), wobei die beiden Schieber 13 und 32 sich bis in ihre linke Endstellung verlagern und der Schaltstößel 27 den Mikroschalter 11 einschaltet, um deren Verriegelungszustand zu signalisieren. Dabei haben sich wie angegeben der Antriebsschieber 13 um 28 mm und der Schloßschieber 32 um 23 mm nach links verlagert, während sich die Einhängung 22 gegenüber dem Antriebsschieber 13 um 5 mm nach rechts verlagert hat.

[0018] Zwischenstadien innerhalb dieses Schließvorgangs sind in den Fig. 4 und 8 veranschaulicht. Gemäß Fig. 4 hat sich nach einer Verlagerung des Schloßschiebers 32 um 10 mm der am Schiebervorsprung 43 anliegende Riegel 39 um etwa 90° gedreht, so daß sein hakenförmiges Riegelende 40 am Türhaken 7 anliegt und diesen hintergreift.

[0019] Gemäß Fig. 5 und 6 führen die fortgesetzten Schieberbewegungen um jeweils 4,5 mm dazu, daß sich der Schiebervorsprung 43 vom nunmehr durch den Türhaken 7 gehaltenen Riegel 39 abhebt und daß die Schwinge 37 erneut eine kleine Schwenkung im Gegenuhrzeigersinn erfährt, so daß sich der Riegel 39 und der Türhaken 7 miteinander verhaken bzw. verrasten. In dieser Zwischenstellung ist die Verriegelung noch nicht abschlossen, und dementsprechend verbleibt der Schaltstößel 27 in seiner Stellung, ohne den Mikroschalter 11 zu betätigen.

[0020] Die weitere Bewegung der beiden Schieber 13 und 32 gemäß Fig. 7 und 8 bis auf eine Gesamtstrecke von 23 mm führt zu einem weiteren Verschwenken der Schwinge 37 und damit zu einem Anziehen des Türhakens 7 hin zur Schloßeinheit 3, wodurch die Türdichtung 44 um einen Betrag von 3,5 mm zusammengedrückt wird. Die Anzugskraft wird von der Schwingenfeder 36 bestimmt. Dabei hat sich der Riegel 39 an eine Führungsfläche 46 (Fig. 10) im Schloßgehäuse 31 angelegt. Der Mikroschalter 11 befindet sich noch immer in der ausgeschalteten Position.

[0021] Bei angezogener Ofentür 45 wirkt die Kraft der Schwingenfeder 36 nicht mehr auf den Schloßschieber 32. Dieser hat damit seine linke Einstellung erreicht, während der Antriebsschieber 13 sich infolge der restlichen Drehung der Antriebsscheibe 15 noch um weitere 5 mm bis in seine linke Endstellung verlagert wird, wie es die Fig. 9 und 10 veranschaulichen. Unter der Wirkung der Einhängungsfeder 25 verlagert sich daher die Einhängung 22 gegenüber dem Antriebsschieber 13 um 5 mm nach rechts, hebt sich also vom Anschlag 23 ab, so daß der Schaltstößel 27 sich längs der Führungskontur 26 bewegt und in den mittleren Steuerabschnitt 28 eintritt.

[0022] Somit wird der Mikroschalter 11 jetzt betätigt, wie es Fig. 9 veranschaulicht, und damit wird der Verriegelungszustand signalisiert.

[0023] Das Öffnen der Tür 45 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei zuerst der Mikroschalter 11 geschaltet und dann die Tür entlastet wird, wobei sich der Riegel 39 aus dem Türhaken 7 bewegt und sich schließlich in die Schloßeinheit 3 zurückdreht.

[0024] Fig. 11 veranschaulicht den Fall, daß es zu einem Seilriss beim Bowdenzug 4 kommt. Dann entspannt sich die Einhängungsfeder 25 weiter und verlagert die Einhängung 22 nach rechts bis an den Anschlag 24, so daß der Schaltstößel 27 in den linken Endabschnitt 29 der Führungskontur 26 eintritt und der Mikroschalter 11 ausgeschaltet wird, so daß es nunmehr an einem Signal für die korrekte Verriegelung fehlt. Dieses ist aus Sicherheitsgründen sinnvoll, so daß der Seilriss bei verriegelter Tür 45 nicht zu einem Entriegelungsvorgang in der Schloßeinheit 3 führt.

[0025] Fig. 12 zeigt, daß die Tür 45 trotz vorhandener Verriegelung um 7 mm gegen die Kraft der Schwingenfeder 36 aufgezogen werden kann. Diese Spaltöffnung ermöglicht eine ggf. erforderliche Notentriegelung mit Hilfe eines Werkzeugs. Wichtig ist, daß bei diesem Aufziehen der Tür 45 die auf den Schloßschieber 32 einwirkende Schieberdruckfeder 33 verhindert, daß es zu einer Schieberverlagerung und zu dadurch bedingten unzulässigen Schaltvorgängen in der Motoreinheit 2 kommt.

[0026] Fig. 13 und 14 veranschaulichen die Verhältnisse, die sich bei einem Verriegelungsvorgang mit nicht geschlossener Tür 45 ergeben. Trifft der Riegel 39 beim Ausschwenken nicht auf den Türhaken 7, so schwenkt der Riegel 39 durch die Führungsfläche 46 wieder in das Schloßgehäuse 31 zurück. Dies verhindert, daß das herausstehende Riegelende 40 und damit die Schloßeinheit 3 durch ein nachträgliches Zuschlagen der Tür 45 beschädigt werden. Ohne Tür 45 wirkt auf den Schloßschieber 32 weiterhin die Kraft der Schwinge 37 mit der Schwingfeder 36, so daß es in der Motoreinheit 2 nicht zu einer Relativbewegung zwischen dem Antriebsschieber 13 und der Einhängung 22 kommt. Dementsprechend signalisiert der Mikroschalter 11 weiterhin die Offenstellung, so daß es an einer Voraussetzung für den Beginn des Pyrolysebetriebs fehlt.

[0027] Die vorstehende Beschreibung macht deutlich, daß der Mikroschalter 11 nur dann betätigt bzw. eingeschaltet wird, wenn kein Fehler hinsichtlich der Verriegelung vorliegt. Auch ein nachträglich nach erfolgter Verriegelung auftretender Fehler wird signalisiert, ohne daß es zur Entriegelung kommt, die nur durch eine beabsichtigte Maßnahme ausgelöst wird. Daher wird der Verriegelungszustand sicher über den Mikroschalter festgestellt. Ergänzend dient es der Sicherheit, daß beim Verriegeln die Tür aktiv zugezogen wird und daß bei unverriegelter Tür keine Schloßbauteile vorstehen.

[0028] Vorstehend wurde die Erfindung in Anwendung bei der Pyrolysereinigung eines Backofens beschrieben. Es ist jedoch ohne weiteres ersichtlich, daß die Verriegelung mit Vorteil auch unabhängig von einer Pyrolysereinigung eingesetzt werden kann, um eine sichere Verriegelung zu gewährleisten und Sicherheit gegen eine unerwünschte Türöffnung zu gewährleisten, so beispielsweise auch im Sinne einer Kindersicherung. Schließlich beschränkt sich der

Anwendungsbereich auch nicht auf Backöfen, vielmehr kommen dafür auch andere Öfen in Betracht, bei denen ein Gefahrenpotential aufgrund einer starken Aufheizung gegeben ist.

[0029] Es liegt schließlich auf der Hand, daß die verschiedenen Funktionen der erfindungsgemäßen Türverriegelung nur dann erreichbar sind, wenn die Federkräfte der verschiedenen Federn genau aufeinander abgestimmt sind. Die Größe dieser Kräfte ergibt sich aufgrund von jeweils zur Verfügung stehenden Hebelarmen der verschwenkbar oder verschiebbar angeordneten Teile.

[0030] Dazu gehört auch, daß die Anzugskraft im Bereich der Schloßeinheit über einige Millimeter nahezu konstant ist, so daß ein Setzen der Türdichtung während der Lebensdauer des Backofens ausgeglichen werden kann.

[0031] Eine Notentriegelung ist zum Beispiel im Falle eines Stromausfalles jederzeit möglich, da die Ofentür einige Millimeter gegen die Kraft der beweglichen von Federn beaufschlagten Teile geöffnet werden kann. Dazu läßt sich die Ofentür von Hand in die in Fig. 4 dargestellten Position zeihen, woraufhin der Riegel 39 zum Beispiel mit einem Blechteil in die Entriegelungsposition verschwenkt werden kann.

[0032] Wesentlich ist auch, daß der Riegel 39 durch die Führungskontur an dem Schloßschieber 32 in der Schloßeinheit 3 zunächst aus dem Schloßgehäuse 31 austauscht, dann einhakt und schließlich die Ofentür 45 aktiv gegen die Türdichtung 44 zieht.

[0033] Der eingesetzte Motor 8 benötigt keine Drehrichtungssperre, da er in beiden Richtungen anlaufen kann.

[0034] Der einen Türhaken 7 aufweisende Riegel 39 ist zweiarmig und derart an der Schwinge 37 angelenkt, daß er mit seinem freien Arm 39' den Schieber 32 beaufschlagt. Außerdem weist der Riegel 39 eine Steuerkurve 39" auf, die mit der als Profilkante 34 vorgesehenen Steuerkurve 34 am Schloßschieber 32 zumindest zeitweise zusammenwirkt.

[0035] Die Türverriegelung 1 ist bezüglich der Federkräfte der in der Motoreinheit 2 und der Schloßeinheit 3 angeordneten Federn derart gestaltet, daß die Ofentür bei einem Seilriss automatisch sowie mechanisch verriegelbar ist. Außerdem beginnt der Pyrolysebetrieb nicht bzw. wird sofort gestoppt.

Patentansprüche

1. Türverriegelung für einen Ofen, insbesondere für einen Backofen mit pyrolytischer Selbstreinigung, die eine Motoreinheit (2) mit einem Elektromotor (8) und einem Motorschalter (9) sowie eine Schloßeinheit (3) mit einem Riegel (39) zum Zusammenwirken mit einem Türteil (7) sowie ein die Motoreinheit (2) mit der Schloßeinheit (3) verbindendes Kraftübertragungselement umfaßt, wobei zusätzlich ein Sicherheits-Mikroschalter (11) vorgesehen ist, der bei verriegelter Ofentür (45) aktiviert und bei fehlerhaften Verriegelungszuständen deaktiviert ist, **dadurch gekennzeichnet,**

a) daß alle elektrischen Bauteile einschließlich Motorschalter (9) und Elektromotor (8) zusammen mit dem Sicherheits-Mikroschalter (11) und mit einer Betätigungseinrichtung (22 bis 30) für den Sicherheits-Mikroschalter (11) bildenden Teilen in der Motoreinheit (2) zusammengefaßt sind und

b) daß das Kraftübertragungselement (4) zur Übertragung von Kräften und zur Übertragung von Steuerbefehlen vorgesehen ist.

2. Türverriegelung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Kraftübertragungselement (4) für Zugkräfte zum Öffnen der Schloßeinheit (3) vorgesehen ist und daß das Kraftübertragungselement (4) zur Übertragung von Steuerbefehlen aufgrund von Schaltstellungen von der Schloßeinheit (3) auf die Betätigungseinrichtung (20 - 30) für den Sicherheits-Mikroschalter (11) vorgesehen ist.

3. Türverriegelung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Kraftübertragungselement (4) ein Bowdenzug (4) ist.

4. Türverriegelung 1 nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die den Riegel 39 für die Ofentür (45) aufweisende Schloßeinheit (3) einerseits und daß die Motoreinheit (2) mit allen elektrischen Bauteilen und der Betätigungseinrichtung (22 - 30) für den Sicherheits-Mikroschalter (11) andererseits thermisch voneinander getrennt angeordnet sind.

5. Türverriegelung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Position des Kraftübertragungselementes (4) von der Betätigungseinrichtung (22 - 30) als Maß für die Stellung des Riegels (39) abgreifbar ist.

6. Türverriegelung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der einen Türhaken (7) aufweisende Riegel (39) zweiarmig ist und an einer Schwinge (37) angelenkt ist und mit seinem freien Arm (39') einen Schloßschieber (32) beaufschlagt, der an dem Bowdenzug (4) befestigbar ist.
- 5 7. Türverriegelung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der Riegel (39) eine Steuerkurve (39") und der Schloßschieber (32) eine mit dieser Steuerkurve (39") zumindest zeitweise zusammenwirkende Steuerkurve (34) aufweisen.
- 10 8. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der Riegel (39) mit Hilfe einer Schwingenfeder (36) gegen die Profilkante (34) des Schloßschiebers (32) andrückbar ist, der durch eine Schieberdruckfeder (33) vorgespannt ist und mit dem Kraftübertragungselement (4) verbunden ist.
- 15 9. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Schwinge (37) über eine an ihr gelagerte Schwingenrolle (37) an der Profilkante (34) des Schloßschiebers (32) anliegt.
- 20 10. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der Riegel (39), die Schwinge (37) und der Schloßschieber (32) sowie die diesen Teilen zugeordneten Federn (42, 36, 33) samt Widerlagern in ein gemeinsames Schloßgehäuse (33) integriert sind.
- 25 11. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der Riegel (39) bei geöffneter Tür (45) innerhalb des Schloßgehäuses (31) angeordnet ist, aus dem er bei der Schließbewegung heraus bewegbar ist.
- 30 12. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß eine auf den Riegel (39) einwirkende Führungsfläche (46) derart vorgesehen ist, daß der die Schließbewegung ausführende Riegel (39) wieder in das Schloßgehäuse (31) hineinverlagerbar ist, wenn er nicht auf den zu hintergreifenden Türhaken (7) trifft.
- 35 13. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Motoreinheit (2) einen mit Hilfe des Elektromotors (8) in einem Gehäuse (12) bewegbaren Antriebsschieber (13) aufweist, der mit dem Kraftübertragungselement (4) verbunden ist, wobei der Elektromotor (8) über eine Antriebsscheibe (13) mit einer exzentrisch angeordneten Rolle (17) den Antriebsschieber (13) bewegt.
- 40 14. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Antriebsscheibe (15) an ihrem Umfang über zwei Stützrollen (21) abgestützt ist, die über das Kraftübertragungsglied bzw. den Bowdenzug (4) und den Antriebsschieber (13) auf die Antriebsscheibe (15) wirkende Kräfte aufnehmen.
- 45 15. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß eine sich mit der Antriebsscheibe (15) drehende Nockenscheibe (19) vorgesehen ist, die mit dem Motorschalter (9) zum Abschalten des Elektromotors (8) zusammenwirkt.
- 50 16. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der Motorschalter (9) den Elektromotor (8) jeweils nach einer 180°-Drehung der Nockenscheibe (19) abschaltet.
- 55 17. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß im Antriebsschieber (13) eine Einhängung (22) für den Bowdenzug (4) in Schieberbewegungsrichtung zwischen zwei Anschlägen (23, 24) verschieblich gelagert und durch eine sich am Antriebsschieber (13) abstützende Einhängungsfeder (25) im Sinne einer Zugaufbringung auf den Bowdenzug (4) vorgespannt ist.
18. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Einhängung (22) eine Führungskontur (26) für die Verlagerung eines Schaltstößels (27) aufweist, der auf den Mikroschalter (11) zur Signalisierung des Verriegelungszustandes einwirkt.
19. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Führungskontur (26) einen in der Schieberbewegungsrichtung verlaufenden mittleren Steuerabschnitt (28), der den Schaltstößel (27) in die den Mikroschalter (11) betätigende Einschaltposition vorbewegt, sowie zwei den mittleren Steuerabschnitt (28) flankierende Endabschnitte (29, 30) aufweist, die jeweils bei Anlage der Einhängung (22) an einem der beiden Anschläge (23, 24) den Schaltstößel (27) in eine Ausschaltposition zurückziehen.

20. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** der Antriebsschalter (13) in der Motoreinheit (2) am Ende jedes motorbetätigten Verriegelungshubs, wenn auf Grund des Zusammenwirkens des angezogenen Riegels (39) mit dem Türteil (7) dieses die Kraft der Schwingenfeder (36) aufnimmt, eine Leerverlagerung ohne entsprechende Verlagerung des Schloßschiebers (32) in der Schloßeinheit (3) erfährt, so daß die Einhängung (2) sich unter der Wirkung der Einhängungsfeder (25) gegenüber dem Antriebsschieber (13) verlagert und den Schaltstößel (27) im Sinne einer Betätigung des Mikroschalters (11) vorschiebt.
21. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Schieberdruckfeder (33) der Schloßeinheit (3) so dimensioniert ist, daß beim Ziehen an der verriegelten Tür (45) keine Schaltvorgänge in der Motoreinheit (2) ausgelöst werden.
22. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Schwingenfeder (36) der Schloßeinheit (3) so dimensioniert ist, daß durch Ziehen an der verriegelten Tür (45) diese bis in einen Spaltabstand geöffnet werden kann, durch den mittels eines Hilfswerkzeugs eine Notentriegelung erfolgen kann.
23. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Federkräfte in der Motoreinheit 2 und der Schloßeinheit 3 derart, daß die Ofentür 45 bei einem Seilriss automatisch sowie mechanisch verriegelbar ist.
24. Türverriegelung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Federkräfte in der Motoreinheit 2 und der Schloßeinheit 3 derart, daß der Pyrolysebetrieb nicht beginnt bzw. stoppt.

Fig. 2

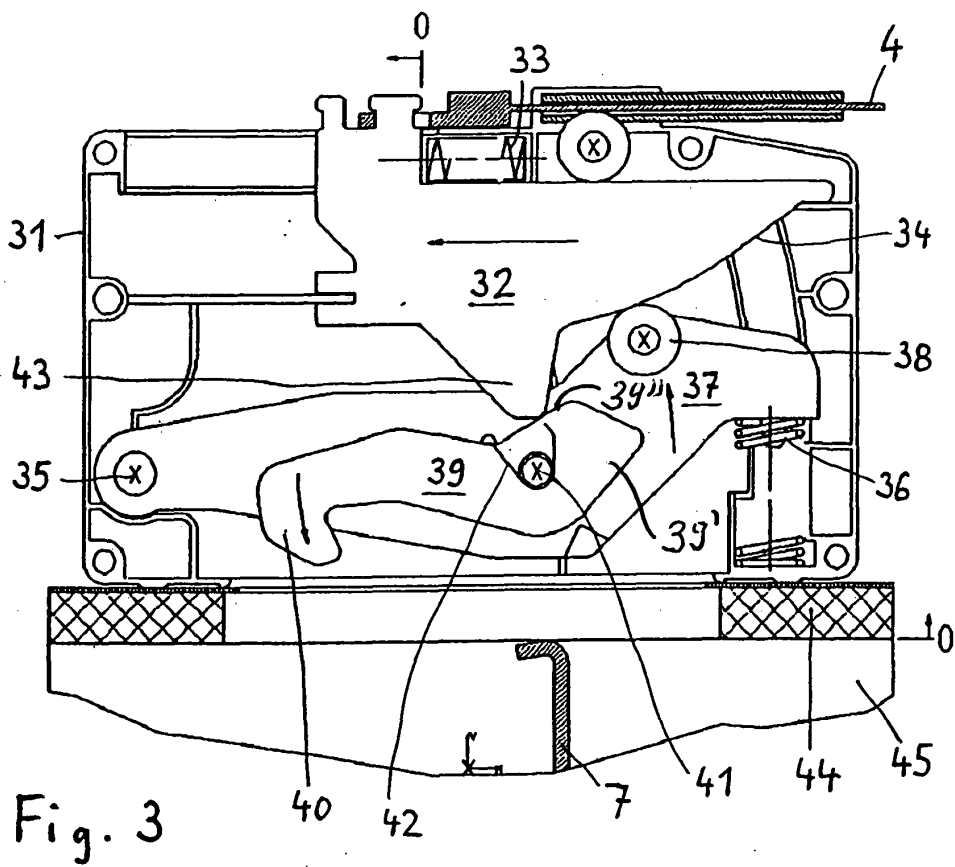
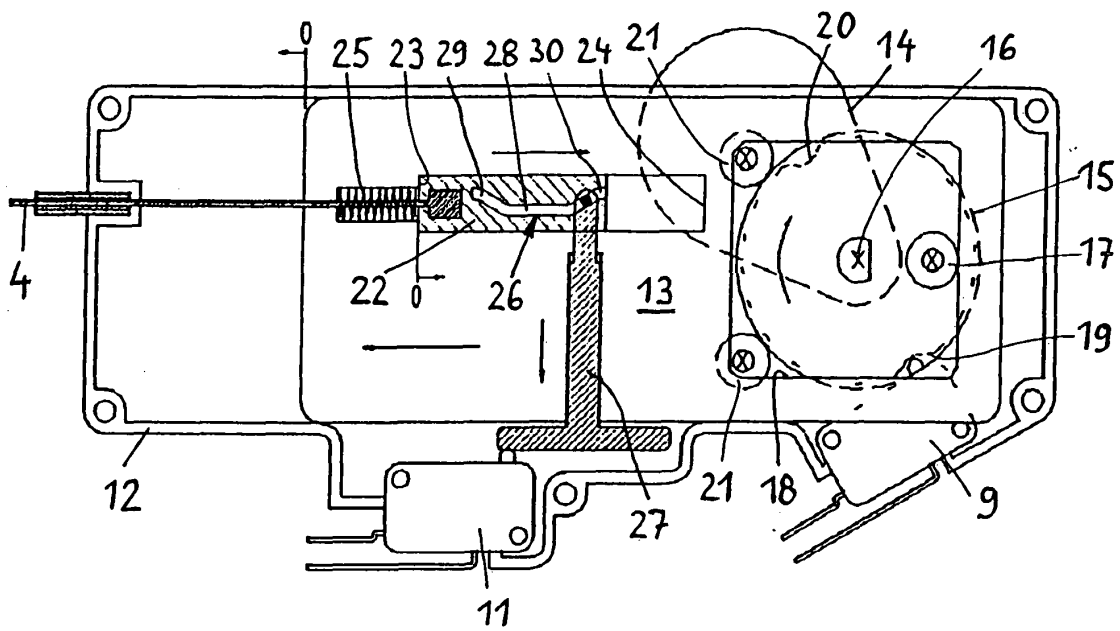
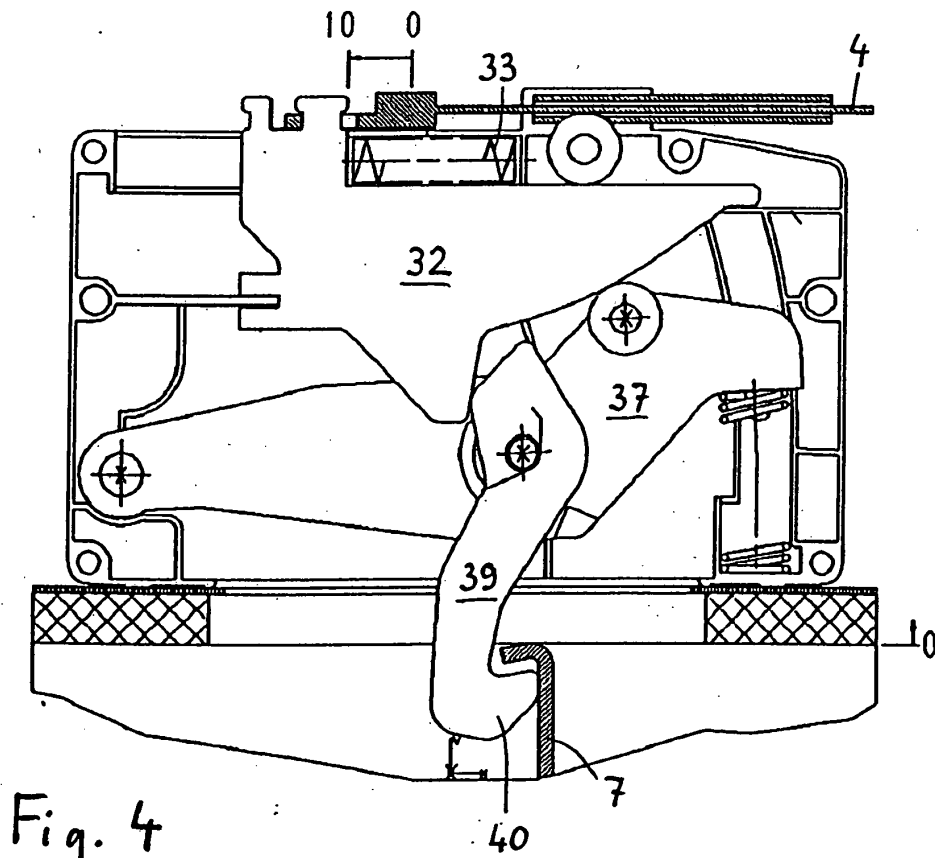
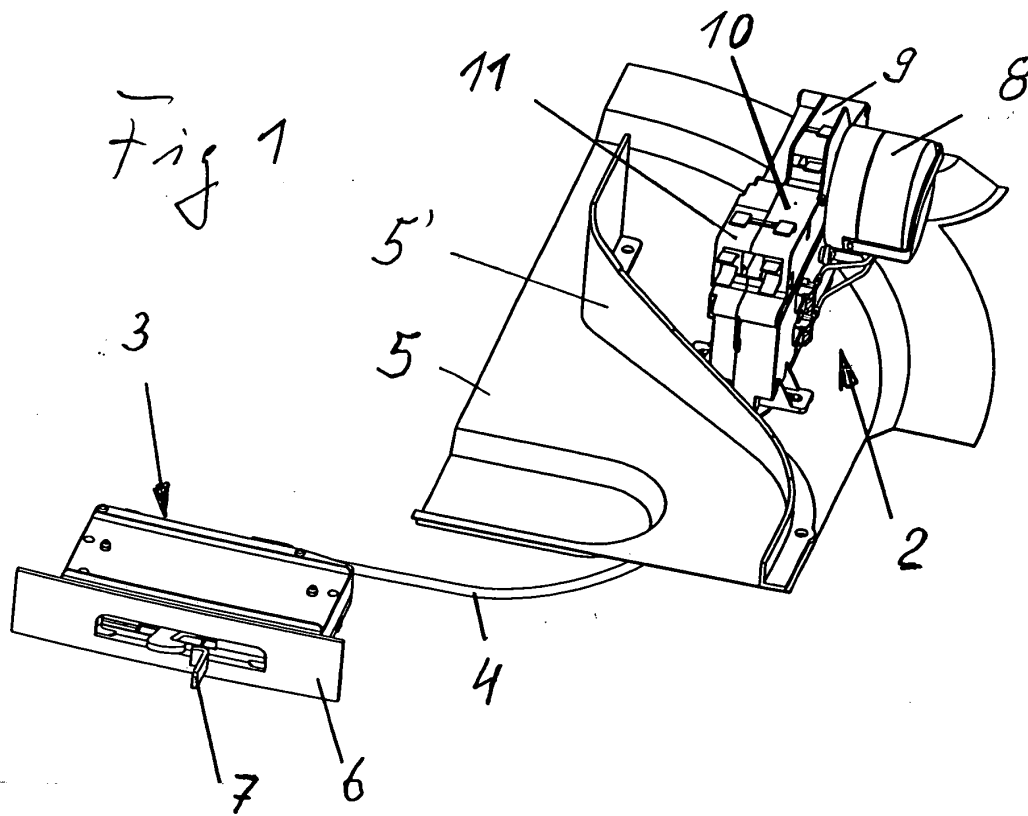
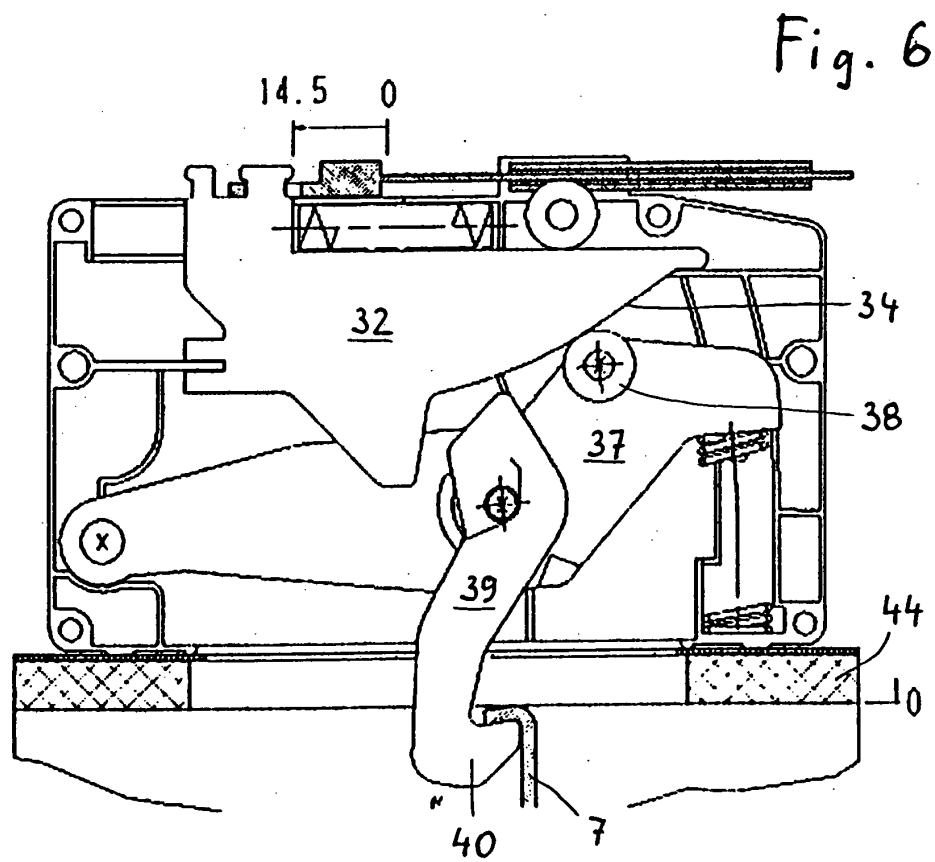
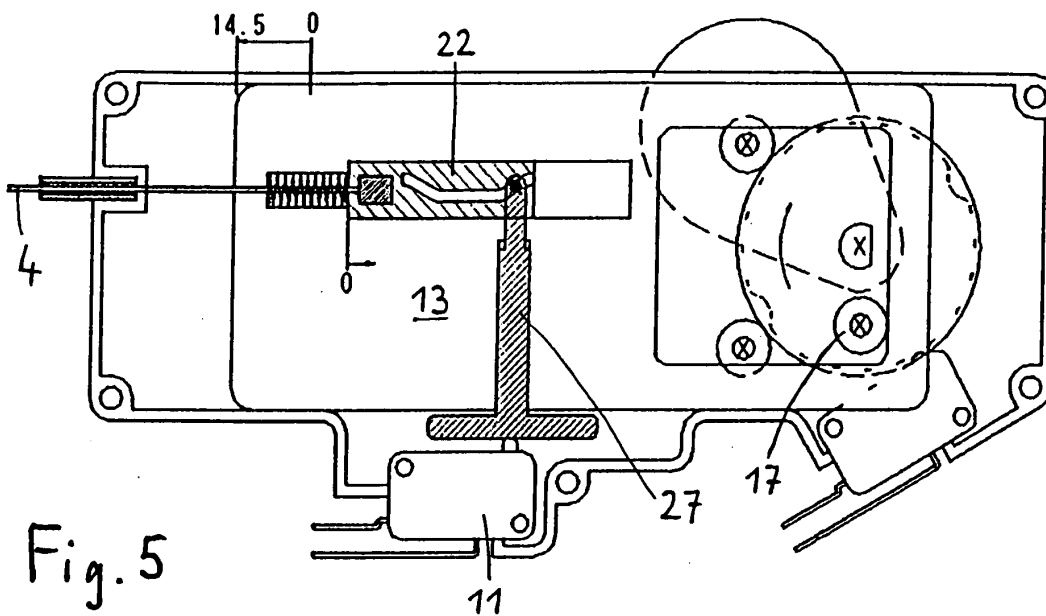
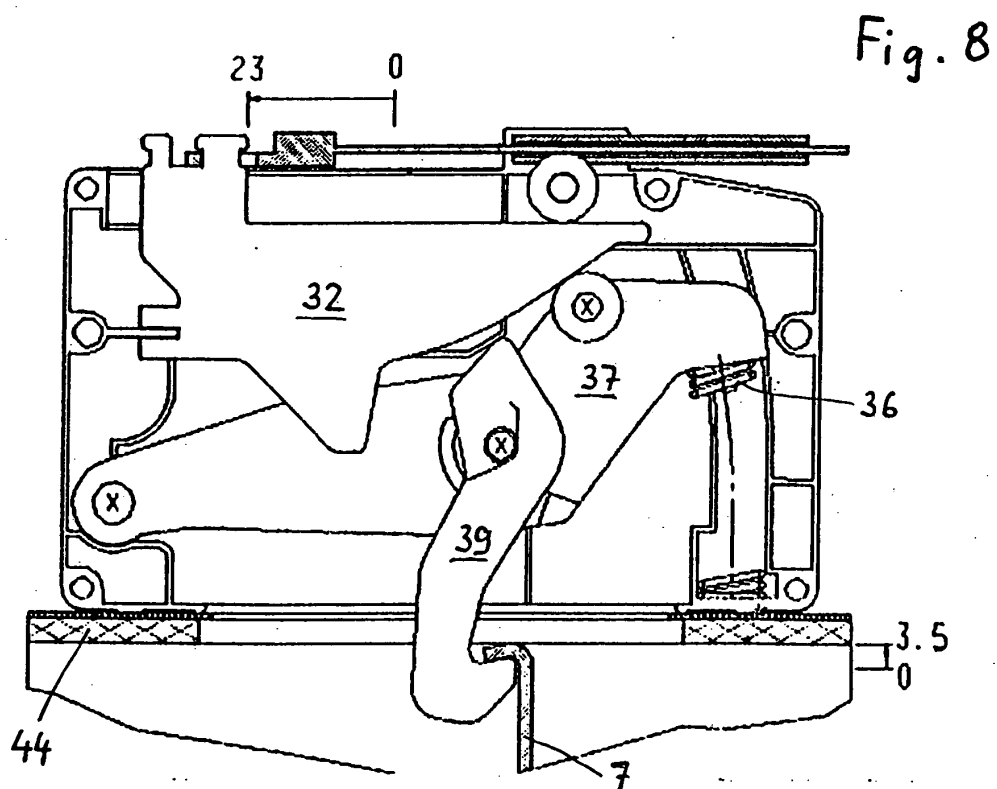
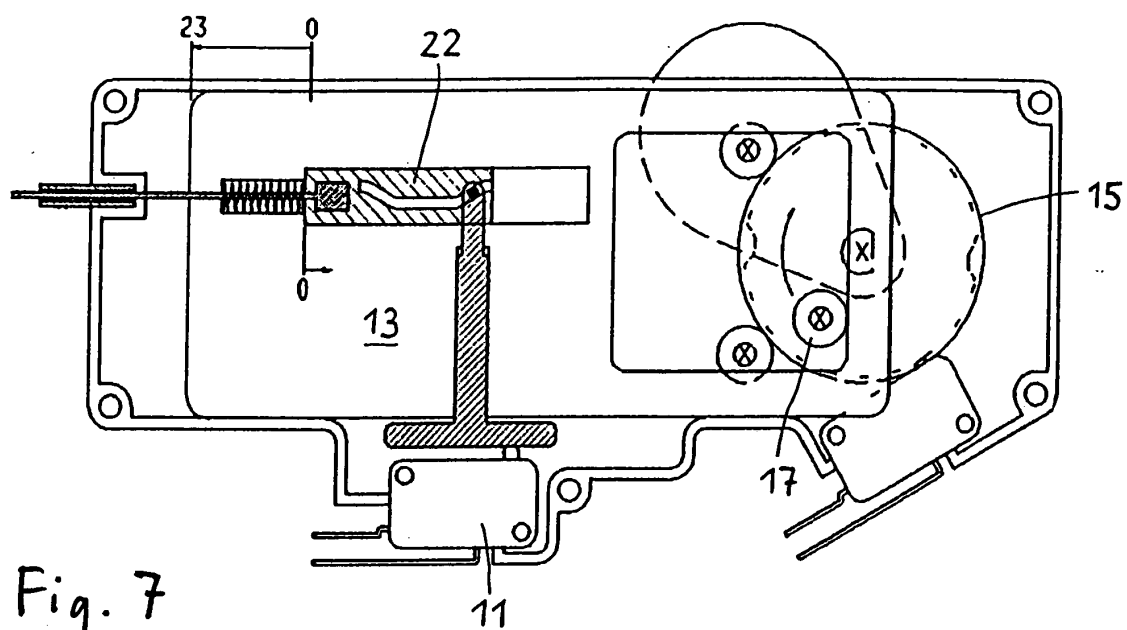


Fig. 3







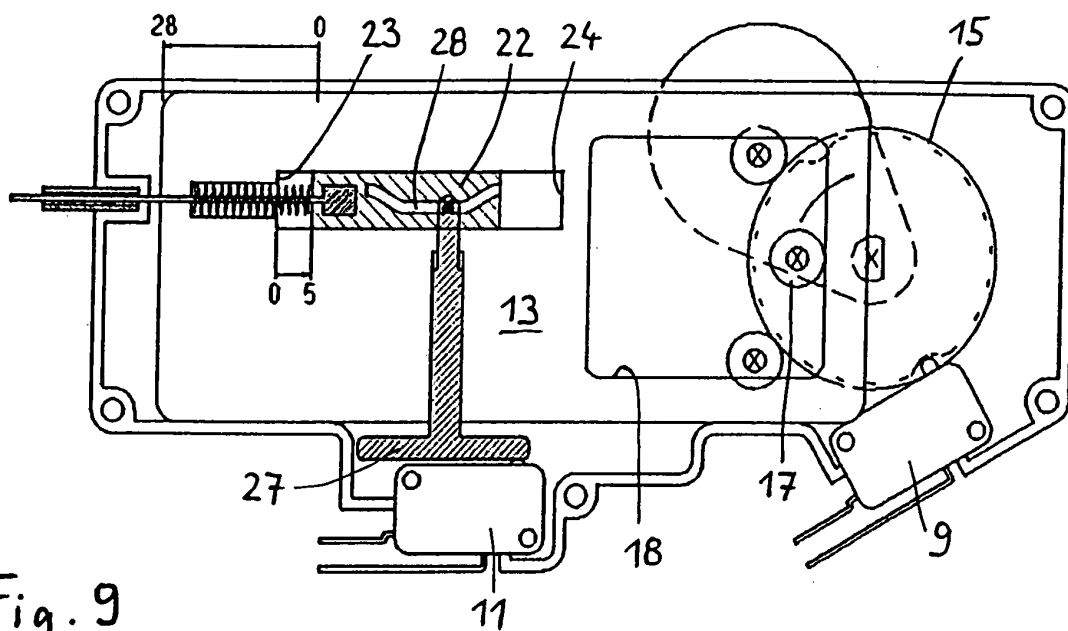
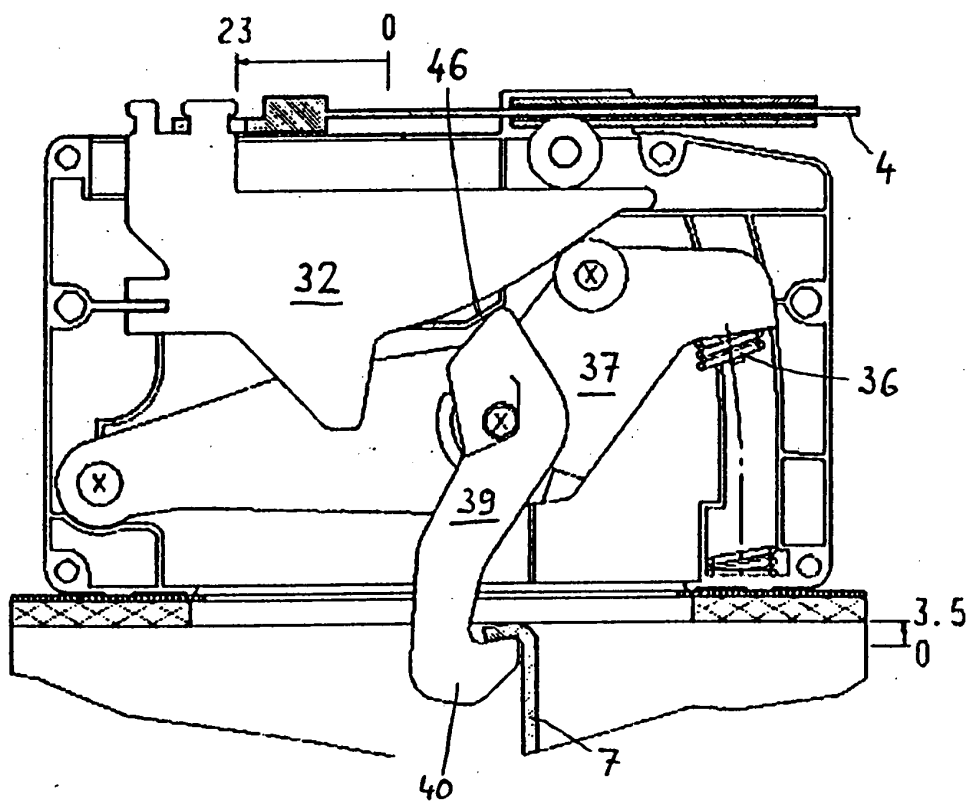
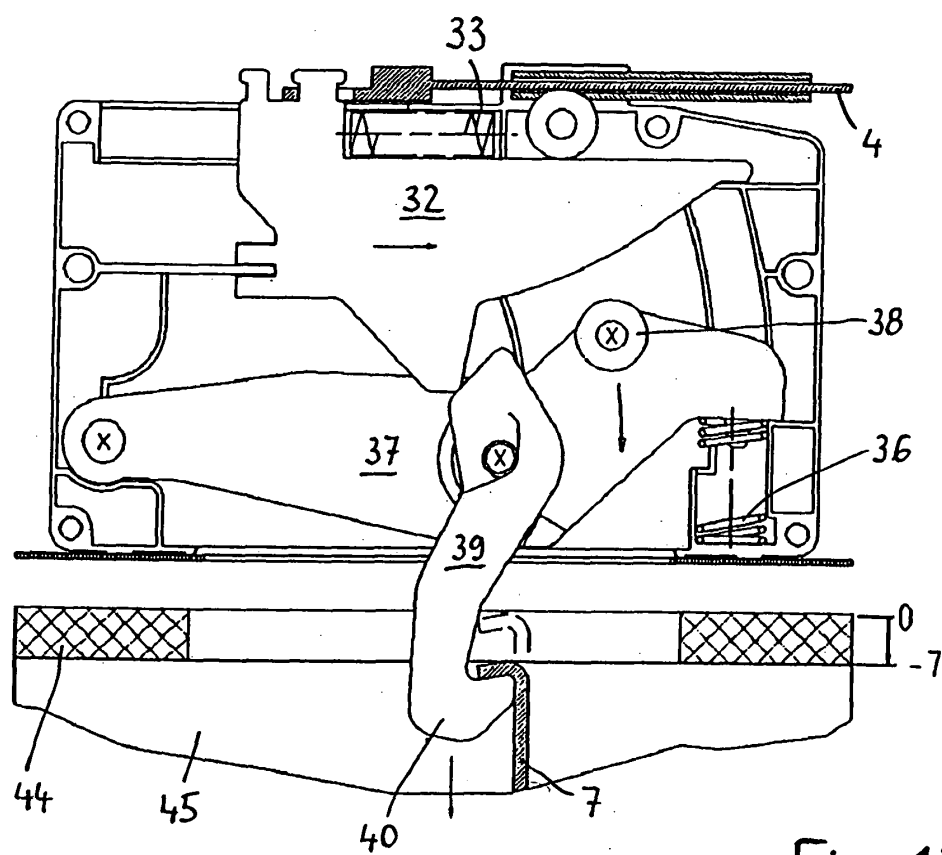
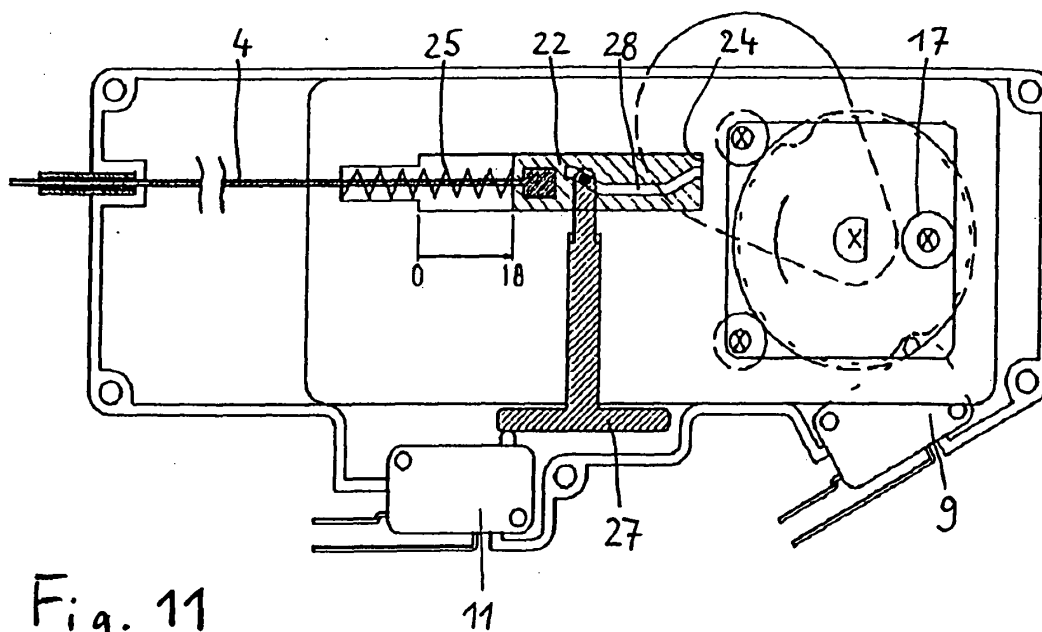


Fig. 9

Fig. 10





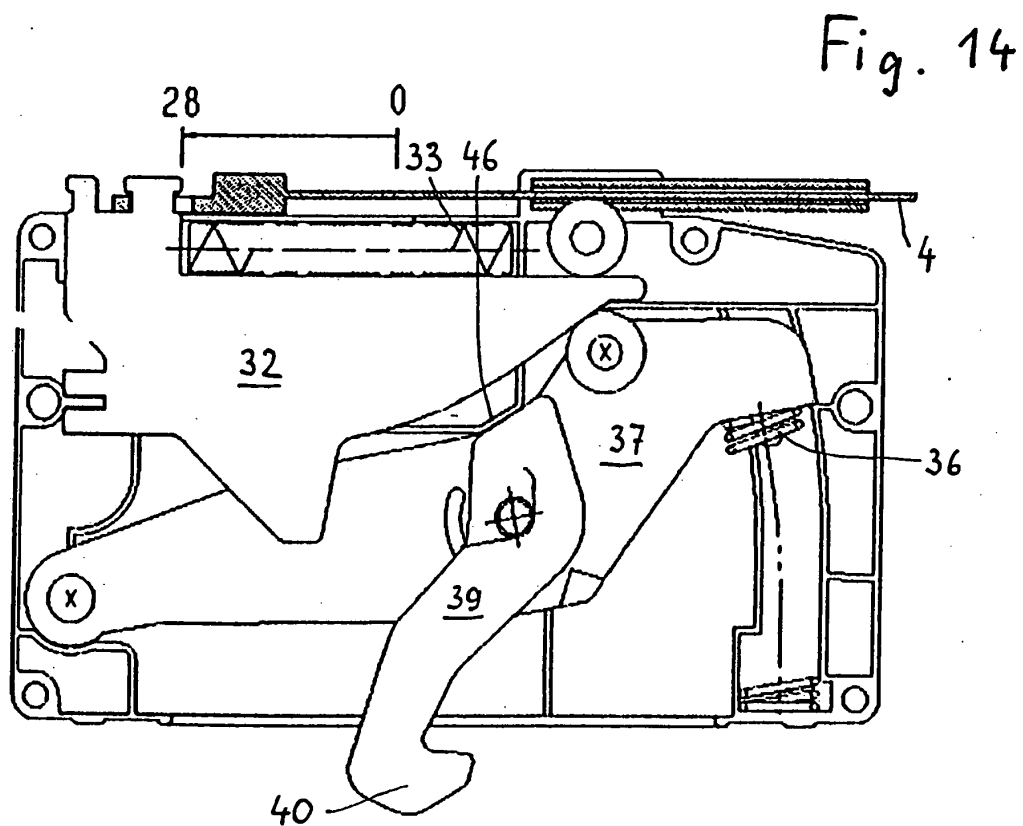
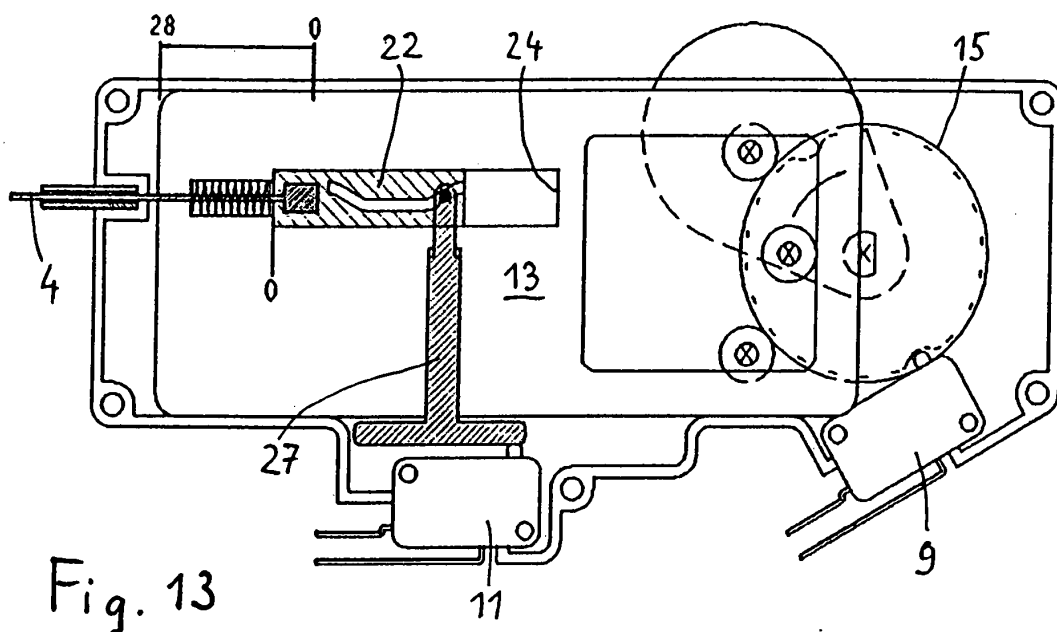


Fig 15

