



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.10.2016 Patentblatt 2016/43

(51) Int Cl.:
F23N 5/02 (2006.01) F23N 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16165243.3**

(22) Anmeldetag: **14.04.2016**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH**
75038 Oberderdingen (DE)

(72) Erfinder: **Frank, Marcus**
75038 Oberderdingen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **20.04.2015 DE 102015207132**

(54) **VENTILANORDNUNG UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES GASBACKOFENS MIT EINER VENTILANORDNUNG**

(57) Eine Ventilanordnung (11) weist ein Gehäuse (12a, 12b), einen Ventilverschluss (14) mit bewegbarem Ventilstößel (15) und Ventilsitz (18) sowie einen Gaseinlass (22) und einen Gasauslass (23) auf. Es sind ein elektrischer Schalter (25) mit einem ersten und einem zweiten Schaltzustand vorgesehen sowie ein bistabiles Stellelement (30), das auf den Ventilverschluss (14) und den Schalter (25) wirkt und zwei Positionen aufweist. In einer ersten Position ist der Ventilverschluss (14) geöffnet und der Schalter (25) im ersten Schaltzustand. In einer zweiten Position ist der Ventilverschluss (14) geschlossen und der Schalter (25) im zweiten Schaltzustand. Manuelle Dreh-Verstellmittel (41) sind mechanisch auf das Stellelement (30) zu oder von diesem weg bewegbar. Temperatur-Verstellmittel (45, 46, 47) weisen ein Ausdehnungselement (45) auf mit Bewegungsrichtung auf das Stellelement (30) zu und davon weg. Das Dreh-Verstellmittel (41) und das Temperatur-Verstellmittel wirken gemeinsam auf das Stellelement (30).

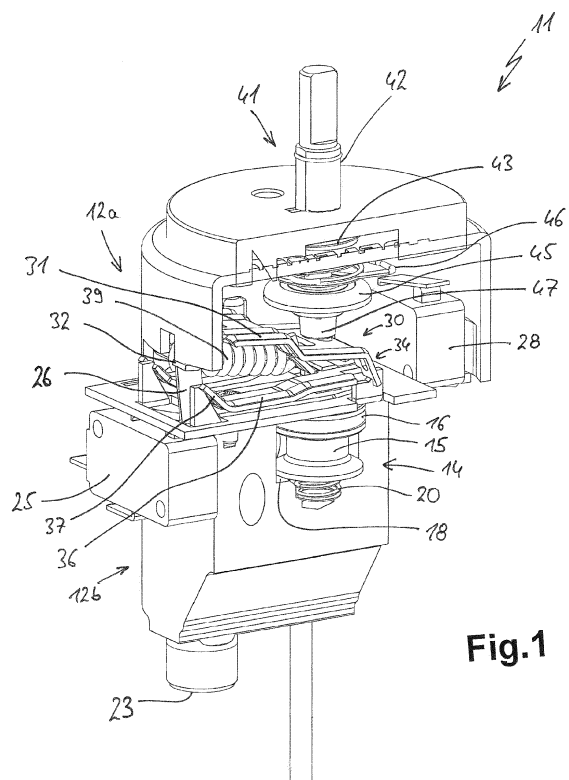


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ventilanordnung für einen Gasbrenner bzw. einen Gasbackofen mit einem solchen Gasbrenner sowie ein Verfahren zum Betrieb eines Gasbackofens mit einer solchen Ventilanordnung.

[0002] Es ist beispielsweise aus der DE 102013218014 A1 eine Ventilanordnung bekannt, mit der ein Gasbrenner in einem Gasbackofen angesteuert werden kann. Dabei wird ein Ventilverschluss eingestellt einerseits durch ein Dreh-Verstellmittel, welches durch Drehung eine lineare Bewegung auf einen Ventilstößel des Ventilverschlusses bewirkt, der dann auf einen Ventilsitz zu oder von diesem wegbewegt wird. Damit kann sozusagen eine gewisse manuelle Leistungsvorgabe eingestellt werden, bei einem Gasbackofen üblicherweise entsprechend einer gewünschten Temperatur im Inneren des Gasbackofens. Andererseits erfolgt eine Einstellung über Temperatur-Verstellmittel, wie sie auch allgemein von Thermostaten bekannt sind. Sie weisen ein Ausdehnungselement auf, das eine Bewegungsrichtung auf den Ventilstößel zu oder davon weg aufweist, wobei es mit einem Arbeitsfluid gefüllt ist, welches eine temperaturabhängige Ausdehnung aufweist. Über eine Leitung ist das Ausdehnungselement mit einem etwas größeren Behälter für dieses Arbeitsfluid verbunden, der als eine Art Temperaturfühler im Gasbackofen angeordnet ist. Das Arbeitsfluid erfährt bei einer bestimmten Temperatur eine bestimmte Ausdehnung und bewirkt somit eine bestimmte Stellung des Ausdehnungselements, was wiederum zu einer bestimmten Beeinflussung des Ventilstößels führt.

[0003] Aus der DE 7400845 U ist eine optische Betriebsanzeige für einen Backofen bekannt. Sie leuchtet, wenn der Backofen gerade aktiv beheizt wird bzw. ein Heizelement darin eingeschaltet ist. Dies ist bei elektrischen Heizelementen sehr leicht zu realisieren, indem die Betriebsanzeige beispielsweise parallel zu den Heizelementen geschaltet ist.

Aufgabe und Lösung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Ventilanordnung sowie ein eingangs genanntes Verfahren zu schaffen, mit denen Probleme des Stands der Technik gelöst werden können und es insbesondere möglich ist, einen Gasfluss neuartig und vorteilhaft einzustellen sowie elektrische Schaltzustände entsprechend einem Betrieb eines von der Ventilanordnung versorgten Gasbrenners zu bewirken.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Ventilanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 12. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im Folgenden näher erläutert. Dabei werden manche der Merkmale nur für die Ventilanordnung oder nur für das Verfahren beschrieben. Sie sollen jedoch un-

abhängig davon sowohl für die Ventilanordnung als auch für das Verfahren und für einen mit der Ventilanordnung versehenen Gasbackofen selbständig gelten können. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0006] Die Ventilanordnung weist ein Gehäuse sowie einen Ventilverschluss mit einem bewegbaren Ventilstößel und mit einem Ventilsitz auf, gegen den der Ventilstößel auf bekannte Art und Weise bewegt werden kann. Es sind ein Gaseinlass und ein Gasauslass vorgesehen, wobei der Ventilverschluss und der Ventilsitz zwischen diesen beiden angeordnet sind. Die Ventilanordnung weist einen elektrischen Schalter auf mit einem ersten Schaltzustand und einem zweiten Schaltzustand. Des Weiteren ist ein bistabiles Stellelement vorgesehen, das auf den Ventilverschluss und auf den elektrischen Schalter wirkt, wobei es zwei Positionen aufweist, wodurch sich die bistabile Eigenschaft ergibt. In einer ersten Position des Stellelements ist der Ventilverschluss geöffnet und der elektrische Schalter weist den ersten Schaltzustand auf bzw. ist von dem Schaltelement in den ersten Schaltzustand versetzt. In einer zweiten Position des Stellelements ist der Ventilverschluss geschlossen, also der Ventilstößel gegen den Ventilsitz bewegt, wobei der elektrische Schalter seinen zweiten Schaltzustand aufweist.

[0007] Zusätzlich sind Verstellmittel vorgesehen, die den Ventilverschluss verstellen bzw. auf diesen einwirken. Die Verstellmittel sind mechanisch ausgebildet, so dass sie auf das Stellelement zu oder von diesem wegbewegt werden können bzw. bewegbar sind und so insbesondere für einen Gasdurchlass den Ventilverschluss öffnen durch eine Bewegung. Des Weiteren sind Temperatur-Verstellmittel mit einem Ausdehnungselement vorgesehen wie im Wesentlichen eingangs mit Verweis auf den Stand der Technik beschrieben. Sie weisen ein Ausdehnungselement auf, das eine Bewegungsrichtung auf das Stellelement zu und von diesem weg aufweist. Dieses ist mit einem Arbeitsfluid gefüllt, vorteilhaft einem üblichen Arbeitsfluid, wie es für beispielsweise Gasbacköfen verwendet wird, das durch eine Temperaturänderung eine Volumenänderung erfährt und sich entsprechend ausdehnt oder zusammenzieht, wodurch es die Bewegung des Ausdehnungselements bewirkt. Das Verstellmittel und die Temperatur-Verstellmittel wirken gemeinsam auf das Stellelement ein, welches wiederum auf den Ventilverschluss und auf den elektrischen Schalter wirkt.

[0008] Somit bewirkt die erfindungsgemäße Ventilanordnung keine proportionale Einstellung eines kontinuierlichen Gasflusses wie bei der eingangs genannten DE 102013218014 A1, die im Wesentlichen stufenlos zwischen einem Minimalwert und einem Maximalwert möglich ist. Vielmehr wird durch das bistabile Stellelement mit seinen beiden Positionen der Ventilverschluss bzw. der Ventilstößel betätigt und entweder vollständig geschlossen oder vollständig geöffnet. Es ist zwar vorteilhaft möglich, für den mit der Ventilanordnung betriebe-

nen Gasbrenner, insbesondere in einem Gasbackofen, einen sogenannten Bypass als Bypass-Gaskanal vorzusehen für eine relativ geringe Gaszufuhr zu dem Gasbrenner, so dass dieser trotz geschlossenem Ventilverschluss noch mit minimaler Brennleistung bzw. sehr kleiner Flamme weiterbrennt. So kann bei einem letztlich erreichten taktenden Betrieb des von der Ventilanordnung angesteuerten Gasbrenners erreicht werden, dass der Gasbrenner bei geschlossenem Ventilverschluss nicht völlig erlischt, also keine Flamme mehr aufweist, und somit für ein erneutes Heizen wieder gezündet werden muss. Dies ist beispielsweise aus der eingangs genannten DE 102013218014 A1 bekannt, auf die diesbezüglich verwiesen wird. Ein solcher Bypass-Gaskanal wird nur durch ein für die Ventilanordnung vorteilhaft vorgesehenes Absperrventil verschlossen, welches bevorzugt durch die Verstellmittel betätigt bzw. geöffnet und geschlossen wird. Er kann einen relativ geringen Querschnitt aufweisen, der zwischen 2% und 15% des Gasdurchlass-Querschnitts des Ventilverschlusses aufweist, so dass die Leistung eines nur mit diesem Bypass betriebenen Gasbrenners bei geschlossenem Ventilverschluss sehr gering ist. Vorteilhaft sind diese Leistung und somit auch der Querschnitt des Bypass-Gaskanals so gewählt, dass der Gasbrenner gerade noch stabil und kontinuierlich arbeitet bzw. brennt.

[0009] Insgesamt wird mit einer solchen Ventilanordnung einerseits ein Betrieb eines Gasbrenners für beispielsweise einen Gasbackofen erreicht, der in etwa einem Betrieb für normale Elektrobacköfen mit elektrischem Heizelement entspricht, welches also auch entweder ausgeschaltet ist oder mit voller Leistung eingeschaltet ist. Dabei ist, wie später noch ausgeführt wird, möglicherweise sogar ein schnelleres Aufheizen möglich als mit normalen Gasbacköfen.

[0010] Zusätzlich ist es möglich, da nun der Gasbrenner selbst im einigermaßen eingeschwungenen Temperaturzustand im Gasbackofen nach einiger Zeit nicht ständig eingeschaltet ist, wie bei konventionellen Gasbacköfen, sondern weiterhin taktend betrieben wird, während jeder dieser Takte eine Betriebsanzeige, insbesondere eine optische Betriebsanzeige wie beispielsweise eine Leuchtanzeige, zu betreiben. Somit ist es eben mit dem erfindungsgemäßen Verfahren für einen Gasbackofen möglich, dass der genannte elektrische Schalter die Betriebsanzeige ansteuert bzw. mit dieser verbunden ist. Sie kann im ersten Schaltzustand eingeschaltet werden durch die erste Position des Stellelements, wenn also der Ventilverschluss geöffnet ist und ein Gasbrenner arbeitet. In der zweiten Position des Stellelements mit dem zweiten Schaltzustand des Schalters ist die Betriebsanzeige ausgeschaltet, da ja auch der Gasbrenner nicht arbeitet bzw. keine nennenswerte Leistung erzeugt. Dabei kann dann eben auf vorteilhafte Weise ein vorgenannter Bypass-Gaskanal in der Ventilanordnung vorgesehen sein und auch bei geschlossenem Ventilverschluss geöffnet sein.

[0011] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung

kann eine Bewegungsrichtung der Verstellmittel auf das Stellelement zu oder von diesem weg parallel sein zu der Bewegungsrichtung des Ventilstößels. Zwar wäre es auch möglich, dass das bistabile Stellelement die Bewegung der Verstellmittel und/oder der Temperatur-Verstellmittel in eine andere Richtung umlenkt. Eine parallele Weiterführung ist jedoch besonders leicht möglich und besonders vorteilhaft. Es kann vorgesehen sein, dass die beiden Bewegungsrichtungen direkt auf einer Linie liegen.

[0012] Vorteilhaft ist das bistabile Stellelement zwischen einerseits dem Ventilstößel bzw. dem Ventilverschluss und andererseits dem Verstellmittel sowie dem Ausdehnungselement bzw. den Temperatur-Verstellmitteln angeordnet. So können sowohl die Verstellmittel als auch das Ausdehnungselement besonders gut gemeinsam auf das Stellelement wirken.

[0013] Die Temperatur-Verstellmittel bzw. das Ausdehnungselement sind vorteilhaft ausgebildet wie im Stand der Technik bekannt, insbesondere gemäß der EP 962951 A2 oder der DE 102014216363 A1. Das Verstellmittel ist vorteilhaft als Dreh-Verstellmittel ausgebildet, wird also durch eine Drehung verstellt. Dabei kann es ein Gewinde aufweisen, um eine Drehbewegung in eine lineare Bewegung umzusetzen. Ein solches Dreh-Verstellmittel ist ebenfalls aus der vorgenannten EP 962951 A2 oder der DE 102014216363 A1 bekannt.

[0014] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung bilden die Verstellmittel und das Ausdehnungselement eine Baueinheit. Dabei kann vorgesehen sein, dass an einem freien Ende der Verstellmittel das Ausdehnungselement angeordnet ist bzw. daran oder darauf vorgesehen ist. Eine solche Anordnung des Ausdehnungselements nahe einem freien Endbereich der Verstellmittel kann bewirken, dass zwar sowohl die Verstellmittel als auch das Ausdehnungselement auf das bistabile Stellelement wirken, letztlich aber das Ausdehnungselement direkt daran anliegt bzw. dieses berührt, während die Verstellmittel wiederum das Ausdehnungselement tragen und somit bewegen. So ist es besonders leicht konstruktiv möglich, dass sich die von den Verstellmitteln und dem Ausdehnungselement bewirkten Bewegungen gemeinsam auf das Stellelement übertragen lassen.

[0015] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die gesamte Ventilanordnung als eine Baueinheit ausgebildet. Sie kann mehrere Gehäuseteile aufweisen, in denen in unterschiedlichen Bereichen die vorgenannten Funktionselemente enthalten sind. Zusätzlich kann sie auch noch ein zuvor angesprochenes Absperrventil aufweisen, das insbesondere wie auch der Ventilverschluss in einem massiven Ventilkörper als eine Art Gehäuse oder Gehäuseteil vorgesehen ist.

[0016] Vorteilhaft weist das bistabile Stellelement zwei Stellelementbeine auf, die gegeneinander bewegbar sind bzw. relativ zueinander bewegbar sind. Ein unteres Stellelementbein wirkt dabei auf den Ventilstößel und kann an diesem anliegen, vorteilhaft nur daran anliegen zum Auslösen. Ein oberes Stellelementbein kann an dem

elektrischen Schalter anliegen und auf diesen wirken. Es muss aber nicht ständig an diesem anliegen. Die beiden Stellelementbeine sind vorteilhaft in einem Endbereich bzw. Verbindungsbereich gelenkig miteinander verbunden bzw. liegen in diesem Endbereich aneinander an oder sind gegeneinander abgestützt. Es kann vorgesehen sein, dass in den beiden Positionen des Stellelements nicht nur die beiden Stellelementbeine eine unterschiedliche relative Position zueinander aufweisen, sondern diese auch noch jeweils gegenüber der sonstigen Ventilanzordnung verändert ist, insbesondere gegenüber dem Ventilstößel und dem elektrischen Schalter. Das obere Stellelementbein kann mit einem freien Ende auf den elektrischen Schalter wirken. Das untere Stellelementbein kann mit einem freien Ende an der Ventilanzordnung gelagert oder gegen diese gedrückt sein. Im Verbindungsbereich liegen sie aneinander bzw. nahe zueinander.

[0017] Der Bereich, in dem die Verstellmittel und das Ausdehnungselement bzw. die Temperatur-Verstellmittel auf das Stellelement wirken, liegt vorteilhaft näher zu dem Verbindungsbereich des Stellelements als zu dem jeweiligen freien Endbereich. So kann, wie nachfolgend noch mit Bezug auf die Ausführungsbeispiele erläutert wird, eine Betätigung des Ventilverschlusses sicherer und präziser erfolgen.

[0018] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist das Stellelement ein Schnappelement bzw. weist eine Schnappfunktion auf dergestalt, dass der Wechsel zwischen den zwei Positionen, also die Änderung der relativen Lage der beiden Stellelementbeine zueinander, zumindest in einem bestimmten Bereich bzw. an einem bestimmten Punkt sehr schnell bzw. schlagartig erfolgt. Somit kann sowohl der Ventilverschluss sehr schnell geöffnet oder geschlossen werden als auch der Schalter entsprechend betätigt werden. Des Weiteren kann dadurch eine gewisse Kraft bzw. ein Impuls erzeugt werden, der sowohl eine schnelle Bewegung des Stellelements bewirkt als auch vor allem ein schnelles und direktes Öffnen oder Schließen des Ventilverschlusses. Der Ventilverschluss weist also kaum eine Zwischenstellung auf, so dass ein sauberes definiertes Takten erfolgt.

[0019] Zusätzlich kann eine Federkraft in einer Richtung weg von dem Ventilverschluss gegen das Stellelement vorgesehen sein. So kann das Stellelement mit einer Kraft weg vom Ventilverschluss stets gegen die Verstellmittel und das Ausdehnungselement bzw. die Temperatur-Verstellmittel gedrückt werden, so dass sich das Ausdehnungselement bei Abfallen der Temperatur im Gasbackofen etwas zurückzieht und das Stellelement aus der zweiten Position, in der es den Ventilverschluss geschlossen hat, von der Federkraft wieder weggedrückt wird gegen die Verstellmittel und das Ausdehnungselement.

[0020] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der elektrische Schalter bevorzugt an einer Außenseite des Gehäuses angeordnet. So kann er zum einen elektrisch gut angeschlossen werden bei Montage der Ven-

tilanzordnung in einem Gasbackofen. Zum anderen kann er im Schadensfall leicht repariert bzw. ausgetauscht werden.

[0021] Als elektrischer Schalter bietet sich ein Mikroschalter an, der einen dafür charakteristischen Auslösehebel aufweist für einen Schalterauslöser oder für das bistabile Stellelement. Dieser Auslösehebel kann mindestens einmal abgebogen sein, vorteilhaft rechtwinklig, so dass er mit seinem freien Ende in eine Richtung steht, die parallel ist zu einer Richtung der Verstellmittel bzw. des Stellelements. Somit erfolgt eine möglichst gute Betätigung des Schalters.

[0022] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich alleine oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte und Zwischen-Überschriften beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0023] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 einen Teilschnitt durch eine erfindungsgemäße Ventilanzordnung als Baueinheit mit geöffnetem Ventilverschluss,
- Fig. 2 die Darstellung der Ventilanzordnung gemäß Fig. 1 mit geschlossenem Ventilverschluss,
- Fig. 3 eine sehr schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Gasbackofens mit einer Ventilanzordnung entsprechend Fig. 1,
- Fig. 4 einen Vergleich der Betriebsweisen einer konventionellen Ventilanzordnung mit proportionaler Verstellung des Ventilverschlusses zu einer erfindungsgemäßen taktenden Betriebsweise,
- Fig. 5 eine vergrößerte Seitenansicht auf das bistabile Stellelement in einer Stellung mit geöffnetem Ventilverschluss und
- Fig. 6 das Stellelement aus Fig. 5 in einer Stellung mit geschlossenem Ventilverschluss.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0024] In den Fig. 1 und 2 ist eine erfindungsgemäße Ventilanzordnung 11 im Teilschnitt dargestellt. Deren Gehäuse weist ein oberes Gehäuseteil 12a und ein unteres Gehäuseteil 12b auf, wobei das Gehäuseteil 12b erkennbar im Wesentlichen aus einem Vollmaterial herausgearbeitet ist. Im Inneren des Gehäuses bzw. im unteren Gehäuseteil 12b ist ein Ventilverschluss 14 vorgesehen. Er weist einen bewegbaren Ventilstößel 15 auf, der im

oberen Bereich einen Dichtring 16 aufweist, der an einer Bohrungswandung des Gehäuseteils 12b entlangläuft und sowohl abdichtende Funktion nach oben hat als auch für eine Zentrierung des Ventilstößels 15 sorgt. Unterhalb einer Unterseite des Ventilstößels 15 ist ein Ventil Sitz 18 vorgesehen, der aus dem unteren Gehäuseteil 12b herausgearbeitet ist. Ein Vergleich mit der Fig. 2 zeigt, dass in Fig. 1 der Ventilverschluss geöffnet ist, weil der Ventilstößel 15 vom Ventil Sitz 18 nach oben abgehoben ist. In Fig. 2 ist der Ventilverschluss 14 geschlossen, und der Ventilstößel 15 liegt mit seiner Unterseite dichtend am Ventil Sitz 18 an. Gegen die Unterseite des Ventilstößels 15 wirkt eine mittig angeordnete Ventilsfeder 20. Sie drückt den Ventilstößel 15 nach oben in eine Stellung, in der der Ventilverschluss 14 geöffnet sein soll.

[0025] Am unteren Gehäuseteil 12b ist ein nicht dargestellter Gaseinlass vorgesehen, vorteilhaft mit einem direkt daran angeordneten Absperrventil. Ein Gasauslass 23 führt heraus, der das durchgelassene Gas zu dem Gasbrenner führt, siehe die spätere Beschreibung zu Fig. 3 mit dem Gaseinlass 22.

[0026] Oben außen ist an dem unteren Gehäuseteil 12b ein elektrischer Schalter 25 angebracht, vorteilhaft ausgebildet als ein sogenannter Mikroschalter. An seiner Oberseite ist ein Auslösehebel 26 vorgesehen, der in seinem Längsverlauf winklig abgebogen ist, insbesondere rechtwinklig. Mit dem in Fig. 1 linken Ende ist er gelenkig am elektrischen Schalter 25 gelagert, während das andere freie Ende nach oben absteht. Gegenüberliegend von diesem elektrischen Schalter 25 ist im oberen Gehäuseteil 12a ein zweiter Schalter 28 dargestellt, der für weitere Schaltfunktionen dienen kann, beispielsweise zur Bestromung eines Zündtrafos um bei Eindrücken des Bedienknebels des Thermostats den Gasbrenner in der Muffel zu zünden.

[0027] Oberhalb des Ventilverschlusses 14 ist ein bistabiles Stellelement 30 vorgesehen, welches als oben beschriebenes Schnappelement ausgebildet ist bzw. eine Schnappfunktion aufweist. Ebenso ist auch ein Aufbau durch miteinander verspannte Blechteile oder durch andere bistabile Schnappelemente möglich, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind. Ein oberes Stellelementbein 31 liegt mit seinem linken freien Ende 32 am Auslösehebel 26 an. Es betätigt also den ersten Schalter 25. Das rechte Ende des oberen Stellelementbeins 31 ist in einem Verbindungsbereich 34 mit dem unteren Stellelementbein 36 verbunden bzw. liegt an diesem an. Das linke freie Ende 37 des unteren Stellelementbeins 36 wiederum liegt an einem Vorsprung des oberen Gehäuseteils 12a an. Zwischen den beiden Stellelementbeinen 31 und 36 verläuft eine gespannte Stellelementfeder 39, die für den genannten Schnappeffekt sorgt.

[0028] Beide Stellelementbeine 31 und 36 sind bewegbar bzw. schwenkbar. Das obere Stellelementbein 31 ist um einen Punkt D_1 in seinem rechten Endbereich schwenkbar, also eigentlich im Verbindungsbereich 34. Das untere Stellelementbein 36 ist um einen Punkt D_2 in

seinem linken Endbereich schwenkbar, also nahe dem freien Ende 37.

[0029] Am oberen Gehäuseteil 12a sind Dreh-Verstellmittel 41 vorgesehen mit einer Drehachse 42, die in einem Gewinde 43 des Gehäuseteils 12a gelagert ist. Wird die Drehachse 42 gedreht, beispielsweise mittels eines am vorderen abgeflachten Ende aufgesetzten Knebels, so wird diese Drehung mittels des Gewindes 43 in eine lineare Bewegung in Längsrichtung der Drehachse 42 umgesetzt. Unterhalb des Gewindes 43 ist auf das untere Ende der Drehachse 42 ein flaches, dosenartiges Ausdehnungselement 45 angebracht, wie es aus der EP 962951 A2 oder der DE 102014216363 A1. Von diesem geht eine dargestellte Leitung 46 auf bekannte Art und Weise ab zu einem etwas größeren Behälter als Temperaturfühler, wobei dieser Behälter und die Leitung 46 sowie das Ausdehnungselement 45 mit einem Arbeitsfluid, üblicherweise einem Öl bzw. Silikonöl, gefüllt sind. Dieses Öl dehnt sich bei Erwärmung aus und bewirkt, dass ein Auslösevorsprung 47 am unteren Ende des Ausdehnungselements 45 aufgrund der beginnenden Ausdehnung des Ausdehnungselements 45 bei sich ausdehnendem Arbeitsfluid nach unten bewegt wird. Der Auslösevorsprung 47 liegt am oberen Stellelementbein 31 an, und zwar eher im rechten Bereich bzw. nahe dem Verbindungsbereich 34. Dieser Auslösevorsprung 47 beinhaltet, wie aus dem vorgenannten Stand der Technik bekannt, eine vorgespannte Feder. Somit kann er bei Bedarf federnd nachgeben, um als Überdruckschutz das Schnappelement vor zu großen Kräften beim Zurückdrehen der Temperaturvorgabe durch den Benutzer bei gleichzeitig heißem Temperaturfühler zu schützen.

[0030] Eine Komponente der Bewegung des Auslösevorsprungs 47 nach unten, also in Richtung auf das bistabile Stellelement 30 und den Ventilverschluss 14 zu, kommt von einer Drehung der Dreh-Verstellmittel 41, quasi als Temperaturvorgabe. Diese Bewegung erfolgt nur einmal durch eine Bedienperson beim Einschalten bzw. Einstellen als Temperaturvorgabe. Dabei wäre bei dem Ausführungsbeispiel hier eine Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn umgesetzt in eine Bewegung des Auslösevorsprungs 47 nach oben, also eine Bewegung weg von Stellelement 30 und Ventilverschluss 14. Damit dann der Ventilverschluss 14 dennoch geschlossen wird, muss sich das Ausdehnungselement 45 mehr ausdehnen, um den Auslösevorsprung 47 so weit zu bewegen, dass er das bistabile Stellelement 30 durch Drücken nach unten auslöst. Dies bedeutet, dass sich das darin enthaltene Arbeitsfluid stärker ausdehnen muss, also eine höhere Temperatur im Gasbackofen erreicht werden muss. Erst dann drückt der Auslösevorsprung 47 so weit auf das bistabile Stellelement 30 bzw. dessen oberes Stellelementbein 31, bis dieses aufgrund der Stellelementfeder 39 umschnappt und sich beide Stellelementbeine 31 und 36 nach unten bewegen.

[0031] Die Funktion des Stellelements 30 ist aus den Fig. 5 und 6 gut zu erkennen. Das obere Stellelementbein 31 ist um den rechten Drehpunkt D_1 drehbar mit einer

Art Schneidenlagerung. Am linken freien Ende 32 ist die Stellelementfeder 39 eingehängt, und zwar hier an dem Punkt P_1 . Das untere Stellelementbein 36 ist mit seinem linken Ende 37 um einen Drehpunkt D_2 drehbar gelagert, wiederum mit einer Art Schneidenlagerung. Vom rechten Mittelbereich steht ein Abschnitt nach oben, wobei an dem Punkt P_2 das rechte Ende der Stellelementfeder 39 eingehängt ist. Die Drehpunkte D_1 und D_2 sind unveränderbar. Sie sind verbunden durch eine gestrichelt dargestellte Verbindungslinie.

[0032] Das obere Stellelementbein 31 liegt an der Unterseite des Auslösevorsprungs 47 an als erster Anschlagpunkt A_1 . Dies ist immer der Fall, insbesondere weil die Kraft der Stellelementfeder 39 das obere Stellelementbein 31 stets mit dem Moment M_1 um den Drehpunkt D_1 im Uhrzeigersinn nach oben zu drücken versucht. In der in Fig. 5 dargestellten Stellung weist eine strichpunktirt dargestellte Verbindungslinie zwischen P_1 und Punkt P_2 über den Drehpunkt D_2 des unteren Stellelementbeins 36. Somit wird dieses in dieser Stellung mit dem Moment M_2 um den Drehpunkt D_2 im Uhrzeigersinn nach unten gedrückt.

[0033] Bewegt sich nun der Auslösevorsprung 47 nach unten, entweder durch Drehen an der Drehachse 42 oder durch Ausdehnung des Ausdehnungselements 45 aufgrund Erwärmung in einer Gasbackofenmuffel, so bleibt hier der Anschlagpunkt A_1 zwar erhalten, bewegt sich aber nach unten. Dies dreht das obere Stellelementbein 31 um den Drehpunkt D_1 entgegen dem Uhrzeigersinn. Vor allem aber bewegt sich dabei der Punkt P_2 durch dieses Drehen des oberen Stellelementbeins 31 nach unten. Sobald die strichpunktirt dargestellte Verbindungslinie zwischen den Punkten P_1 und P_2 sich soweit bewegt bzw. verdreht hat, dass sie unter den Drehpunkt D_2 weist, zieht die Kraft der Stellelementfeder 39 das untere Stellelementbein 36 nach unten um den Drehpunkt D_2 herum bzw. dreht es im Uhrzeigersinn. Das in Fig. 5 eingezeichnete Drehmoment M_2 hat sich dabei umgedreht. Dadurch drückt in der entsprechenden Fig. 6 das untere Stellelementbein 36 gegen den Ventilstößelvorsprung 17, und somit ist der Anschlagpunkt A_2 für das untere Stellelementbein 36 dann am Ventilstößelvorsprung 17. Das untere Stellelementbein 36 drückt den Ventilstößelvorsprung 17 gegen die Kraft der Ventilfeeder 20 nach unten, und zwar soweit bis der Ventilstößel 15 mit seiner Unterseite am Ventilsitz 18 gegen die Kraft der Ventilfeeder 20 anliegt. Der Ventilverschluss 14 ist dann dicht verschlossen bzw. lässt kein Gas mehr durch. Solange das obere Stellelementbein 31 in der hier dargestellten Position ist, heruntergedrückt durch den Auslösevorsprung 47, die Stellelementfeder 39 aber weiterhin das Drehmoment M_1 entsprechend Fig. 5 ausübt, liegt das obere Stellelementbein 31 stets am Anschlagpunkt A_1 am Auslösevorsprung 47 an. Somit ist das eigentlich bistabile Element des Stellelements 30 das untere Stellelementbein 36. Erst wenn sich der Auslösevorsprung 47 aufgrund des fehlenden Gasflusses und somit einer Abkühlung oder einer Drehung an der Drehachse 42 wie-

der nach oben bewegt und damit eine Drehung des oberen Stellelementbeins 31 im Uhrzeigersinn bewirkt, und zwar solange, bis die strichpunktirt dargestellte Verbindungslinie zwischen den Punkten P_1 und P_2 wieder über den Punkt D_2 weist schnappt das untere Stellelementbein 36 durch die Kraft der Stellelementfeder 39 entgegen dem Uhrzeigersinn um den Drehpunkt D_2 wieder in eine im Prinzip der Fig. 5 ähnliche Stellung. Dann ist sein Anschlagpunkt A_2 nicht mehr die Oberseite des Ventilstößelvorsprungs 17, sondern wieder am oberen Stellelementbein 31 nahe dessen freiem Ende 33 bzw. im Verbindungsbereich 34.

[0034] Durch das vorgeschriebene Umschlagen bzw. Umschnappen samt der jeweiligen Dauer bis zum Umschnappen des unteren Stellelementbeins 36 bzw. des gesamten bistabilen Stellelements 30 mit jeweils geöffnetem oder vollständig geschlossenem Ventilverschluss wird das zuvor beschriebene Takten mit dem Gasfluss entsprechend Fig. 4 bewirkt.

[0035] Bei der Bewegung des Stellelementbeins 31 nach unten betätigt dieses über den Auslösehebel 26 den elektrischen Schalter 25 bzw. bringt diesen vom ersten Schaltzustand in den zweiten Schaltzustand, öffnet ihn also beispielsweise. Der Ventilverschluss 14 wird durch die schlagartige Bewegung des unteren Stellelementbeins 36 nach unten vom geöffneten Zustand in den geschlossenen Zustand gebracht bzw. wird geschlossen. Dieser geschlossene Zustand ist in der Fig. 2 im Vergleich dargestellt. Dort ist auch zu ersehen, dass das untere Stellelementbein 36 um einen an seinem linken Ende gelegenen Drehpunkt D_2 im Uhrzeigersinn etwas nach unten gedreht worden ist und durch diese Bewegung nach unten den über den Ventilstößelvorsprung 17 an ihm anliegenden Ventilstößel 15 so weit nach unten gedrückt hat, dass der Ventilverschluss 14 geschlossen ist. Es fließt also kein Gas mehr hindurch.

[0036] Im Betrieb des Gasbackofens bei geschlossenem Ventilverschluss ist nun der Gasbrenner nicht mehr mit der vollen Leistung versorgt, wie es im Zustand gemäß der Fig. 1 der Fall ist. Er wird nur noch über einen in den Figuren nicht dargestellten Bypass-Gaskanal im unteren Gehäuseteil 12b, der an dem Ventilverschluss 14 vorbeigeführt ist zum Gasauslass 23, betrieben, und zwar mit einer Leistung bzw. einem zugeführten Gasvolumen, die in etwa die minimal mögliche stabile Verbrennung bewirkt. Bypass-Gaskanäle, beispielsweise in Form einer einstellbaren Bypass-Schraube, sind aus dem Stand der Technik bekannt. In diesem Zustand erzeugt der Gasbrenner quasi keine nennenswerte Leistung, so dass sich das Innere des Gasbackofens wieder abkühlt und damit auch das Arbeitsfluid der Verstellmittel bzw. des Ausdehnungselements 45. Es zieht sich also zusammen, wodurch sich das Ausdehnungselement 45 samt Auslösevorsprung 47 wieder nach oben bewegt. Ab einem bestimmten Punkt drückt die Ventilfeeder 20 den Ventilstößel 15 nach oben und somit auch das Stellelement 30, bis es wieder über den Umschlagpunkt bewegt ist und sozusagen zurückschnappt. Dann ist der

Ventilverschluss 14 wieder geöffnet entsprechend Fig. 1 und der Schalter 25 erreicht den ersten Schaltzustand bzw. ist geschlossen.

[0037] In Fig. 3 ist sehr schematisch ein erfindungsgemäßer Gasbackofen 50 dargestellt. Erweist eine Muffel 51 und darin einen Gasbrenner 53 auf. Der Gasbrenner 53 wird über eine Gasleitung vom Gasauslass 23 versorgt. Die Ventilanordnung 11 wird über einen an der Vorderseite des Gasbackofens 50 angebrachten Knebel 44 eingestellt als Temperaturvorgabe. Ein Gaseinlass 22 in die Ventilanordnung 11 ist vorgesehen und vorteilhaft eine zugeführte Gaszuleitung. Von der Ventilanordnung 11 geht die Leitung 46 ab zu einem Temperaturfühler 46' in der Muffel 51.

[0038] Von dem Schalter 25 der Ventilanordnung 11 geht ein Kabel zu einer Leuchtanzeige 55 an der Vorderfront des Gasbackofens 50, die hier leuchtend dargestellt ist. Derartige Leuchtanzeigen als Betriebsanzeige für einen momentanen Heizbetrieb sind aus dem Stand der Technik bekannt.

[0039] Anhand des durchgezogen dargestellten Verlaufs für die Temperatur und gestrichelt dargestellten Verlaufs für Leistung über der Zeit entsprechend der Fig. 4 ist zu erkennen, wie bei einem kontinuierlich regelbaren Gasventil aus dem Stand der Technik gemäß dem oberen Diagramm zuerst eine relativ große Leistung erzeugt wird. Die steigt quasi sprunghaft auf den Maximalwert $P_{\max}$ an, worauf eine schnelle Temperaturerhöhung in Richtung einer gewünschten Temperatur als Dauertemperatur erfolgt. Nach einer gewissen Zeit wird aufgrund der ansteigenden Temperatur die Gaszufuhr gedrosselt, aber nicht nahezu vollständig abgesperrt, so dass die Leistung ähnlich schnell wieder abfällt auf einen dauerhaft geringen Wert, der für höhere Temperaturen, wie beispielsweise 250°C, noch deutlich über der vorgeannten Bypass-Leistung P_{By} liegt.

[0040] Bei der Erfindung gemäß dem unteren Diagramm wird zu Beginn des Heizbetriebs der Ventilverschluss sofort voll geöffnet, so dass sofort die volle gestrichelt dargestellte Leistung mit dem Maximalwert $P_{\max}$ erzeugt wird. Diese führt zu einem schnellen Temperaturanstieg mit etwa konstanter Steigung. Durch das Schließen des Schalters 25 ist die optische Betriebsanzeige als Leuchtanzeige 55 am Gasbackofen 11 eingeschaltet, in Fig. 4 symbolisiert durch das Lampenzeichen. Bei dieser Temperatur schalten die Temperatur-Verstellmittel mit dem Ausdehnungselement 45 sozusagen die Gaszufuhr ab, so dass die Leistungserzeugung maximal stark abfällt, da der Gasbrenner dann ja nur noch mit der Bypass-Leistung P_{By} betrieben wird. In entsprechender Form fällt auch die Temperatur etwas ab. Die erfindungsgemäße Ventilanordnung 11 als Gasthermostat schaltet die Leistung erst bei Erreichen der vorgegebenen Temperatur, dann aber sprunghaft zurück. Sie führt also, im Gegensatz zum Stand der Technik, keine stetige Leistungsreduktion durch. Dadurch wird die Temperatur nahe der gewünschten Temperatur erkennbar schneller erreicht als bei dem oben dargestellten Verfahren aus dem

Stand der Technik, siehe die Zeitdifferenz Δt .

[0041] Nach einer bestimmten Zeit wird das bistabile Stellelement 30 durch das Abfallen der Temperatur am Temperaturfühler 46' wiederum ausgelöst und schaltet sozusagen die Heizung wieder schlagartig ein durch Öffnen des Ventilverschlusses und Einschalten der Leuchtanzeige als Zeichen für einen Benutzer. Dies geht dann immer so weiter und führt zu einer etwas größeren Schwankungsbreite der Temperatur im Vergleich zu der eher konstanten dauerhaften Temperatur gemäß dem Stand der Technik. Eine mittlere Temperatur kann jedoch genauso gut gehalten werden durch das Takten des Gasbrenners, wobei nun eben zusätzlich noch die Möglichkeit gegeben ist, jeden aktiven Betriebstakt des Gasbrenners durch die optische Leuchtanzeige darzustellen.

Patentansprüche

1. Ventilanordnung (11) mit:

- einem Gehäuse (12a, 12b),
- einem Ventilverschluss (14) mit einem bewegbaren Ventilstößel (15) und mit einem Ventilsitz (18),
- einem Gaseinlass (22) und einem Gasauslass (23), wobei der Ventilverschluss und der Ventilsitz zwischen Gaseinlass und Gasauslass angeordnet sind,
- einem elektrischen Schalter (25), der einen ersten Schaltzustand und einen zweiten Schaltzustand aufweist,
- einem bistabilen Stellelement (30), wobei das Stellelement auf den Ventilverschluss (14) und auf den elektrischen Schalter wirkt und zwei Positionen aufweist, wobei

- + in einer ersten Position des Stellelements (30) der Ventilverschluss (14) geöffnet ist und der elektrische Schalter (25) den ersten Schaltzustand aufweist,
- + in einer zweiten Position des Stellelements (30) der Ventilverschluss (14) geschlossen ist und der elektrische Schalter (25) den zweiten Schaltzustand aufweist,

- Verstellmitteln (41), wobei die Verstellmittel mechanisch auf das Stellelement (30) zu oder von diesem weg bewegbar sind,
- Temperatur-Verstellmitteln (45, 46, 47), die ein Ausdehnungselement (45) aufweisen, das eine Bewegungsrichtung auf das Stellelement (30) zu und davon weg aufweist, wobei das Ausdehnungselement mit einem Arbeitsfluid gefüllt ist, das durch eine Temperaturänderung eine Volumenänderung erfährt und sich entsprechend ausdehnt oder zusammenzieht,

wobei das Verstellmittel (41) und das Temperatur-Verstellmittel (45, 46, 47) gemeinsam auf das Stellelement (30) wirken.

2. Ventilanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bewegungsrichtung der Verstellmittel (41) auf das Stellelement (30) zu oder von diesem weg parallel ist zu der Bewegungsrichtung des Ventilstößels (15), wobei vorzugsweise die Bewegungsrichtungen auf einer Linie liegen. 10
3. Ventilanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (30) zwischen einerseits dem Ventilstößel (15) und andererseits den Verstellmitteln (41) sowie dem Ausdehnungselement (45) angeordnet ist. 15
4. Ventilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellmittel als Dreh-Verstellmittel (41) ausgebildet sind, vorzugsweise mit einem Gewinde (43) zur Umwandlung einer Drehbewegung in eine lineare Bewegung. 20
5. Ventilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellmittel (41) und das Ausdehnungselement (45) eine Baueinheit bilden, wobei vorzugsweise das Ausdehnungselement (45) nahe einem freien Endbereich der Verstellmittel (41) hin zu dem Stellelement (30) vorgesehen ist. 30
6. Ventilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilanordnung (11) eine Baueinheit ist bzw. bildet. 35
7. Ventilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bistabile Stellelement (30) zwei gegeneinander bewegbare Stellelementbeine (31, 36) aufweist, wobei ein unteres Stellelementbein (36) an dem Ventilstößel (15) anliegt und auf diesen wirkt und ein oberes Stellelementbein (31) an dem elektrischen Schalter (25) anliegt und auf diesen wirkt, wobei die beiden Stellelementbeine (31, 36) in einem Endbereich (34) miteinander gelenkig verbunden sind bzw. aneinander anliegen, wobei insbesondere das obere Stellelementbein (31) mit dem anderen freien Ende (32) auf den elektrischen Schalter (25) wirkt. 40 45
8. Ventilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bistabile Stellelement (30) ein Schnappelement ist bzw. eine Schnappfunktion aufweist, vorzugsweise mit einer gespannten Feder (39), um die Schnappfunktion zu bewirken. 50 55
9. Ventilanordnung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Schalter (25) an einer Außenseite des Gehäuses (12a, 12b) angeordnet ist.

10. Ventilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Schalter (25) ein Mikroschalter ist mit einem Auslösehebel (26) für einen Schalterauslöser oder für das Stellelement (30), wobei vorzugsweise der Auslösehebel mindestens einmal rechtwinklig abgelenkt ist und mit seinem freien Ende in eine Richtung steht, die parallel ist zur Bewegungsrichtung der Verstellmittel (41) bzw. des Stellelements (30). 5
11. Ventilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei geschlossenem Ventilverschluss (14) ein Bypass-Gaskanal zwischen dem Gaseinlass (22) und dem Gasauslass (23) geöffnet ist, wobei vorzugsweise der Bypass-Gaskanal einen Querschnitt zwischen 2% und 15% eines Gasdurchlass-Querschnitts des Ventilverschlusses (14) aufweist. 10
12. Verfahren zum Betrieb eines Gasbackofens (50) mit einer Ventilanordnung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Schalter (25) mit einer Betriebsanzeige des Gasbackofens, insbesondere einer optischen bzw. Leuchtanzeige (55), zu deren Steuerung verbunden ist, wobei die Betriebsanzeige eingeschaltet wird durch den Schalter (25) in seinem ersten Schaltzustand und ausgeschaltet wird durch den Schalter in seinem zweiten Schaltzustand. 25 30
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei geschlossenem Ventilverschluss (14) durch einen Bypass-Gaskanal gemäß Anspruch 11 ein Gasbrenner (53) im Gasbackofen (50) mit Bypass-Leistung arbeitet bzw. brennt. 35 40 45 50

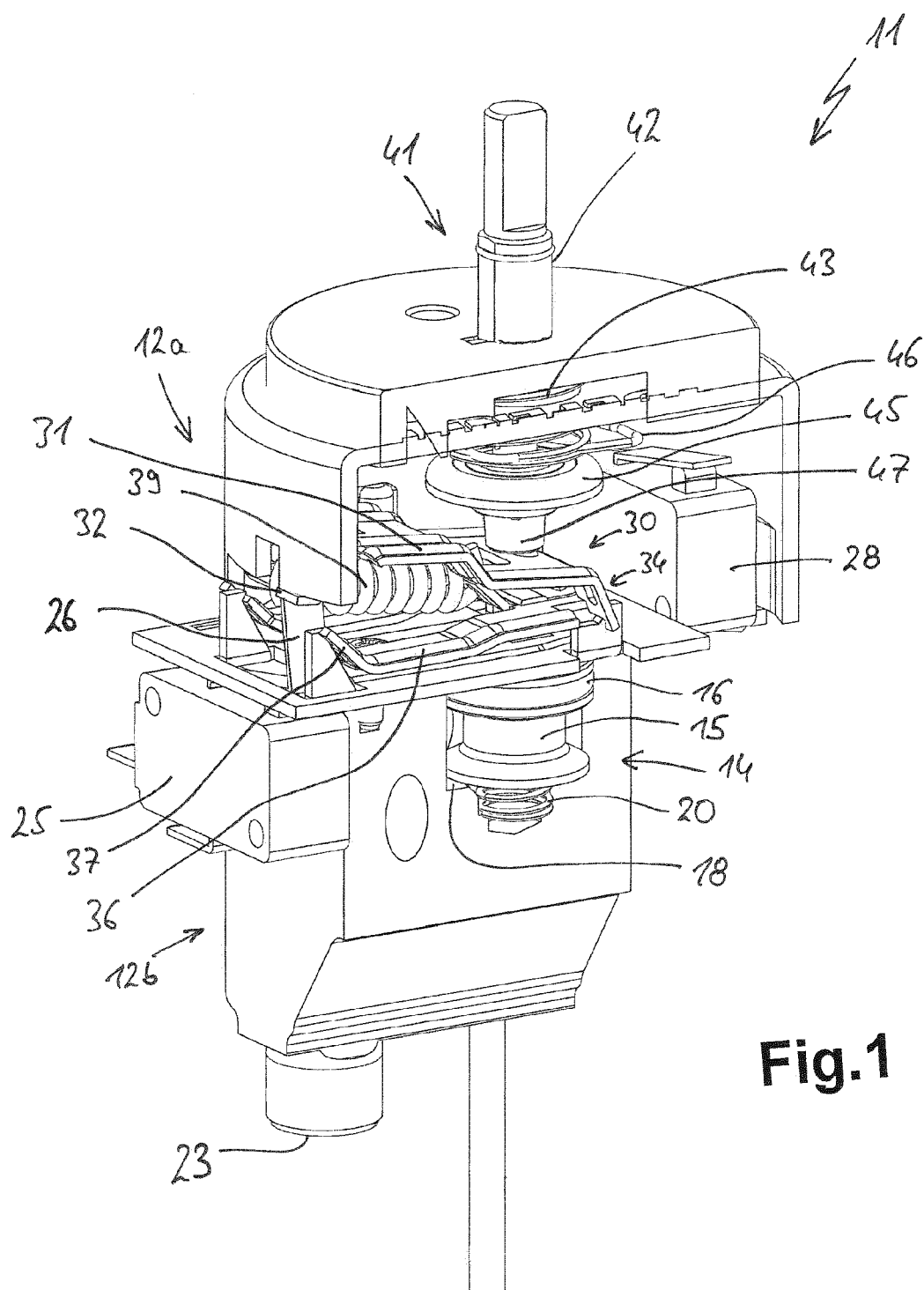
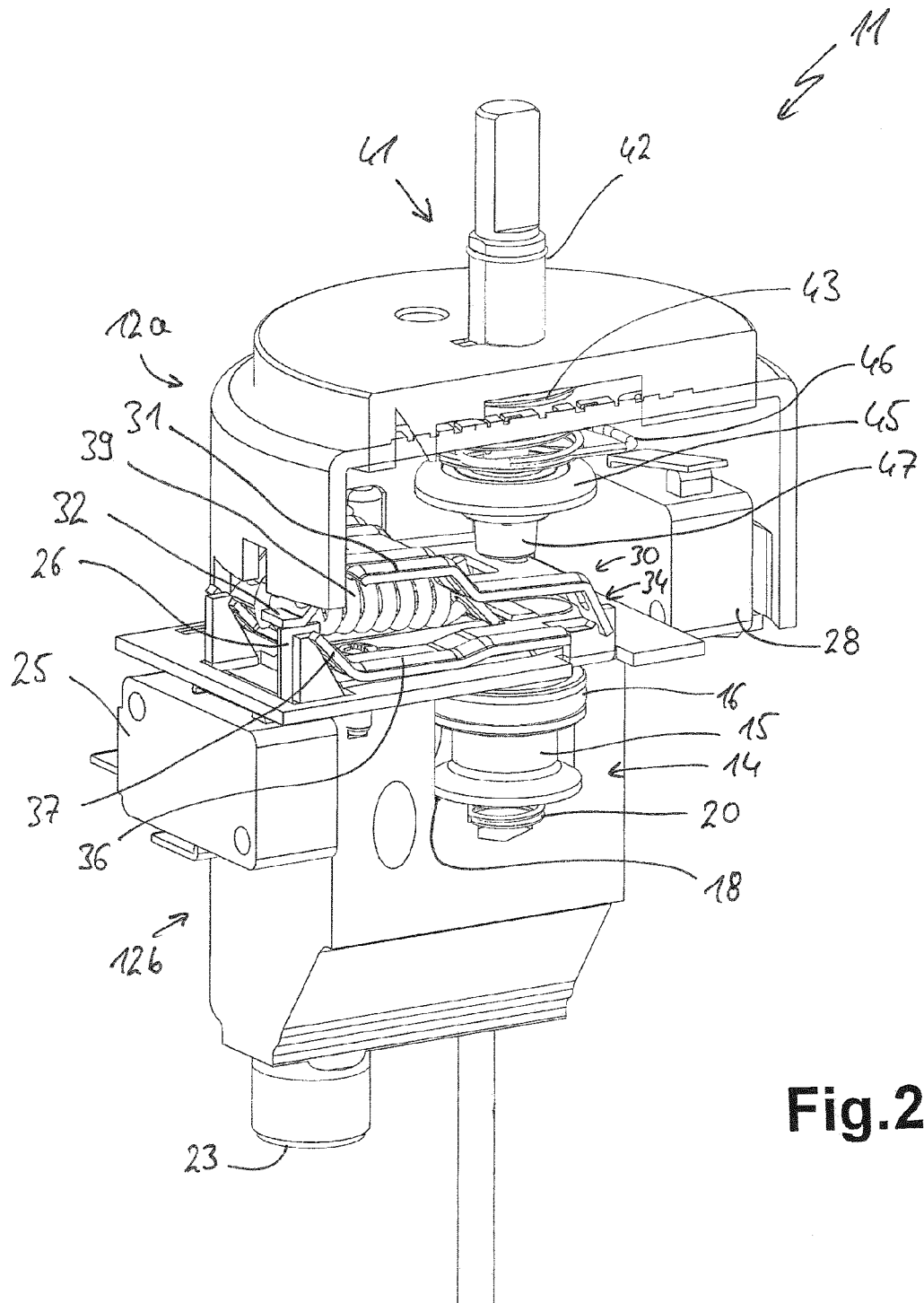


Fig.1



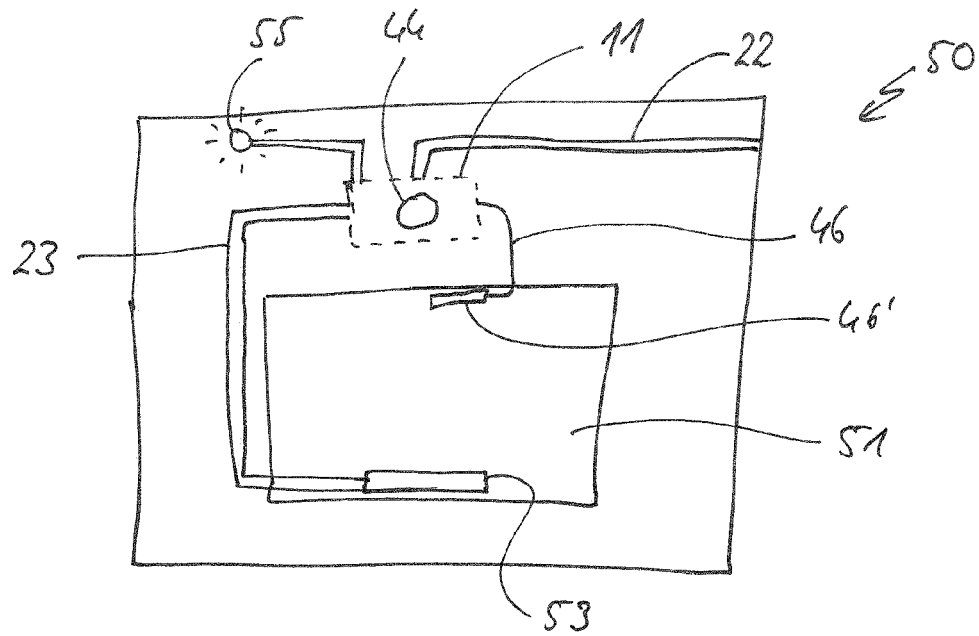


Fig.3

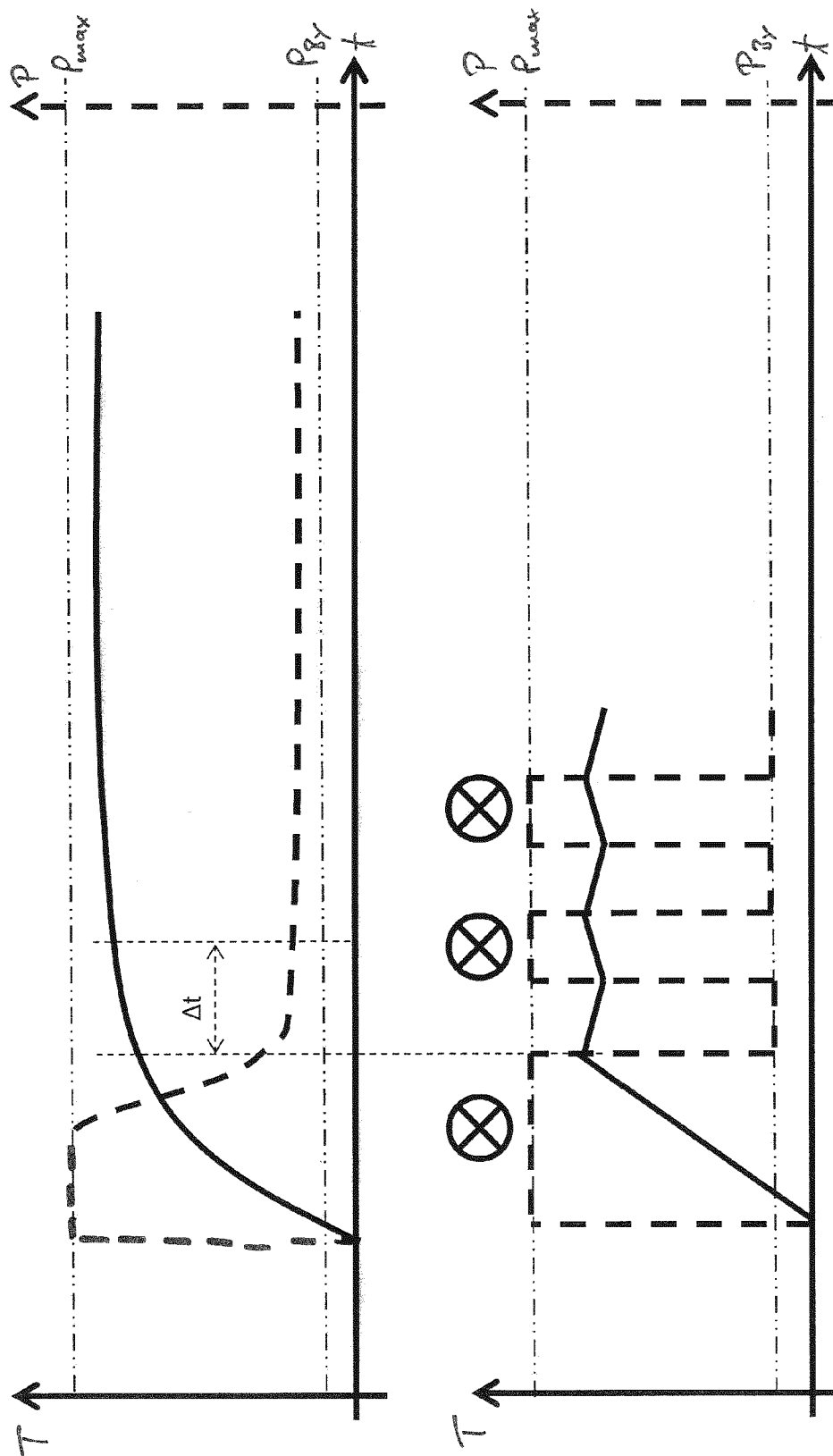
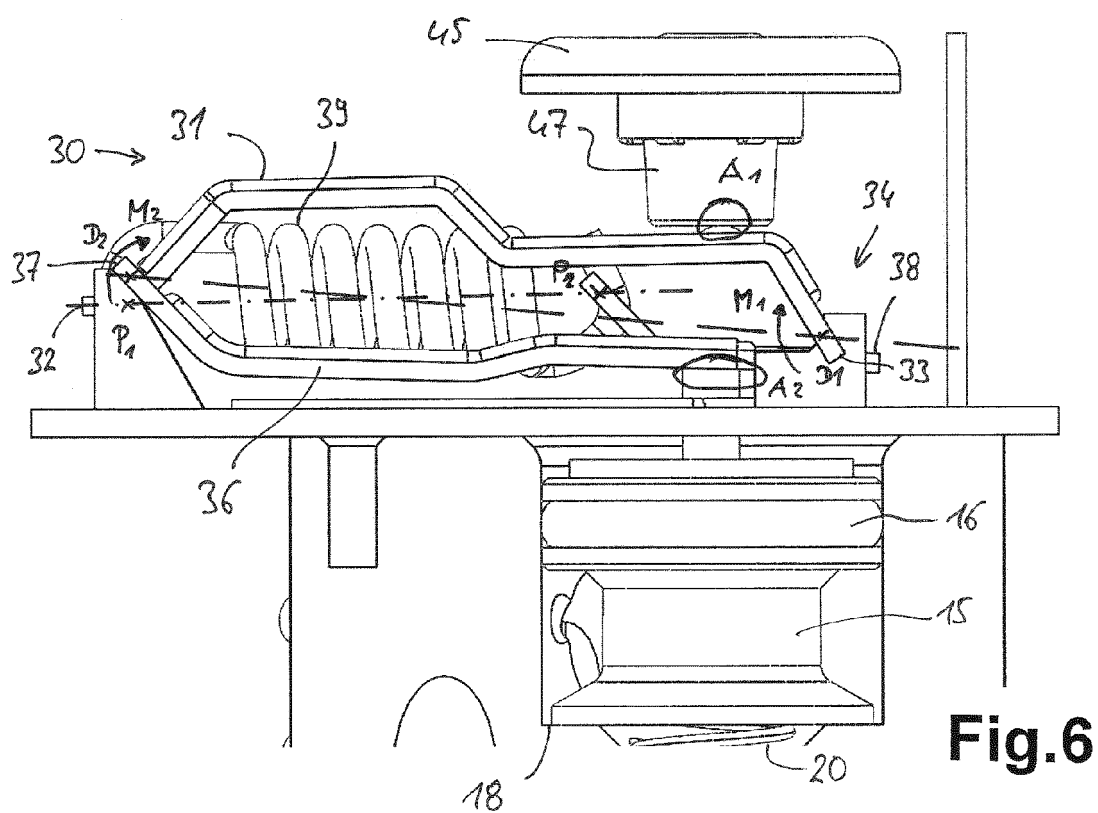
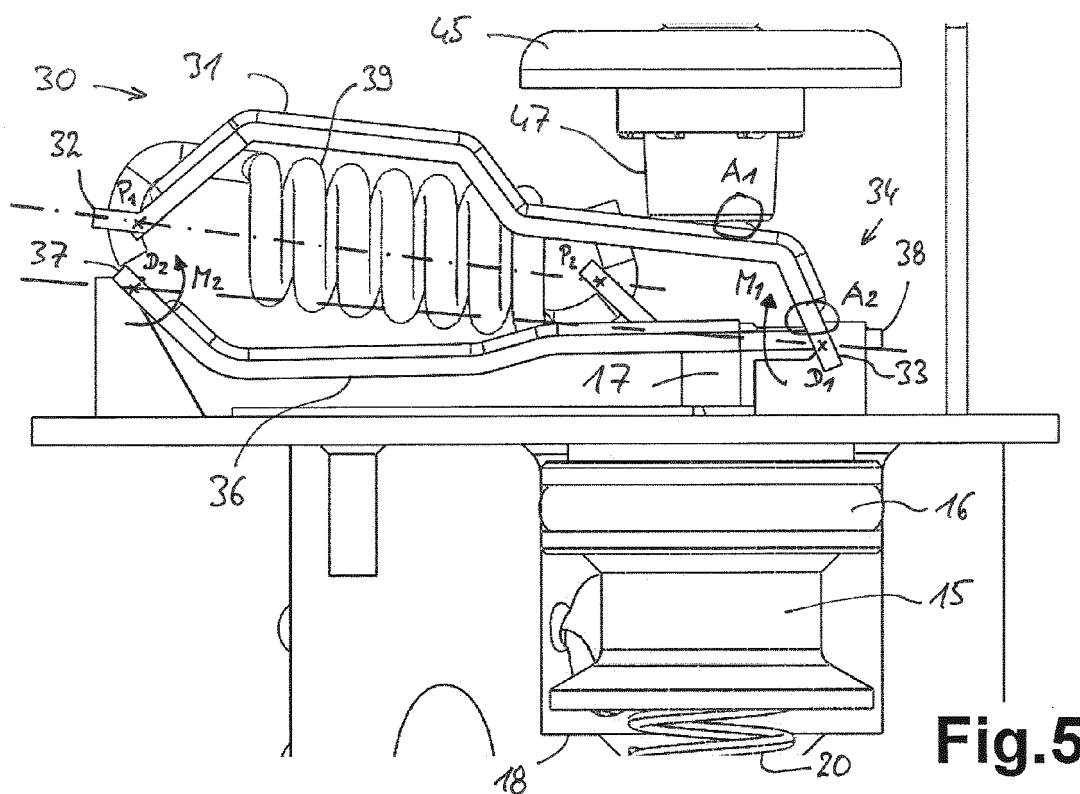


Fig.4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 16 5243

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 1 594 420 A (MATSURA S) 30. Juli 1981 (1981-07-30)	1,12,13	INV. F23N5/02 F23N1/00
Y	* Seite 4, Absatz 84 - Seite 5, Zeile 90; Abbildungen 5a-5c, 6 *	2-11	
Y	DE 19 86 297 U (JUNKERS) 30. Mai 1968 (1968-05-30) * das ganze Dokument *	2-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F23N
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		9. September 2016	Coli, Enrico
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 16 5243

5 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.

09-09-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	GB 1594420 A	30-07-1981	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
15	DE 1986297 U	30-05-1968	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102013218014 A1 [0002] [0008]
- DE 7400845 U [0003]
- EP 962951 A2 [0013] [0029]
- DE 102014216363 A1 [0013] [0029]