



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:
12.06.2024 Patentblatt 2024/24
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05F 15/63^(2015.01)
- (21)

Anmeldenummer: 24166889.6
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05F 15/611; E05F 15/619; E05F 15/63;
E05Y 2201/412; E05Y 2201/418; E05Y 2201/47;
E05Y 2201/474; E05Y 2201/624; E05Y 2201/638;
E05Y 2201/708; E05Y 2201/716; E05Y 2201/722;
E05Y 2400/3013; E05Y 2400/3014; E05Y 2800/12;
- (22)

Anmeldetag: 26.09.2022

(Forts.)

(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 (30) Priorität: 27.10.2021 BE 202105841 (62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ: 22197746.5 / 4 174 271 (71) Anmelder: Miele & Cie. KG 33332 Gütersloh (DE)	(72) Erfinder: • Withot, Dennis 48361 Beelen (DE) • Schöning, Ralf 33442 Herzebrock-Clarholz (DE) • Render, Joachim 48231 Warendorf (DE) • Nordemann, Rudolf 33442 Herzebrock-Clarholz (DE) Bemerkungen: Diese Anmeldung ist am 27.03.2024 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.
---	---

(54)

GERÄT MIT EINEM BEHANDLUNGSRAUM ZUR ZUBEREITUNG EINES LEBENSMITTELS
ODER ZUR REINIGUNG EINES ZU REINIGENDEN GUTES UND VERFAHREN ZU DESSEN
BETRIEB

(57) Die Erfindung betrifft ein Gerät (2) für die Zubereitung eines Lebensmittels oder für die Reinigung eines zu reinigenden Gutes, umfassend ein Gehäuse, einen Behandlungsraum mit einer Behandlungsraumöffnung, eine zwischen einer Öffnungslage und einer Schließlage hin und her bewegliche Tür zum dichten Verschließen der Behandlungsraumöffnung in der Schließlage der Tür, eine Steuerung und eine einerseits mit der Steuerung signal- und energieübertragend verbundene und andererseits mit der Tür kraftübertragend verbundene Antriebsvorrichtung (6) mit lediglich einem einzigen Elektromotor (8) zur automatischen Bewegung der Tür von deren Öffnungslage in deren Schließlage und umgekehrt in einem Einschaltzustand der Antriebsvorrichtung (6), wobei die Antriebsvorrichtung (6) derart ausgebildet ist, dass die Tür in deren Schließlage mit einer vorher festgelegten Anpresskraft dichtend gegen einen die Behandlungsraumöffnung umgebenden Rand des Gehäuses drückt, so dass die Tür in einem Ausschaltzustand der Antriebsvorrichtung (6), manuell von deren Öffnungslage in deren Schließlage und von deren Schließlage in deren Öffnungslage überführbar ist.

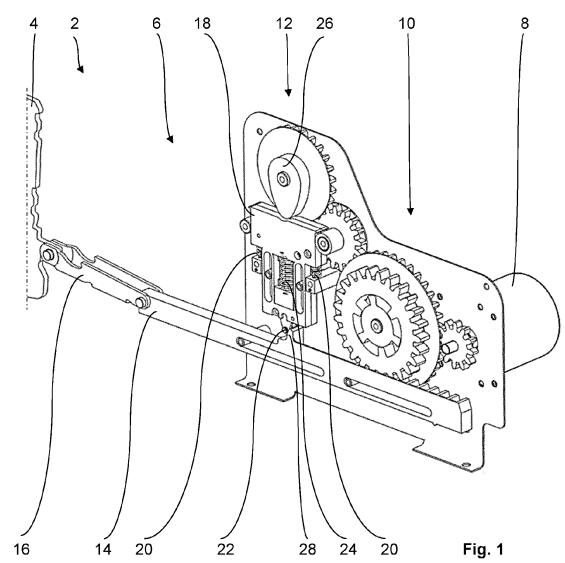


Fig. 1

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC): (Forts.)
E05Y 2900/30; E05Y 2900/304; E05Y 2900/308

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gerät mit einem Behandlungsraum zur Zubereitung eines Lebensmittels oder zur Reinigung eines zu reinigenden Gutes der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art und ein Verfahren zum Betrieb eines derartigen Geräts.

[0002] Geräte mit einem Behandlungsraum zur Zubereitung eines Lebensmittels oder zur Reinigung eines zu reinigenden Gutes sowie Verfahren zu deren Betrieb sind aus dem Stand der Technik bereits in einer Vielzahl von Ausführungsformen vorbekannt. Die bekannten Geräte umfassen dabei ein Gehäuse, einen in dem Gehäuse angeordneten Behandlungsraum für das Lebensmittel oder das zu reinigende Gut mit einer Behandlungsraumöffnung, eine zwischen einer Öffnungslage und einer Schließlage hin und her bewegliche Tür zum dichten Verschießen der Behandlungsraumöffnung in der Schließlage der Tür und zum Zugriff auf den Behandlungsraum in der Öffnungslage der Tür, eine Steuerung und eine einerseits mit der Steuerung signal- und energieübertragend verbundene und andererseits mit der Tür kraftübertragend verbundene Antriebsvorrichtung mit lediglich einem einzigen Elektromotor zur automatischen Bewegung der Tür von deren Öffnungslage in deren Schließlage und umgekehrt in einem Einschaltzustand der Antriebsvorrichtung, in dem der Elektromotor der Antriebsvorrichtung mittels der Steuerung bestromt wird, wobei die Antriebsvorrichtung derart ausgebildet ist, dass die Tür in deren Schließlage mit einer vorher festgelegten Anpresskraft dichtend gegen einen die Behandlungsraumöffnung umgebenden Rand des Gehäuses drückt.

[0003] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, ein Gerät mit einem Behandlungsraum zur Zubereitung eines Lebensmittels oder zur Reinigung eines zu reinigenden Gutes sowie ein Verfahren zu dessen Betrieb zu verbessern.

[0004] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Gerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Antriebsvorrichtung derart ausgebildet ist, dass die Tür in einem Ausschaltzustand der Antriebsvorrichtung, in dem der Elektromotor der Antriebsvorrichtung mittels der Steuerung nicht bestromt wird, manuell von deren Öffnungslage in deren Schließlage und von deren Schließlage in deren Öffnungslage überführbar ist. Ferner wird dieses Problem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 8 gelöst. Beispielsweise kann das erfindungsgemäße Gerät als ein Backofen, ein Dampfgarer, ein Mikrowellengerät oder als ein Kombinationsgerät mit einer Mehrzahl von Beheizungsarten ausgebildet sein. Denkbar ist auch, dass das Gerät als ein Getränkeautomat oder dergleichen sowie als eine Waschmaschine, ein Wäschetrockner oder ein sogenannter Waschtrockner ausgebildet ist. Darüber hinaus kann das erfindungsgemäße Gerät als ein Haushaltsgerät oder als ein gewerbliches Gerät, also ein Gerät für den professionellen Einsatz, ausgebildet

sein. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0005] Der mit der Erfindung erreichbare Vorteil besteht insbesondere darin, dass ein Gerät mit einem Behandlungsraum zur Zubereitung eines Lebensmittels oder zur Reinigung eines zu reinigenden Gutes sowie ein Verfahren zu dessen Betrieb verbessert sind. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung des Geräts sowie des Verfahrens ist es zum einen möglich, den komplexen Bewegungsablauf einerseits zum automatischen Schließen und Öffnen der Tür und andererseits zum automatischen Aufbringen der Anpresskraft in der Schließlage der Tür zwecks Abdichtung der Behandlungsraumöffnung auf konstruktiv und fertigungstechnisch einfache und robuste Art und Weise zu realisieren. Zum anderen ist es mittels der Erfindung trotzdem möglich, die Tür im Bedarfsfall auch manuell von deren Öffnungslage in deren Schließlage und von deren Schließlage in deren Öffnungslage zu überführen, ohne, dass es dafür zusätzlicher Mittel bedarf. Die mechanische Verbindung zwischen der Antriebsvorrichtung und der Tür kann also auch bei der manuellen Bewegung der Tür bestehen bleiben und muss nicht vor der manuellen Bewegung der Tür aufgelöst und nach der manuellen Bewegung der Tür wieder hergestellt werden. Ferner ermöglicht die Erfindung, dass das vollständige Drehmoment des Elektromotors sowohl für die Überführung der Tür von deren Schließlage in deren Öffnungslage und von deren Öffnungslage in deren Schließlage wie auch zur Aufbringung der Anpresskraft in der Schließlage der Tür zur Verfügung steht. Das von dem Elektromotor erzeugte Drehmoment muss also nicht zwischen der Bewegung der Tür zwischen deren Öffnungslage und deren Schließlage einerseits und der Aufbringung der Anpresskraft in der Schließlage der Tür aufgeteilt werden. Entsprechend ist eine sehr kompakte und damit platzsparende Ausbildung der Antriebsvorrichtung realisierbar.

[0006] Grundsätzlich ist das erfindungsgemäße Gerät nach Art, Funktionsweise, Material und Dimensionierung in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar. Siehe hierzu auch die diesbezüglichen Ausführungen in der Beschreibungseinleitung.

[0007] Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Geräts sieht vor, dass die Antriebsvorrichtung eine erste Antriebseinheit und eine mit der ersten Antriebseinheit kraftübertragend verbundene zweite Antriebseinheit aufweist, wobei die erste Antriebseinheit zur Bewegung der Tür von deren Öffnungslage in deren Schließlage und umgekehrt ausgebildet ist und die zweite Antriebseinheit zur Aufbringung der Anpresskraft in der Schließlage der Tür ausgebildet ist. Auf diese Weise ergibt sich eine klare funktionale Trennung zwischen der für die Bewegung der Tür zwischen deren Öffnungslage und deren Schließlage zuständigen ersten Antriebseinheit und der für die Erzeugung der Anpresskraft in der Schließlage der Tür zuständigen zweiten Antriebseinheit. Entsprechend lässt sich jede der beiden Antriebs-

einheiten der Antriebsvorrichtung besser auf die jeweilige Funktion hin angepasst ausbilden. Beispielsweise ist es denkbar, dass für voneinander verschiedene erfindungsgemäße Geräte lediglich eine der beiden Antriebseinheiten konstruktiv und fertigungstechnisch angepasst werden muss. Somit ist also ein modularer Aufbau realisierbar, der eine Anpassung der Antriebsvorrichtung auf eine Vielzahl von voneinander verschiedenen Einsatzbedingungen auf konstruktiv und fertigungstechnisch einfache Art ermöglicht, wobei das Grundkonzept nicht verändert werden muss.

[0008] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Geräts sieht vor, dass die erste Antriebseinheit als ein erstes Getriebe ausgebildet ist, bevorzugt, dass das erste Getriebe mindestens ein mit dem Elektromotor drehmomentübertragend verbundenes erstes Zahnrad und eine mit diesem ersten Zahnrad und mit der Tür kraftübertragend verbundene Zahnstange aufweist, besonders bevorzugt, dass die Zahnstange mittels einer Gelenkstange gelenkig mit der Tür verbunden ist. Hierdurch ist die Antriebsvorrichtung, insbesondere die erste Antriebseinheit, auf konstruktiv und fertigungstechnisch sehr einfache Art und Weise umsetzbar. Dies gilt besonders für die bevorzugte und insbesondere für die besonders bevorzugte Ausführungsform dieser Weiterbildung.

[0009] Eine vorteilhafte Weiterbildung der letztgenannten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Geräts sieht vor, dass die zweite Antriebseinheit als ein zweites Getriebe ausgebildet ist, wobei das zweite Getriebe mit dem ersten Getriebe kontinuierlich drehmomentübertragend verbunden ist und zur Erzeugung der Anpresskraft einen beweglichen Schlitten aufweist, bevorzugt, dass der Schlitten in einer Eingriffslage des Schlittens zur Erzeugung der Anpresskraft in Eingriff mit der Zahnstange des ersten Getriebes und in einer Nichteingriffslage des Schlittens, in der die Anpresskraft nicht erforderlich ist, nicht in Eingriff mit der Zahnstange des ersten Getriebes ist, besonders bevorzugt, dass der Schlitten mindestens eine Rückstellfeder aufweist, wobei die Rückstellfeder den Schlitten in Richtung von dessen Nichteingriffslage vorspannt. Auf diese Weise ist die zweite Antriebseinheit auf sehr einfache und damit kostengünstige Art einerseits für den kontinuierlichen Antrieb der zweiten Antriebseinheit mittels der ersten Antriebseinheit und andererseits gleichzeitig für die diskontinuierliche Aufbringung der Anpresskraft, nämlich lediglich in der Schließlage der Tür, geeignet ausgebildet. Dies gilt besonders für die bevorzugte und insbesondere für die besonders bevorzugte Ausführungsform dieser Weiterbildung.

[0010] Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Geräts nach Anspruch 4 sieht vor, dass der Schlitten einen Betätigungsstößel zur Betätigung der Zahnstange in der Eingriffslage des Schlittens aufweist, wobei der Betätigungsstößel mittels mindestens einer Spannfeder gegen einen Rest des Schlittens vorgespannt ist. Hierdurch ist eine definierte und gleichzeitig

toleranzausgleichende kraftübertragende Anlage des Schlittens an der Zahnstange zur Erzeugung der Anpresskraft in der Schließlage der Tür auf konstruktiv und fertigungstechnisch besonders einfache Art und Weise realisierbar.

[0011] Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Geräts nach Anspruch 4 oder 5 sieht vor, dass das zweite Getriebe einen einerseits mit dem ersten Getriebe kontinuierlich drehmomentübertragend und andererseits lediglich diskontinuierlich, insbesondere in der Eingriffslage des Schlittens, mit dem Schlitten kraftübertragend verbundenen Nocken aufweist. Auf diese Weise ist die diskontinuierliche Aufbringung der Anpresskraft, nämlich lediglich in der Schließlage der Tür, mit wenig Aufwand und damit kostengünstig sowie sehr robust umsetzbar.

[0012] Ferner sieht eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Geräts nach einem der Ansprüche 4 bis 6 vor, dass die Zahnstange des ersten Getriebes einen Betätigungsvorsprung zur Betätigung der Zahnstange mittels des zweiten Getriebes in der Eingriffslage des Schlittens aufweist, bevorzugt, dass der Betätigungsvorsprung als eine Betätigungsrampe ausgebildet ist. Hierdurch ist zum einen eine materialsparende Ausbildung der Zahnstange ermöglicht. Zum anderen ist es beispielsweise möglich, den Betätigungsvorsprung für dessen Betätigung mittels des zweiten Getriebes, unabhängig von einem Rest der Zahnstange, besonders geeignet auszubilden. Dies gilt insbesondere für die bevorzugte Ausführungsform dieser Weiterbildung.

[0013] Grundsätzlich ist das erfindungsgemäße Verfahren in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar.

[0014] Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass ein Läufer des Elektromotors bei der Überführung der Tür von deren Öffnungslage in deren Schließlage in eine erste Drehrichtung dreht und bei der Überführung der Tür von deren Schließlage in deren Öffnungslage in eine zweite Drehrichtung dreht, bevorzugt, dass eine Drehrichtungsänderung von der ersten Drehrichtung auf die zweite Drehrichtung und umgekehrt lediglich mittels elektrischer Umpolung des Elektromotors erfolgt. Auf diese Weise ist das erfindungsgemäße Verfahren auf besonders einfache Art und Weise realisiert. Ferner ermöglicht das erfindungsgemäße Verfahren gemäß der vorliegenden Weiterbildung eine sehr einfache und damit sehr platzsparende und kostengünstige Antriebsvorrichtung.

[0015] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass bei eingeschaltetem Elektromotor die erste Antriebseinheit einerseits die Tür zwischen der Öffnungslage und der Schließlage und umgekehrt bewegt und andererseits mit der zweiten Antriebseinheit drehmomentübertragend zusammenwirkt, wobei lediglich in der Schließlage der Tür das mittels der ersten Antriebseinheit in die zweite Antriebseinheit eingeleitete Drehmoment mittels der zweiten Antriebseinheit in die Anpresskraft der Tür gegen den Rand des Gehäuses umgewandelt wird. Hierdurch ist die

diskontinuierliche Aufbringung der Anpresskraft, nämlich lediglich in der Schließlage der Tür, verfahrenstechnisch auf besonders einfache Art und Weise umgesetzt.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

- Figur 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Geräts zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens in einer teilweisen, perspektivischen Darstellung, mit der Tür in deren Schließlage,
- Figur 2 das Ausführungsbeispiel in einer ersten Seitenansicht auf die Antriebsvorrichtung, mit der Tür in deren Schließlage,
- Figur 3 bis 5 das Ausführungsbeispiel in weiteren Seitenansichten auf die Antriebsvorrichtung, bei der Überführung der Tür von deren Schließlage in deren Öffnungslage und
- Figur 6 bis 8 das Ausführungsbeispiel in weiteren Seitenansichten auf die Antriebsvorrichtung, bei der Überführung der Tür von deren Öffnungslage in deren Schließlage.

[0017] In den Fig. 1 bis 8 ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Geräts zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens rein exemplarisch dargestellt.

[0018] Das Gerät 2 ist als ein Backofen für den Hausgebrauch ausgebildet und umfasst ein Gehäuse, einen in dem Gehäuse angeordneten Behandlungsraum für ein Lebensmittel mit einer Behandlungsraumöffnung, eine zwischen einer in der Fig. 5 dargestellten Öffnungslage und einer in den Fig. 1 und 2 dargestellten Schließlage hin und her bewegliche Tür zum dichten Verschließen der Behandlungsraumöffnung in der Schließlage der Tür und zum Zugriff auf den Behandlungsraum in der Öffnungslage der Tür, eine Steuerung und eine einerseits mit der Steuerung signal- und energieübertragend verbundene und andererseits mit der Tür, nämlich mittels mindestens eines Türschwerts 4, kraftübertragend verbundene Antriebsvorrichtung 6 mit lediglich einem einzigen Elektromotor 8 zur automatischen Bewegung der Tür von deren Öffnungslage in deren Schließlage und umgekehrt in einem Einschaltzustand der Antriebsvorrichtung 6, in dem der Elektromotor 8 der Antriebsvorrichtung 6 mittels der Steuerung bestromt wird. Das Gehäuse, der Behandlungsraum, die Behandlungsraumöffnung, die Tür, das Lebensmittel und die Steuerung sind in den Fig. 1 bis 8 nicht dargestellt.

[0019] Die Antriebsvorrichtung 6 ist derart ausgebildet, dass die Tür in deren Schließlage mit einer vorher festgelegten Anpresskraft dichtend gegen einen die Behandlungsraumöffnung umgebenden Rand des Gehäuses drückt.

[0020] Ferner ist die Antriebsvorrichtung 6 erfindungsgemäß derart ausgebildet, dass die Tür in einem Ausschaltzustand der Antriebsvorrichtung 6, in dem der Elektromotor 8 der Antriebsvorrichtung 6 mittels der Steuerung nicht bestromt wird, manuell von deren Öffnungslage in deren Schließlage und von deren Schließlage in deren Öffnungslage überführbar ist.

[0021] Die Antriebsvorrichtung 6 weist hier eine erste Antriebseinheit 10 und eine mit der ersten Antriebseinheit 10 kraftübertragend verbundene zweite Antriebseinheit 12 auf, wobei die erste Antriebseinheit 10 zur Bewegung der Tür von deren Öffnungslage in deren Schließlage und umgekehrt ausgebildet ist und die zweite Antriebseinheit 12 zur Aufbringung der Anpresskraft in der Schließlage der Tür ausgebildet ist.

[0022] Hierfür ist die erste Antriebseinheit 10 als ein erstes Getriebe ausgebildet, wobei das erste Getriebe 10 eine Mehrzahl von mit dem Elektromotor 8 drehmomentübertragend verbundene erste Zahnräder und eine mit diesen ersten Zahnrädern und mit der Tür kraftübertragend verbundene Zahnstange 14 aufweist, nämlich derart, dass die Zahnstange 14 mittels einer Gelenkstange 16 und des Türschwerts 4 gelenkig mit der Tür verbunden ist.

[0023] Die zweite Antriebseinheit 12 ist, analog zu der ersten Antriebseinheit 10, als ein zweites Getriebe ausgebildet, wobei das zweite Getriebe 12 eine Mehrzahl von mit dem ersten Getriebe 10 kontinuierlich drehmomentübertragend verbundene zweite Zahnräder und einen beweglichen Schlitten 18 aufweist, wobei der Schlitten 18 in einer in den Fig. 1 und 2 gezeigten Eingriffslage des Schlittens 18 zur Erzeugung der Anpresskraft in Eingriff mit der Zahnstange 14 des ersten Getriebes 10 und in einer beispielsweise in der Fig. 3 gezeigten Nichteingriffslage des Schlittens 18, in der die Anpresskraft nicht erforderlich ist, nicht in Eingriff mit der Zahnstange 14 des ersten Getriebes 10 ist, nämlich derart, dass der Schlitten 18 zwei parallel zueinander geschaltete Rückstellfedern 20 aufweist, wobei die Rückstellfedern 20 den Schlitten 18 in Richtung von dessen Nichteingriffslage vorspannen.

[0024] Ferner weist der Schlitten 18 bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Betätigungsstößel 22 zur Betätigung der Zahnstange 14 in der Eingriffslage des Schlittens 18 auf, wobei der Betätigungsstößel 22 mittels einer Spannfeder 24 gegen einen Rest des Schlittens 18 vorgespannt ist.

[0025] Darüber hinaus weist das zweite Getriebe 12 einen einerseits mit den zweiten Zahnrädern kontinuierlich drehmomentübertragend und andererseits lediglich diskontinuierlich, insbesondere in der Eingriffslage des Schlittens 18, mit dem Schlitten 18 kraftübertragend verbundenen Nocken 26 auf.

[0026] Die Zahnstange 14 des ersten Getriebes 10 weist hier einen Betätigungsvorsprung 28 zur Betätigung der Zahnstange 14 mittels des zweiten Getriebes 12 in der Eingriffslage des Schlittens 18 auf, wobei der Betätigungsvorsprung 28 als eine Betätigungsrampe ausge-

bildet ist.

[0027] Nachfolgend wird die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Geräts und das erfindungsgemäße Verfahren gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel anhand der Fig. 1 bis 8 näher erläutert.

[0028] Zunächst befindet sich die Tür in deren in den Fig. 1 und 2 gezeigten Schließlage. Die Behandlungsraumöffnung des Geräts 2 ist somit mittels der Tür dicht verschlossen, so dass der Behandlungsraum mittels der Behandlungsraumöffnung nicht zugänglich ist. Beispielsweise ist an dem die Behandlungsraumöffnung umgebenden Rand des Gehäuses eine nicht dargestellte Dichtung auf dem Fachmann an sich bekannte Art und Weise angeordnet. Die Tür wird in deren Schließlage mittels der Antriebsvorrichtung 6 mit der vorher festgelegten Anpresskraft automatisch gegen den Rand des Gehäuses und damit die vorgenannte Dichtung gedrückt.

[0029] Zwecks Überführung der Tür von deren Schließlage in deren in der Fig. 5 dargestellte Öffnungslage, in der der Behandlungsraum mittels der Behandlungsraumöffnung zugänglich ist, wird der Elektromotor 8 der Antriebsvorrichtung 6 mittels der Steuerung derart angesteuert, dass ein nicht dargestellter und mit den ersten Zahnrädern der ersten Antriebseinheit 10 drehmomentübertragend verbundener Läufer des Elektromotors 8 in eine zweite Drehrichtung dreht. Die zweite Drehrichtung entspricht einer Drehung des Läufers in der jeweiligen Bildebene der Fig. 2 bis 8 im Gegenuhrzeigersinn.

[0030] Dabei wird zum einen die Zahnstange 14 mittels der ersten Zahnräder der ersten Antriebseinheit 10 in der jeweiligen Bildebene der Fig. 2 bis 5 von rechts nach links bewegt, so dass die Tür mittels der Gelenkstange 16 und dem Türschwert 4 automatisch von deren Schließlage in deren Öffnungslage überführt wird.

[0031] Gleichzeitig werden die zweiten Zahnräder der zweiten Antriebseinheit 12, die mit den ersten Zahnrädern der ersten Antriebseinheit 10 kontinuierlich drehmomentübertragend verbunden sind, mittels der ersten Antriebseinheit 10 derart mitgedreht, dass der Nocken 26 in der jeweiligen Bildebene der Fig. 2 bis 5 im Uhrzeigersinn gedreht wird. Dabei drückt der Nocken 26 nicht mehr kraftübertragend gegen den Schlitten 18, so dass der Schlitten 18 mittels einer Federkraft der Rückstellfedern 20 automatisch von der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Eingriffslage des Schlittens 18 in die beispielsweise in der Fig. 5 dargestellte Nichteingriffslage des Schlittens 18 überführt wird. Entsprechend gelangt der bislang mit dem Betätigungsvorsprung 28 der Zahnstange 14 kraftübertragend in Eingriff befindliche Betätigungsstößel 22 des Schlittens 18 außer Eingriff, so dass die Anpresskraft der Tür gegen den Rand des Gehäuses mittels der Antriebsvorrichtung 6 nicht mehr aufgebracht wird. Aufgrund dessen, dass der Schlitten 18 mit dem Betätigungsstößel 22 mittels der Rückstellfedern 20 von der Eingriffslage in die Nichteingriffslage überführt wird, kann die Zahnstange 14 mit dem daran angeordneten Betätigungsvorsprung 28, wie aus einer Zusammenschau der Fig. 2 bis 5 ersichtlich ist, an dem Betätigungs-

stößel 22 vorbei in der jeweiligen Bildebene der Fig. 2 bis 5 von rechts nach links bewegt werden.

[0032] Um nun die Tür wiederum automatisch von deren in der Fig. 5 gezeigten Öffnungslage in die in der Fig. 1 und 2 gezeigte Schließlage zu überführen, ist es bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel lediglich erforderlich, den Elektromotor 8 mittels der Steuerung elektrisch umzupolen, so dass sich die Drehrichtung des Läufers des Elektromotors 8 von der zweiten Drehrichtung in eine erste Drehrichtung ändert, wobei die erste Drehrichtung einer Drehung des Läufers in der jeweiligen Bildebene der Fig. 2 bis 8 im Uhrzeigersinn entspricht.

[0033] Dabei wird zum einen die Zahnstange 14 mittels der ersten Zahnräder der ersten Antriebseinheit 10 in der jeweiligen Bildebene der Fig. 6 bis 8 von links nach rechts bewegt, so dass die Tür mittels der Gelenkstange 16 und dem Türschwert 4 automatisch von deren Öffnungslage in deren Schließlage überführt wird.

[0034] Gleichzeitig werden die zweiten Zahnräder der zweiten Antriebseinheit 12, die mit den ersten Zahnrädern der ersten Antriebseinheit 10 kontinuierlich drehmomentübertragend verbunden sind, mittels der ersten Antriebseinheit 10 nun derart mitgedreht, dass der Nocken 26 in der jeweiligen Bildebene der Fig. 6 bis 8 im Gegenuhrzeigersinn gedreht wird. Dabei drückt der Nocken 26 wiederum kraftübertragend gegen den Schlitten 18, so dass der Schlitten 18 entgegen der Federkraft der Rückstellfedern 20 automatisch von der in der Fig. 5 dargestellten Nichteingriffslage des Schlittens 18 in die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Eingriffslage des Schlittens 18 rücküberführt wird. Entsprechend gelangt der Betätigungsvorsprung 28 der Zahnstange 14 erneut kraftübertragend in Eingriff mit dem Betätigungsstößel 22 des Schlittens 18, so dass die Anpresskraft der Tür gegen den Rand des Gehäuses mittels der Antriebsvorrichtung 6 erneut aufgebracht wird. Analog zu der Bewegung der Tür von deren Schließlage in deren Öffnungslage ist die Bewegung des Schlittens 18 mit dem Betätigungsstößel 22 bei der Bewegung der Tür von deren Öffnungslage in deren Schließlage bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ebenfalls konstruktiv derart ausgebildet, dass der Schlitten 18 mit dem Betätigungsstößel 22 zum einen entgegen der Federkraft der Rückstellfedern 20 von der Nichteingriffslage wieder in die Eingriffslage überführt wird, und zum anderen, dass die Zahnstange 14 mit dem daran angeordneten Betätigungsvorsprung 28, wie aus den Fig. 6 bis 8 ersichtlich, an dem Betätigungsstößel 22 vorbei in der jeweiligen Bildebene der Fig. 2 bis 5 von links nach rechts bewegt werden kann.

[0035] Gemäß den obigen Ausführungen ist somit sichergestellt, dass bei eingeschaltetem Elektromotor 8 die erste Antriebseinheit 10 einerseits die Tür zwischen der Öffnungslage und der Schließlage und umgekehrt bewegt und andererseits mit der zweiten Antriebseinheit 12 derart drehmomentübertragend zusammenwirkt, dass lediglich in der Schließlage der Tür das mittels der ersten Antriebseinheit 10 in die zweite Antriebseinheit 12 eingeleitete Drehmoment mittels der zweiten Antriebs-

einheit 12 in die Anpresskraft der Tür gegen den Rand des Gehäuses umgewandelt wird.

[0036] Ferner ermöglicht das Gerät 2 mit der Antriebsvorrichtung 6, dass die manuelle Bewegung der Tür von deren Öffnungslage in deren Schließlage und umgekehrt in dem Ausschaltzustand der Antriebsvorrichtung 6, in dem der Elektromotor 8 der Antriebsvorrichtung 6 mittels der Steuerung nicht bestromt wird, trotz einer kontinuierlichen mechanischen Verbindung der Antriebsvorrichtung 6 mit der Tür, ermöglicht wird.

[0037] Ein nicht dargestellter Benutzer des als Backofen ausgebildeten Geräts 2 kann also die Tür in dem Ausschaltzustand des Elektromotors 8 manuell von deren Schließlage in deren Öffnungslage und von deren Öffnungslage in deren Schließlage überführen, obwohl die Antriebsvorrichtung 6 mit dem Elektromotor 8 kontinuierlich in mechanischer Verbindung mit der Tür steht. Dies ist insbesondere für den Fall eines Stromausfalls besonders wichtig, um auch bei einem derartigen Fehlerfall auf den Behandlungsraum des Geräts zugreifen zu können.

[0038] Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung des Geräts 2 sowie des erläuterten Verfahrens ist es somit zum einen möglich, den komplexen Bewegungsablauf einerseits zum automatischen Schließen und Öffnen der Tür und andererseits zum automatischen Aufbringen der Anpresskraft in der Schließlage der Tür zwecks Abdichtung der Behandlungsraumöffnung auf konstruktiv und fertigungstechnisch einfache und robuste Art und Weise zu realisieren. Zum anderen ist es mittels des Geräts 2 trotzdem möglich, die Tür im Bedarfsfall auch manuell von deren Öffnungslage in deren Schließlage und von deren Schließlage in deren Öffnungslage zu überführen, ohne, dass es dafür zusätzlicher Mittel bedarf. Die mechanische Verbindung zwischen der Antriebsvorrichtung 6 und der Tür kann also auch bei der manuellen Bewegung der Tür bestehen bleiben und muss nicht vor der manuellen Bewegung der Tür aufgelöst und nach der manuellen Bewegung der Tür wieder hergestellt werden. Ferner ermöglicht das Gerät 2, dass das vollständige Drehmoment des Elektromotors 8 sowohl für die Überführung der Tür von deren Schließlage in deren Öffnungslage und von deren Öffnungslage in deren Schließlage wie auch zur Aufbringung der Anpresskraft in der Schließlage der Tür zur Verfügung steht. Das von dem Elektromotor 8 erzeugte Drehmoment muss also nicht zwischen der Bewegung der Tür zwischen deren Öffnungslage und deren Schließlage einerseits und der Aufbringung der Anpresskraft in der Schließlage der Tür aufgeteilt werden. Entsprechend ist mit dem Gerät 2 eine sehr kompakte und damit platzsparende Ausbildung der Antriebsvorrichtung 6 realisiert.

[0039] Die Erfindung ist jedoch nicht auf das vorliegende Ausführungsbeispiel beschränkt. Siehe hierzu beispielsweise die diesbezüglichen Ausführungen in der Beschreibungseinleitung.

[0040] Insbesondere ist die Erfindung nicht auf die konstruktiven, fertigungstechnischen und verfahrenstechni-

schen Details des erläuterten Ausführungsbeispiels begrenzt.

5 Patentansprüche

1. Gerät (2) für die Zubereitung eines Lebensmittels oder für die Reinigung eines zu reinigenden Gutes, umfassend ein Gehäuse, einen in dem Gehäuse angeordneten Behandlungsraum für das Lebensmittel oder das zu reinigende Gut mit einer Behandlungsraumöffnung, eine zwischen einer Öffnungslage und einer Schließlage hin und her bewegliche Tür zum dichten Verschließen der Behandlungsraumöffnung in der Schließlage der Tür und zum Zugriff auf den Behandlungsraum in der Öffnungslage der Tür, eine Steuerung und eine einerseits mit der Steuerung signal- und energieübertragend verbundene und andererseits mit der Tür kraftübertragend verbundene Antriebsvorrichtung (6) mit lediglich einem einzigen Elektromotor (8) zur automatischen Bewegung der Tür von deren Öffnungslage in deren Schließlage und umgekehrt in einem Einschaltzustand der Antriebsvorrichtung (6), in dem der Elektromotor (8) der Antriebsvorrichtung (6) mittels der Steuerung bestromt wird, wobei die Antriebsvorrichtung (6) derart ausgebildet ist, dass die Tür in deren Schließlage mit einer vorher festgelegten Anpresskraft dichtend gegen einen die Behandlungsraumöffnung umgebenden Rand des Gehäuses drückt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung (6) derart ausgebildet ist, dass die Tür in einem Ausschaltzustand der Antriebsvorrichtung (6), in dem der Elektromotor (8) der Antriebsvorrichtung (6) mittels der Steuerung nicht bestromt wird, manuell von deren Öffnungslage in deren Schließlage und von deren Schließlage in deren Öffnungslage überführbar ist.
2. Gerät (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung (6) eine erste Antriebseinheit (10) und eine mit der ersten Antriebseinheit (10) kraftübertragend verbundene zweite Antriebseinheit (12) aufweist, wobei die erste Antriebseinheit (10) zur Bewegung der Tür von deren Öffnungslage in deren Schließlage und umgekehrt ausgebildet ist und die zweite Antriebseinheit (12) zur Aufbringung der Anpresskraft in der Schließlage der Tür ausgebildet ist.
3. Gerät (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Antriebseinheit (10) als ein erstes Getriebe ausgebildet ist, bevorzugt, dass das erste Getriebe (10) mindestens ein mit dem Elektromotor (8) drehmomentübertragend verbundenes erstes Zahnrad und eine mit diesem ersten Zahnrad und mit der Tür kraftübertragend verbundene Zahnstange (14) aufweist, besonders bevorzugt, dass die Zahnstange (14) mittels einer Gelenkstange (16) ge-

lenkig mit der Tür verbunden ist.

4. Gerät (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Antriebseinheit (12) als ein zweites Getriebe ausgebildet ist, wobei das zweite Getriebe (12) mit dem ersten Getriebe (10) kontinuierlich drehmomentübertragend verbunden ist und zur Erzeugung der Anpresskraft einen beweglichen Schlitten (18) aufweist, bevorzugt, dass der Schlitten (18) in einer Eingriffslage des Schlittens (18) zur Erzeugung der Anpresskraft in Eingriff mit der Zahnstange (14) des ersten Getriebes (10) und in einer Nichteingriffslage des Schlittens (18), in der die Anpresskraft nicht erforderlich ist, nicht in Eingriff mit der Zahnstange (14) des ersten Getriebes (10) ist, besonders bevorzugt, dass der Schlitten (18) mindestens eine Rückstellfeder (20) aufweist, wobei die Rückstellfeder (20) den Schlitten (18) in Richtung von dessen Nichteingriffslage vorspannt. 5 10 15 20
5. Gerät (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten (18) einen Betätigungsstößel (22) zur Betätigung der Zahnstange (14) in der Eingriffslage des Schlittens (18) aufweist, wobei der Betätigungsstößel (22) mittels mindestens einer Spannfeder (24) gegen einen Rest des Schlittens (18) vorgespannt ist. 25
6. Gerät (2) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Getriebe (12) einen einerseits mit dem ersten Getriebe (10) kontinuierlich drehmomentübertragend und andererseits lediglich diskontinuierlich, insbesondere in der Eingriffslage des Schlittens (18), mit dem Schlitten (18) kraftübertragend verbundenen Nocken (26) aufweist. 30 35
7. Gerät (2) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnstange (14) des ersten Getriebes (10) einen Betätigungsvorsprung (28) zur Betätigung der Zahnstange (14) mittels des zweiten Getriebes (12) in der Eingriffslage des Schlittens (18) aufweist, bevorzugt, dass der Betätigungsvorsprung (28) als eine Betätigungsrampe ausgebildet ist. 40 45
8. Verfahren zum Betrieb eines Geräts (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dass die manuelle Bewegung der Tür von deren Öffnungslage in deren Schließlage und umgekehrt in dem Ausschaltzustand der Antriebsvorrichtung (6), in dem der Elektromotor (8) der Antriebsvorrichtung (6) mittels der Steuerung nicht bestromt wird, trotz einer kontinuierlichen mechanischen Verbindung der Antriebsvorrichtung (6) mit der Tür, ermöglicht wird. 50 55
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Läufer des Elektromotors (8) bei der Überführung der Tür von deren Öffnungslage in

deren Schließlage in eine erste Drehrichtung dreht und bei der Überführung der Tür von deren Schließlage in deren Öffnungslage in eine zweite Drehrichtung dreht, bevorzugt, dass eine Drehrichtungsänderung von der ersten Drehrichtung auf die zweite Drehrichtung und umgekehrt lediglich mittels elektrischer Umpolung des Elektromotors (8) erfolgt.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei eingeschaltetem Elektromotor (8) die erste Antriebseinheit (10) einerseits die Tür zwischen der Öffnungslage und der Schließlage und umgekehrt bewegt und andererseits mit der zweiten Antriebseinheit (12) drehmomentübertragend zusammenwirkt, wobei lediglich in der Schließlage der Tür das mittels der ersten Antriebseinheit (10) in die zweite Antriebseinheit (12) eingeleitete Drehmoment mittels der zweiten Antriebseinheit (12) in die Anpresskraft der Tür gegen den Rand des Gehäuses umgewandelt wird.

