

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 639/2005**
(22) Anmeldetag: **15.04.2005**
(43) Veröffentlicht am: **15.10.2006**

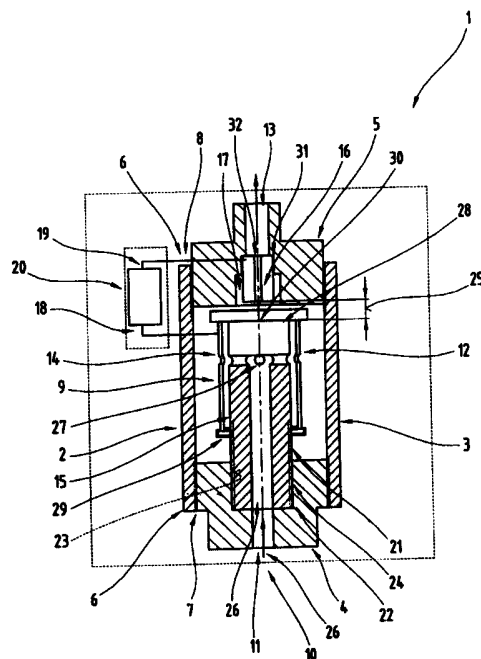
(51) Int. Cl.⁸: **H05B 6/00** (2006.01),
H05B 6/46 (2006.01),
F24C 9/00 (2006.01),
F24D 13/00 (2006.01)

(73) Patentanmelder:

BIERBAUMER HANS-PETER DR.
A-4532 ROHR/KREMSTAL (AT)

(54) **WÄRMEGENERATOR**

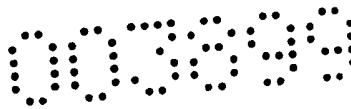
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erwärmung eines aus dipolaren Teilchen, wie Molekülen oder Molekülclustern, bestehenden Fluids (9), nach dem das Fluid (9) in einem Wärmegenerator (1) einem elektrischen Feld ausgesetzt wird und dabei dessen Teilchen entsprechend ihrer Ladung ausgerichtet werden. Die Teilchen werden mit Spannungspulsen beaufschlagt, wodurch deren Nahordnung zerstört wird und danach in Pulspausen oder außerhalb des Wärmegenerators (1) die Rekombination der Nahordnung ermöglicht wird, wobei Wärmeenergie freigesetzt bzw. erzeugt wird.



Z u s a m m e n f a s s u n g

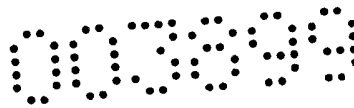
Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erwärmung eines aus dipolaren Teilchen, wie Molekülen oder Molekülclustern, bestehenden Fluids (9), nach dem das Fluid (9) in einem Wärmegenerator (1) einem elektrischen Feld ausgesetzt wird und dabei dessen Teilchen entsprechend ihrer Ladung ausgerichtet werden. Die Teilchen werden mit Spannungspulsen beaufschlagt, wodurch deren Nahordnung zerstört wird und danach in Pulspausen oder außerhalb des Wärmegenerators (1) die Rekombination der Nahordnung ermöglicht wird, wobei Wärmeenergie freigesetzt bzw. erzeugt wird.

Für die Zusammenfassung Fig. 1 verwenden.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erwärmung eines aus dipolaren Teilchen, wie Molekülen oder Molekülclustern, bestehenden Fluids, nach dem das Fluid in einem Wärmegenerator einem elektrischen Feld ausgesetzt wird und dabei dessen Teilchen entsprechend ihrer Ladung ausgerichtet werden, einen Wärmegenerator zur Erwärmung eines Fluids mit einem Gehäuse aus einem dielektrischen Material, umfassend einen Gehäusmantel, einen Gehäuseboden und einen Gehäusedeckel, mit zumindest einer Zulauföffnung und zumindest einer Ablauföffnung für das Fluid, wobei in dem Gehäuse zumindest eine Anode und zumindest eine Kathode in einem Abstand zueinander angeordnet sind, eine Heizungsanlage umfassend zumindest eine Fördereinrichtung für ein erstes Fluid, zumindest einen Wärmegenerator zur Erwärmung des Fluids, zumindest einen Wärmetauscher, indem die erzeugte Wärme vom Fluid auf ein weiteres Fluid übertragen wird, sowie die Verwendung des Wärmegenerators zur Heizung eines Gebäudes.

Verfahren zur Elektroheizung sind bereits aus dem Stand der Technik bekannt. Sie können unterteilt werden in Widerstandsheizungen, Lichtbogenheizungen, Induktionsheizungen, Dielektrizitätsheizungen, Elektronenheizungen, Laserheizungen und Mischheizungen. So ist z.B. aus der RU 21 57 861 C eine Anlage zur Gewinnung von Wärmeenergie, Wasserstoff und Sauerstoff bekannt, die auf physiko-chemischer Technologie basiert. Diese Vorrichtung umfasst ein Gehäuse aus einem dielektrischen Material, das mit einer angesetzten zylindrisch konischen Nocke mit durchgehender Öffnung versehen ist, welche zusammen mit dem Gehäuse den Anoden- bzw. Kathodenraum bildet. Die Anode ist als flacher Ring mit Öffnungen ausgeführt, liegt im Anodenraum und ist mit dem Pluspol der Versorgungsquelle verbunden. Die stangenförmige Kathode besteht aus hitzebeständigem Material und ist in eine dielektrische Ausgewindestange eingesetzt, mit der sie durch ein Gewindeloch im Gehäuse in die Zwischenelektrodenkammer, im Deckeldurchgangsloch



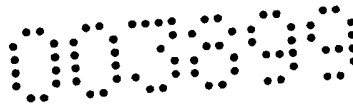
zentriert und mit dem Minuspol der Versorgungsquelle verbunden, eingesetzt werden kann. Der Zulaufstutzen für die Arbeitslösung befindet sich im Mittelteil des Anodenraums.

Der Nachteil an den bisher bekannten Verfahren und Vorrichtungen zur Elektroheizung von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen liegt in der hohen Energieintensität des Heizprozesses. Dies zeigt sich vor allem in den schlechten Wirkungsgraden. D.h. mit anderen Worten, dass sehr viel elektrische Energie für die Heizung eingesetzt werden muss, ohne den entsprechenden Nutzen durch Umwandlung in Wärmeenergie zu haben, also eine entsprechende Verlustleistung vorhanden ist. Außerdem haben diese bestehenden Verfahren und Vorrichtungen die Möglichkeiten zur Senkung ihres Energieverbrauches für die Erhitzung von Wasser und anderer Wärmeträger vollends ausgeschöpft.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Verfahren zur Erzeugung von Wärmeenergie anzugeben, sowie einen hierfür geeigneten Wärmegenerator zu schaffen.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch das eingangs erwähnte Verfahren zur Erwärmung eines Fluids gelöst, bei dem die Teilchen mit Spannungspulsen beaufschlagt werden, wodurch deren Nahordnung zerstört wird und danach in Pulspausen oder außerhalb des Wärmegenerators die Rekombination der Nahordnung ermöglicht wird, wobei Wärmeenergie erzeugt wird, sowie eigenständig durch den Wärmegenerator bei dem die zumindest eine Anode und die zumindest eine Kathode mit je einem Pol zumindest eines Pulsgenerators elektrisch leitend verbunden sind, sowie eigenständig durch eine Heizungsanlage bei der zumindest ein Wärmegenerator erfindungsgemäß ausgebildet ist. Von Vorteil ist dabei, dass die Erhitzung des Fluids nicht mit Wechsel- oder Gleichstrom erfolgt, sondern mit Spannungspulsen. Damit wird der Energieverbrauch für das Aufbrechen der Nahordnung der Teilchen, also beispielsweise von Dipol-Dipolwechselwirkungen oder chemischen Bindungen, verringert wodurch in der Folge die Energieaufnahme aus einer primären Spannungsquelle gesenkt werden kann und somit der Wirkungsgrad des Wärmegenerators erhöht wird.

Die Spannungspulse können dabei mit einer steilen Anstiegsflanke erzeugt werden, insbesondere zumindest annähernd Rechteckpulse verwendet werden, wodurch die Zerstörung



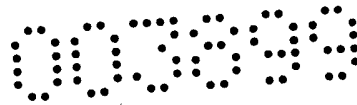
der Nahordnung sehr rasch bewirkt wird und dabei geringere Energieverluste, welche ansonsten unter Umständen durch den Abbau der eingebrachten Energie in Form von Schwingungsenergie auftreten, vermindert werden können.

Um das Verfahren mechanisch schonender für den Wärmegenerator bzw. die Heizungsanlage ausführen zu können, ist es auch möglich zumindest annähernd dreiecksförmige Pulse in das Fluid einzubringen, sodass also die Energiedichte in dem Fluid langsamer zunimmt als bei der Verwendung von Rechteckpulsen und damit die Zerstörung weniger „explosionsartig“ erfolgt. Von Vorteil ist dabei jedoch, wenn die Anstiegsflanke trotzdem relativ steil gewählt wird, d.h. dass ein Winkel der Anstiegsflanke zur Basis größer 45° ist.

Gemäß einer Ausführungsvariante werden Spannungspulse mit einer, zumindest im unteren Drittel, flach abfallenden Flanke verwendet, wodurch ein langsam abfallender Spannungsverlauf ermöglicht wird und damit nicht nur die Rekombination bzw. Reorganisation der Teilchen erleichtert wird, sondern auch die Beanspruchung der Komponenten des Wärmegenerators vermindert werden kann, sodass dieser über längere Zeiträume zumindest annähernd wartungsfrei betrieben werden kann.

Dabei ist es weiters von Vorteil, wenn die Teilchen des Fluids mit denⁿ Spannungspulsen in eine Resonanzschwingung versetzt werden, also sich zumindest im Wesentlichen eine stehende Welle innerhalb des Strömungskreislaufes ausbildet und damit der Energieverbrauch für die Zerstörung der Nahordnung bzw. von Bindungen innerhalb von Molekülen weiter verringert werden kann, da hiermit diese Teilchen neben ihrer natürlichen Eigenschwingung, wie dies an sich bekannt ist, bereits eine höhere Grundschwingung aufweisen und damit im Feld zwischen Anode und Kathode nur mehr die reine Zerstörung der Nahordnung erfolgen muss.

Vorteilhafterweise wird als Fluid Wasser verwendet, weil damit im Störfall eine möglichst geringe Beeinflussung der Umwelt gegeben ist. Darüber hinaus besteht durch die zahlreichen unterschiedlichen Tetraederanordnungen, also der Nahordnung der einzelnen Wassermoleküle, ein sehr breites Spektrum zur Verfügung um die Wärmeenergiegewinnung an den jeweiligen Verbraucher abgestimmt zu gestalten.



Es ist dabei von Vorteil, wenn das Wasser mit einer Lauge versetzt wird, insbesondere Natronlauge, Kalilauge, Calciumhydroxid, Calciumcarbonat, wobei gemäß einer weiteren Ausführungsvariante ein pH-Wert eingestellt werden kann, ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 7,1 und einer oberen Grenze von 14 bzw. mit einer unteren Grenze von 9 und einer oberen Grenze von 12, da durch diese Maßnahmen die Reaktivität des Wassers erhöht wird und somit die Zerstörung der Nahordnung bzw. von Bindungen der Wassermoleküle erleichtert werden und folglich auch der Energieverbrauch aus der Primärquelle gesenkt werden kann.

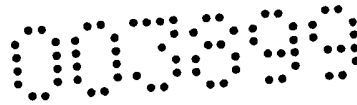
Es ist weiters möglich die Teilchen des Fluids vor dem Eintritt in den Wärmegenerator mit Hilfe einer energetischen Strahlung vorzuordnen, wodurch der Energieverbrauch im elektrischen Feld zwischen Anode und Kathode gesenkt werden kann um jenen Anteil, der nicht für die Ordnung der Dipole der Teilchen des Fluids aus den Spannungsimpulsen benötigt wird.

Dabei ist von Vorteil, wenn die Teilchen zumindest annähernd linearisiert werden, um deren Ausrichtung im elektrischen Feld zwischen Anode und Kathode zu erleichtern.

Für die Ausrichtung wird vorteilhafterweise hochenergetische, monochromatische Strahlung verwendet, die insbesondere eine Laserstrahlung sein kann, da damit die für die Ausrichtung erforderliche Energie sehr gezielt abgestimmt auf die jeweiligen Moleküle des Fluids sowie deren Energiebedarf für diverse Schwingungs- und Rotationszustände eingebracht werden kann.

Gemäß einer Ausführungsvariante des Verfahrens ist vorgesehen, dass das Fluid im Kreislauf geführt wird, sodass in einem geschlossenen System gearbeitet werden kann und damit ~~sich~~ insbesondere Vorteile in Hinblick auf ein chemisch aufbereitetes Fluid erhalten werden können, insbesondere im Hinblick auf die sehr basischen Laugen.

Das Fluid kann nach dem Wärmegenerator einem Wärmetauscher zugeführt werden, wobei diese Wärmetauscher gemäß einer Ausführungsvariante als Radiator einer Raumheizung ausgebildet sein kann, um damit eine großflächige Wärmeübertragung vom Fluid auf ein Trägermedium zu begünstigen.



Der Pulsgenerator kann elektromechanisch ausgebildet sein, insbesondere einen Elektromotor, zumindest einen Spannungspulsgenerator und zumindest eine Pumpe, insbesondere eine Hydraulikpumpe, auf einer gemeinsamen Welle umfassen, wodurch dieser sehr robust für extreme Einsatzbedingungen ausgestattet werden kann.

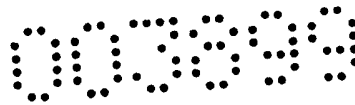
Andererseits ist es möglich, den Pulsgenerator elektronisch auszubilden, wobei dieser insbesondere zumindest einen Transformator, gegebenenfalls zumindest einen Gleichrichter, für den Fall dass Wechselspannung eingespeist wird, zumindest einen IGPT sowie zumindest einen Kondensator umfassen kann, wodurch dieser Pulsgenerator sehr kompakt gestaltet werden kann und damit beispielsweise für Kleinanlagen besonders geeignet ist. Darüber hinaus ist es damit möglich, sehr schnelle Schaltvorgänge zu realisieren, wobei diese eine hohe Gleichförmigkeit aufweisen.

Zur weiteren Miniaturisierung des Wärmegenerators kann der elektronische Impulsgenerator zumindest großteils als Platine ausgeführt sein mit entsprechenden Halbleiterbausteinen.

Dem Impulsgenerator kann zumindest ein Steuer- und/oder Regelmodul zugeordnet sein, zur Steuerung und/oder Regelung einer Temperatur des Fluids und/oder einer Pulsbreite und/oder Pulsdauer und/oder einer Pulsfrequenz, wodurch die Genauigkeit des Verfahrens, insbesondere wenn dieses unter Resonanz der Teilchen durchgeführt wird, gesteigert werden kann und es ist zudem damit möglich, dass Verfahren derart zu steuern, dass der Wärmeentzug, z.B. für die Raumheizung, nicht zu groß wird und dadurch letztendlich der Verbrauch an Primärenergie zumindest optimiert, jedoch vorzugsweise auch minimiert werden kann.

Es kann weiters vorgesehen sein, dass der Gehäusemantel zylinderförmig ausgebildet ist, um damit die durch den Strömungswiderstand auftretenden Verluste möglichst gering zu halten.

Der Gehäuseboden und/oder der Gehäusedeckel kann vom Gehäusemantel abnehmbar ausgebildet sein, insbesondere ins Gehäuse einsteckbar oder einschreibbar sein um damit nicht nur die Zugänglichkeit des Anoden- und Kathodenraumes im Wärmegenerator zu ermöglichen, sondern damit den Wärmegenerator auch für den nachträglichen Einbau in be-



stehende Heizungsanlagen zu gestalten, indem ein Höhenausgleich durch die Verwendung unterschiedlich hoher Gehäuseböden und/oder Gehäusedeckel ermöglicht wird.

Von Vorteil ist es auch, wenn zumindest eine Zulauföffnung für das Fluid im Gehäuseboden angeordnet ist, insbesondere axial und/oder wenn zumindest eine Ablauföffnung im Gehäusedeckel angeordnet ist, ebenfalls insbesondere axial, wobei es insbesondere vorteilhaft ist, wenn die Zulauföffnung und die Ablauföffnung koaxial zueinander ausgebildet sind, weil damit andernfalls auftretende Wärmeverluste reduziert bzw. vermieden werden können und somit der energetische Wirkungsgrad der Anlage, d.h. des Wärmegenerators, erhöht werden kann.

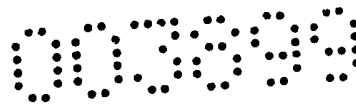
Weiters kann vorgesehen sein, dass der Abstand zwischen der zumindest einen Anode und der zumindest einen Kathode veränderbar ist, bevorzugt stufenlos einstellbar ist, beispielsweise über eine entsprechende Schraubverstellung, weil damit der Wärmegenerator universeller einsetzbar ist, indem je nach verwendetem Fluid bzw. je nach dem Gesamtkonzept einer Anlage, in der der Wärmegenerator betrieben wird, dieser Abstand, welcher im Sinne der Erfindung als so genanntes dielektrisches Spiel bezeichnet wird, optimiert werden kann ohne zusätzliche konstruktive Maßnahmen.

Zur Einstellung des Abstandes zwischen der zumindest einen Anode und der zumindest einen Kathode ist die zumindest eine Anode und/oder die zumindest eine Kathode von einer Verstelleinrichtung gehalten.

Diese Verstelleinrichtung besteht bevorzugt aus einem dielektrischen Werkstoff, um Energieverluste durch Energieeintrag in diese Verstelleinrichtung zu vermeiden.

Die zumindest eine Anode oder die zumindest eine Kathode können die Verstelleinrichtung teilweise umgeben, um damit den Anodenraum bzw. Kathodenraum bei gleichzeitig ausreichender Höhenverstellbarkeit und ausreichender Oberfläche der Anode bzw. Kathode möglichst gering zu halten.

Von Vorteil ist es, wenn die Verstelleinrichtung in dem Gehäusedeckel und/oder in dem Gehäuseboden einschraubbar ist, bzw. wenn diese im Gehäusedeckel oder im Gehäuseboden verschiebbar gehalten ist, da damit eine konstruktiv einfache Maßnahme für die Verstellbarkeit gesetzt wird, indem lediglich die Verstelleinrichtung selbst und nicht ein Teil



an der selben über einen entsprechenden Mechanismus höhenverstellbar ausgebildet sein muss.

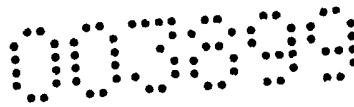
Die Verstelleinrichtung kann in Strömungsrichtung des Fluids hinter der Zulauföffnung für das Fluid ausgebildet sein, wobei besonders vorteilhaft ist, wenn die Zulauföffnung in der Verstelleinrichtung ausgebildet ist, weil damit die Herstellkosten des Wärmegenerators durch Reduzierung von Einzelbauteilen ermöglicht wird und andererseits das Volumen im Wärmegenerator möglichst gering gehalten werden kann, wodurch sich wiederum der Energieverbrauch für die Erwärmung des Fluids senken lässt.

Es ist aber auch möglich, dass in der Verstelleinrichtung zumindest eine radial angeordnete Öffnung zum Austritt des Fluids in den Anodenraum im Bereich der zumindest einen Anode angeordnet ist, wodurch eine Querströmung im Bereich des dielektrischen Spiels – quer in Bezug auf die Achse des Wärmegenerators – erzeugt wird, sodass also das Fluid quer in Bezug auf das zwischen Anode und Kathode ausgebildete elektrische Feld eintritt, und damit einen möglichst langen Weg im elektrischen Feld zurücklegen muss. Um die Verstellbarkeit, insbesondere die manuelle Verstellbarkeit, dieses Abstandes zwischen Anode und Kathode zu erleichtern, ist es vorteilhaft, ^{wenn} die Verstelleinrichtung außerhalb des Gehäuses über den Gehäusedeckel oder dem Gehäuseboden vorragt.

Wie bereits erwähnt, kann zwischen der zumindest einen Anode und der zumindest einen Kathode ein Dielektrikum angeordnet sein.

Dieses Dielektrikum kann dabei als Umlenkeinrichtung für das Fluid ausgebildet sein, um die besagte Querströmung zu erzielen, also insbesondere über die radial angeordneten Öffnungen in der Verstelleinrichtung radial vorragen.

In der erfindungsgemäßen Heizanlage, können mehrere Wärmegeneratoren seriell angeordnet werden, um die Heizleistung zu erhöhen, wobei die serielle Anordnung insbesondere bei Ausbildung der Heizungsanlage als Schwingkreis - Schwingkreis so zu verstehen ist, dass in dem Fluid eine stehende Welle ausgebildet wird - durch Reduzierung der erforderlichen Primärenergie – im Vergleich zum parallelen Betrieb – eine weitere Erhöhung des Wirkungsgrades in der Heizungsanlage ermöglicht.



Der Wärmetauscher der Heizungsanlage kann in Art eines Solarmoduls ausgebildet sein, wodurch eine besonders effektive Wärmeenergieabgabe, z.B. zur Raumheizung, ermöglicht wird.

Diese Wärmetauscher können jedoch auch als herkömmliche Heizkörper ausgebildet sein, sodass diese Heizungsanlage in Form einer kleinen stationären Anlage, beispielsweise nur für einen Raum, ausgebildet sein kann.

Dabei ist jedoch von Vorteil, wenn der Heizkörper als Heizpaneel ausgebildet ist, wodurch die Wärmeübertragung in den Raum effektiver gestaltet werden kann.

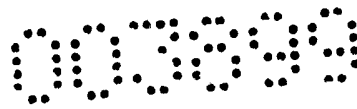
Es ist aber auch möglich die Heizungsanlage generell als Zentralheizung auszubilden.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen dabei jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

- Fig. 1 eine Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Wärmegenerators;
- Fig. 2 die Anordnung des Wärmegenerators in einer Kleinheizungsanlage mit einem herkömmlichen Heizkörper;
- Fig. 3 die Ausbildung eines elektromechanischen Pulsgenerators;
- Fig. 4 ein Blockschema eines elektronischen Pulsgenerators.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten



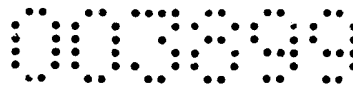
und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Wärmegenerator 1 dargestellt. Dieser umfasst ein Gehäuse 2, bestehend aus einem Gehäusemantel 3, sowie einem Gehäuseboden 4 und einem Gehäusedeckel 5. Das Gehäuse 2, d.h. der Gehäusemantel 3 und/oder der Gehäuseboden 4 und/oder der Gehäusedeckel 5 können aus einem dielektrischem Material gefertigt sein, beispielsweise aus einem Kunststoff, wie z.B. PE, PP, PVC, PS, Plexiglas etc.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, sind sowohl der Gehäuseboden 4 als auch der Gehäusedeckel 5 über je ein Innengewinde im Gehäusemantel 3 – je ein Gewinde 6 ist je einem der beiden Endbereiche 7, 8 des Gehäusemantels 3 zugeordnet – bzw. ein entsprechendes Außengewinde am Gehäuseboden 4 sowie am Gehäusedeckel 5 mit dem Gehäusemantel 3 verschraubt, sodass der Gehäuseboden 4 bzw. der Gehäusedeckel 5 entfernbar aus dem Gehäusemantel 3 in diesem angeordnet sind. Anstelle der Verschraubung ist es selbstverständlich möglich, diese Entfernbarkeit über das einfache Einschieben des Gehäusebodens 4 oder des Gehäusedeckels 5 in den Gehäusemantel 3 zu bewerkstelligen, wobei bei dieser Ausführungsvariante darauf geachtet werden soll, dass die entsprechende Dichtheit, z.B. durch Anordnung von Dichtringen oder dgl., wie z.B. O-Ringen, erzielt wird. Daneben ist es aber auch möglich, dass der Gehäuseboden 4 und/oder der Gehäusedeckel 5 mit einem Presssitz im Gehäusemantel 3 angeordnet sind. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass nur der Gehäuseboden 4 oder nur der Gehäusedeckel 5 vom Gehäusemantel 3 entfernbar ist.

Bei der Ausführungsvariante des Wärmegenerators 1 nach Fig. 1 ist das Gehäuse 2 zylinderförmig ausgebildet. Selbstverständlich besteht aber auch die Möglichkeit - wenngleich die zylinderförmige Ausbildung eine Verringerung des Strömungswiderstandes, der einem durch den Wärmegenerator 1 geförderten Fluids 9 entgegengesetzt wird, ermöglicht –, dass das Gehäuse 2 sämtliche beliebigen Raumformen, wie z.B. kubisch, etc., aufweisen kann.

Der Gehäuseboden 4 weist bei der Ausführungsvariante Zylinder nach Fig. 1 entlang einer Längsmittelachse 10 eine Ausnehmung, z.B. in Form einer Bohrung auf, die als Einlauföffnung 11 für das Fluid 9 in den Wärmegenerator 1, d.h. in einem Reaktionsraum 12 des Wärmegenerators 1, dient.



Auch der Gehäusedeckel 5 ist mit einer Öffnung 13 in Form einer Axialbohrung versehen, um damit den Ablauf des Fluids 9 aus dem Reaktionsraum 12 zu gewährleisten.

Sowohl die Zulauföffnung als auch die Ablauföffnung können aber auch an einer anderen Stelle des Wärmegenerators 1 im Gehäuse 2 situiert sein, beispielsweise im Gehäusemantel 3, oder radial im Gehäuseboden 4 oder Gehäusedeckel 5, um damit dem eintretenden Fluid 9 bereits eine Tangentialströmung zu verleihen, sollte dies der Wärmeerzeugung förderlich sein.

Gegebenenfalls können auch mehr als eine Zulauföffnung bzw. mehr als eine Ablauföffnung angeordnet werden.

Im Reaktionsraum 12 ist zumindest eine Anode 14 in einem Anodenraum 15 und zumindest eine Kathode 16 in einem Kathodenraum 17 angeordnet. Die zumindest eine Anode 14 ist dabei mit einem Pluspol 18 und die zumindest eine Kathode 16 mit einem Minuspol 19 eines Pulsgenerators 20 verbunden.

Wie Fig. 1 zeigt, ist bei gegenständlicher Ausführungsvariante die Anode 14 beabstandet zum Gehäuseboden 4 im Reaktionsraum 12 angeordnet. Um diese Beabstandung herbeizuführen, ist am Gehäuseboden 4 im Bereich der Öffnung 11, also der Zulauföffnung für das Fluid 9 in den Reaktionsraum 12, ein domförmiger Aufsatz 21 vorgesehen, der als Höhenverstelleinrichtung für die zumindest eine Anode 14 dienen kann. Insbesondere ist dieser Aufsatz 21 wiederum rotationssymmetrisch, bolzenförmig ausgebildet und in einer zentrischen Bohrung 22 im Gehäuseboden 4 gehalten.

Dieser Aufsatz 21 kann aber wiederum auch andere geometrische Formen aufweisen, beispielsweise prismenartig, sodass diese Bohrung 22 dem äußeren Umfang des Aufsatzes 21 entsprechend gestaltet sein kann.

Des weiteren ist es möglich, dass dieser Aufsatz 21 nicht bis in den Gehäuseboden 4 ragt, sondern auf diesem aufgesetzt ist, z.B. mit diesem verklebt ist, oder über andersartige Verbindungstechniken, wie z.B. Schweißen, mit dem Gehäuseboden 4 verbunden ist. Beim gegenwärtigen Ausführungsbeispiel ist dieser Aufsatz 21 mit einem Außengewinde 23 versehen, welches in ein Innengewinde 24 der Bohrung 22 eingreift. Damit ist eine gewis-

se Höhenverstellbarkeit dieses Aufsatzes 21 möglich, sodass ein Abstand 25 zwischen der Anode 14 und der Kathode 16 einstellbar wird.

Neben dieser Einschraub- und Ausschraubbarkeit des Aufsatzes 21 ist es auch möglich, diesen in der Bohrung 22 verschiebbar auszubilden und damit ebenfalls die Einstellbarkeit ^{des} Abstandes 25 zu erreichen.

Im Verlauf der Längsmittelachse 10 weist ^{er} ~~dieser~~ Aufsatz 21, der bevorzugt ebenfalls aus einem dielektrischen Werkstoff besteht, eine nicht in Richtung der Längsachse 10 durchgehende Öffnung 26 auf, welche in Strömungsrichtung des Fluids 9 ~~(Pfeil 26)~~ hinter der Öffnung 10 im Gehäuseboden 4 angeordnet ist.

Im Bereich der Anode 14, d.h. des Anodenraumes 15, sind in dem Aufsatz 21 Radialbohrungen 27 vorgesehen, über die das Fluid 9 in den Reaktionsraum 12 eintreten kann, wodurch sich dessen Strömungsrichtung ändert.

In einer Ausführungsvariante hierzu ist es möglich, dass der Gehäuseboden 4 und der Aufsatz 21 einstückig ausgebildet sind, wobei gegebenenfalls die Höhenverstellbarkeit und dadurch die Verstellbarkeit des Abstandes 25 durch die Einschraubbarkeit des Gehäusebodens 4 in den Gehäusemantel 3 erreicht werden kann.

Die Anode 14 ist beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 zylindrisch ausgebildet und umgibt den Aufsatz 21 von einem oberen Endbereich 28 ausgehend in Richtung auf den Gehäuseboden 4 teilweise. Nach unten, d.h. in Richtung des Gehäusebodens 4, kann die Anode 14 über eine entsprechende Befestigungseinrichtung 29, z.B. eine Mutter oder einen umlaufenden Steg oder dgl., in ihrer Höhenlage fixiert werden. Auf dieser Befestigungseinrichtung 29 liegt im einfachsten Fall die Anode 14 entfernbar auf. Letztere kann aber selbstverständlich mit dieser Befestigungseinrichtung 29 verbunden sein.

In dem oberen Endbereich 28 ist der Aufsatz 21 mit einem scheibenförmigen Element 30 versehen, wodurch die Bewegungsfreiheit der Anode 14 nach oben hin, d.h. in Richtung auf den Gehäusedeckel 5, ebenfalls begrenzt wird. Dieses scheibenförmige Element 30 weist dabei bevorzugt einen größeren Durchmesser auf, als der Aufsatz 21 und ragt bevorzugt radial über die Anode 14 hinaus.

Es ist selbstverständlich wiederum möglich, dass das Element 30 mit dem Aufsatz 21 einstückig ausgebildet ist, wobei die Anordnung der Anode 14 auf dem Aufsatz 21 durch die entfernbare Befestigungseinrichtung 29, z.B. in Form einer Mutter, gewährleistet wird.

Der Anode 14 in Strömungsrichtung des Fluids 9 ~~(Pfeil 26)~~ nachgeordnet ist die Kathode 16 angeordnet. Diese ^{ist} bei gegenständlicher Ausführungsvariante ebenfalls zylindrisch ausgebildet. Gehaltert wird die Kathode 16 ebenfalls in einer Axialbohrung 31 des Gehäusedeckels 5, wobei diese ~~Axialbohrung~~ 31 naturgemäß einen größeren Durchmesser aufweist, als die Öffnung 13 zum Ablauf des Fluids 9.

Bevorzugt ist diese Kathode 16 in die Axialbohrung 31 einschraubbar ausgebildet bzw. kann diese einsteckbar sein. Andererseits ist es selbstverständlich möglich, die Kathode 16 bewegungsfest mit dem Gehäusedeckel 5 zu verbinden.

Um den Austritt des Fluids 9 aus dem Reaktionsraum 12 zu ermöglichen, kann diese Kathode 16 eine zentrische, durchgehende Bohrung 32 in Strömungsrichtung des Fluids 9 ~~(Pfeil 26)~~ vor der Öffnung 13 aufweisen.

Es sei an dieser Stelle bemerkt, dass, für den Fall, dass in gegenständlicher Beschreibung ~~es~~ eine Bohrung an sich angesprochen ^{ist} ~~sind~~, es selbstverständlich möglich ist, bei anderen Geometrien der darin eingesetzten Gegenstände, diese Bohrungen generell als Ausnahmen zu bezeichnen ~~sind~~, mit entsprechend angepassten Querschnitten.

Im Gehäusedeckel 5 ist weiters in Strömungsrichtung des Fluids 9 ~~(Pfeil 26)~~ vor der Axialbohrung 31 der Kathode 16 eine entsprechende Bohrung bzw. Ausnehmung mit wiederum größerem Durchmesser als die die Axialbohrung 31 vorgesehen, um damit den Kathodenraum 17 im Bereich der Kathode 16 auszubilden.

Bevorzugt überragt der Gehäusedeckel 5 die Kathode 16 in Richtung auf den Reaktionsraum 12. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, dass umgekehrt hierzu die Kathode 16 den Gehäusedeckel 5 in Richtung auf den Reaktionsraum überragt bzw. dass diese dieselbe Höhenlage aufweisen.

Wie bereits angedeutet, ist es möglich, dass mehrere einzelne Anoden ¹⁴~~15~~ sowie mehrere einzelne Kathoden 16 im Reaktionsraum 12 angeordnet sind, wobei diese gegebenenfalls Pakete bilden können.

Des weiteren ist es möglich, dass der Gehäuseboden 4 und/oder Gehäusedeckel 5 nicht in einer Innenbohrung des Gehäusemantels 3 angeordnet sind, sondern umgekehrt hierzu diesen Gehäusemantel 3 außen übergreifend ausgebildet sind in Art eines Steck- oder Schraubdeckels 5.

Die Größe des Reaktionsraumes 12 ist variierbar, insbesondere im Hinblick auf die gewünschte erzeugte Wärmeenergie.

Des Weiteren kann damit auch die Strömungsgeschwindigkeit des Fluids 9 im Reaktionsraum 12 selbst beeinflusst werden.

Der Gehäuseboden 4 und/oder der Gehäusedeckel 5 können an ihren äußeren Enden stützenförmige Fortsätze aufweisen, um beispielsweise das Anschließen des Wärmegenerators 1 an einen Heizkreislauf oder dgl. zu vereinfachen. Dazu können diese stützenförmigen Fortsätze des Gehäusebodens 4 und des Gehäusedeckels 5 mit entsprechenden Gewinden ausgestattet sein. Eine übliche Verschraubung mit Überwurfmutter oder dgl., z.B. eine Holländerverschraubung, wie diese aus dem Heizungsbereich bekannt sind, ist selbstverständlich möglich.

Des weiteren ist es gemäß einer Ausführungsvariante hierzu möglich, dass der Aufsatz 21 durch den Gehäuseboden 4 hindurchragt und damit von Außen, d.h. außerhalb des Reaktionsraums 12, bedienbar ist, um z.B. die Nivellierung des Abstandes 25 zwischen Anode 14 und Kathode 16 im Nachhinein zu korrigieren bzw. um die Einstellbarkeit auch von außerhalb zu ermöglichen.

Dabei sei erwähnt, dass die Verstellbarkeit selbstverständlich motorbetrieben sein kann, also nicht nur manuell erfolgen muss, wozu dieser Aufsatz 21 z.B. mit einem entsprechenden Antrieb versehen sein kann. Dieser Antrieb kann mikroelektronisch ausgebildet sein, da üblicherweise die Absolutbeträge der Verstellung im Betrieb des Wärmegenerators 1 nicht allzu groß sind, sondern lediglich als Nachjustierungen zu verstehen sind, sofern beim Erstbetrieb bereits der richtige Abstand 25 zwischen der Anode 14 und der Kathode

16 eingestellt wurde. Es sollen damit lediglich Wärmausdehnungen, die gegebenenfalls auftreten können, ausgeglichen werden, sodass die Effizienz des Wärmegenerators 1 weiter gesteigert bzw. optimiert werden kann.

Zwischen der Anode 14 und der Kathode 16 bildet sich das sogenannte „dielektrische Spiel“ durch den durch den Abstand 25 definierten Spalt aus, insbesondere dem Spalt zwischen dem Element 30 und der Kathode 16. Dieses Element 30 kann wiederum aus einem dielektrischen Material, beispielsweise aus oben genannten Materialien, bestehen.

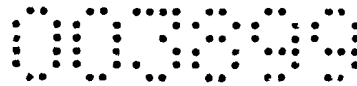
Der Abstand 25 zwischen der zumindest einen Anode 14 und der zumindest einen Kathode 16 kann ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,1 mm und einer oberen Grenze von 10 cm bzw. mit einer unteren Grenze von 0,5 mm und einer oberen Grenze von 5 cm, wobei die Energieausbeute in diesem Bereich überraschend groß ist.

Üblicherweise sind sowohl die Anode 14 als auch die Kathode 16 aus einem metallischen Werkstoff.

Aus Fig. 2 ist eine mögliche Anwendung des erfindungsgemäßen Wärmegenerators 1 schematisch angedeutet ersichtlich. Der Wärmegenerator 1 ist im Strömungskreislauf einer Anlage zum Heizen, im speziellen eines Heizkörpers 34, angeordnet. Der Heizkörper 34 kann aus einem beliebigen Material, insbesondere rostfreien Stahl, Kupfer, oder dgl. gebildet sein.

In diesem Strömungskreislauf ist des Weiteren der Pulsgenerator 20, der in Falle der Ausführung nach Fig. 2 elektromechanisch ausgebildet ist, wie in Fig. 3 dargestellt, angeordnet, sowie in an sich bekannter Weise ein Ausdehnungsgefäß 25 zum Abbau von allfällig entstehenden Überbrücken mit gegebenenfalls einem Gasabsorber 36 darin. Des Weiteren können in diesem Heizungskreislauf selbstverständlich auch weitere Regelaggregate, wie dies im Folgenden zu Fig. 4 noch näher erläutert wird, enthalten sein. In Fig. 2 soll verdeutlicht werden, dass eine erfindungsgemäße Heizanlage 37 sehr kompakt gehalten werden kann und sich damit diese insbesondere auch für den nachträglichen Einbau in Räume eignet.

Fig. 3 zeigt den Aufbau des elektromechanischen Pulsgenerators 20 nach Fig. 2. Dieser besteht aus einem Elektromotor 38, einem Spannungspulsgenerator 39 und einer Pumpe



40, insbesondere einer Hydraulikpumpe, wobei diese Elemente des Pulsgenerators 20 in der angegebenen Reihenfolge auf einer gemeinsamen Welle 41 hintereinander situiert sind. Die Strömungsrichtung des Fluids 9 wird wiederum mit Pfeil 26 angedeutet, wobei die Strömung durch die Pumpe 40 erzeugt wird.

Zum Unterschied zum elektromechanischen Pulsgenerator 20 nach Fig. 3 zeigt Fig. 4 das Blockschema eines elektronischen Pulsgenerators 20.

Bevorzugt ist dieser modular aufgebaut, wobei in einem ersten Energieeinspeisungsmodul 42, z.B. einem Trafo, die vom Netz oder anderen Energiequellen, wie z.B. Akkumulatoren, etc., eingespeiste elektrische Energie galvanisch vom erdbezogenen Energiesystem getrennt wird.

Für den Fall der Wechselstromeinspeisung, erfolgt gegebenenfalls in einem Gleichrichtermodul 43, z.B. mit herkömmlichen, aus dem Stand der Technik bekannten Gleichrichterelementen, die erdfreie Gleichrichtung der eingespeisten Energie.

Mit dem Energieeinspeisungsmodul 42 bzw. dem Gleichrichtermodul 43 leitungsverbunden ist ein Versorgungsmodul 44, mit welchem die kontinuierliche Gleichspannung in eine pulsierende Gleichspannung erdfrei umgewandelt wird. Diese pulsierende Gleichspannung wird in der Folge in den Wärmegenerator 1 eingespeist, d.h. auf dessen Anode 14 und Kathode 16, sodass diese Pulse über diese speziell angeordneten Elektroden in dem Wärmegenerator 1 in das Fluid 9 transformiert werden.

Zur Regelung und/oder Steuerung ist bevorzugt ein Regel- und/oder Steuermodul 45 vorgesehen, dass aus einzelnen Kondensatoren, Transistoren, zumindest einem IGPT aufgebaut ist und beispielsweise in einer Ausführungsvariante in Form einer Platine ausgeführt sein kann. Mit Hilfe dieses Regel- und/oder Steuermoduls 45 ist beispielsweise die Regelung und/oder Steuerung von Pulsbreiten, Pulsdauern sowie der Wiederholfrequenz der Pulse möglich. Als Regelkriterium kann dabei eine Temperatur gemäß einem Temperaturregelkreis 46 herangezogen werden, wobei dieser Temperaturregelkreis seine Daten aus der Temperatur des Fluids 9, insbesondere der Solltemperatur des Fluids 9 in der Heizanlage 37 (Fig. 2) erhält. In dieser Heizanlage 37 ist es möglich, wie an sich bekannt, z.B. Thermostaten als Temperaturmessfühler vorzusehen.

Andere Regelkriterien können z.B. chemische und physikalische Parameter sein, beispielsweise der pH-Wert des Fluids 9 oder ein Druck bzw. eine Konzentration an einem chemischen Zuschlagsstoff für das Fluid 9, beispielsweise eine Lauge.

Es sind somit die Pulse sowohl in der Pulsform als auch in der Amplitude einstellbar, wobei insbesondere auch die Steilheit der Flanken (dU/dt) der Pulse aus dem Pulsgenerator 20 eingestellt bzw. geregelt werden kann, insbesondere die Anstiegsflanke und/oder die abfallende Flanke. Es sind damit Pulse mit steil aufsteigender und flach bzw. sanft abfallender Flanke einstellbar, beispielsweise aber auch Rechteck- bzw. Dreieckpulse.

Dieser elektronische Pulsgenerator 20 kann, wie bereits erwähnt, mit Primärenergie, d.h. elektrischem Strom, direkt aus dem Versorgungsnetz des Elektroversorgungsunternehmens gespeist werden. Ebenso ist es aber möglich, über einen Zwischenkreis aus einer beliebigen Stromquelle auch unterschiedliche Signalformen mit unterschiedlichen Frequenzen einzuspeisen und sind hierfür im elektronischen Pulsgenerator 20 aus dem Stand der Technik bekannte Transistoren etc. im Einsatz, um die letztendlich gewünschte Pulsform zu erhalten.

Um eine Überhitzung des Pulsgenerators 20 zu vermeiden, kann in diesem ein entsprechendes Kühlmodul vorgesehen sein (in Fig. 4 nicht dargestellt), beispielsweise in Form von Kühlrippen, z.B. aus Aluminiumprofilen.

Dass die Erzeugung von Wärmeenergie mit dem erfindungsgemäßen Wärmegenerator 1 möglich und vorteilhaft ist, wurde anhand von Versuchen, wie dies später noch näher dargestellt wird, nachgewiesen. Allerdings ist die Wirkungsweise selbst bislang noch nicht geklärt, sodass nach einer kurzen Beschreibung des Verfahrensablaufes lediglich eine theoretische Vorstellung der Wirkungsweise gegeben werden kann. Es hat sich aus den Versuchen jedoch gezeigt, dass mit dem erfindungsgemäßen Wärmegenerator 1 eine bedeutende Steigerung des Wirkungsgrades bei der elektrischen Wärmeerzeugung möglich ist.

Die Funktionsweise des Wärmegenerators 1 kann wie folgt zusammengefasst werden. Der Pulsgenerator 20 wird in das Versorgungsnetz, d.h. das Stromnetz, geschaltet. Die von diesem erzeugten Spannungspulse werden über die Anode 14 und die Kathode 16 auf das Fluid 9 im Strömungskreislauf der Heizanlage 37 übertragen und erzeugen dort in dem

Fluid 9 die gewünschte Wärme. Dabei wird das Fluid 9 mit der Pumpe 40 in Strömung gehalten, welche einerseits das Bauteil des elektromechanischen Pulsgenerators 20 nach Fig. 3 sein kann bzw. bei Verwendung eines elektronischen Pulsgenerators als gesonderter Bauteil der Heizanlage 37 ausgeführt sein kann. Das Fluid 9 wird bevorzugt in einem geschlossenen Kreislauf durch die Strömungseinrichtungen der Heizanlage 37 und damit auch durch den Wärmegenerator 1, insbesondere dessen Reaktionsraum 12 geführt.

Das Fluid 9 besteht auf molekularer Ebene betrachtet, aus einzelnen Teilchen mit dipolarem Charakter, also beispielsweise, wenn als Fluid 9 Wasser verwendet wird, aus Wassermolekülen, Wasserionen bzw. größeren Einheiten, sogenannten Clustern, von tetraedrischen Einheiten. Diese Teilchen passieren dabei das zwischen der Anode 14 und der Kathode 16 bzw. zwischen dem Element 30 und der Kathode 16 ausgebildete dielektrische Spiel (Bezeichnung im Sinn der Erfindung) und werden dabei unter dem Einfluss des elektrischen Feldes, insbesondere des Wechselfeldes, das sich zwischen der Anode 14 und der Kathode 16 aufbaut, aufgrund der Pulse polarisiert. Dabei werden die positiven Teilchen nach der Kathode 16 ausgerichtet, die negativen nach der Anode 14. Die Pulswirkung auf die solcherart polarisierten Teilchen zerreißt – gemäß gegenständlicher Vorstellung der Funktion – die Nahordnung der Teilchen zueinander, also beispielsweise chemische Bindungen innerhalb der Moleküle bzw. die Clusterverbände, also beispielsweise wenn das Fluid 9 Wasser ist, die chemische Bindung zwischen dem Wasserstoff- und Sauerstoffatomen in den Wassermolekülen und den Hydroxylionen. Da die chemischen Bindungen zwischen den genannten Strukturen unter der Wirkung des elektrischen Feldes linear ausgerichtet werden, führt die Pulseinwirkung auf diese Bindungen bei einer Frequenz ähnlich der Frequenz ihrer Temperaturschwankungen zum Zerreißen dieser Bindungen. Die dabei hervorgerufenen valenten Elektronen, die derartige Bindungen bilden, bleiben nach der Zerstörung der Teilchen bzw. der Nahordnung der Teilchen mit einem Energiedefizit zurück. Sie nehmen die Energie aus ihrer Umgebung auf und setzen sie bei der neuerlichen Rekombination, also in jenen Zeiten, in denen keine Pulse auftreten, in Form von Wärme frei, die dann an das Fluid 9 übertragen wird und dieses erhitzt. Während das Fluid 9 folglich z.B. den Heizkörper 34 durchfließt, erwärmt sie ihn und kann dieser Heizkörper 34 diese Wärme z.B. an die Raumluft abgeben, sodass mit anderen Worten dieser Heizkörper 34 als Wärmetauscher fungiert.

Es sei an dieser Stelle bemerkt, dass es möglich ist, auch andere Wärmetauscher zu verwenden, beispielsweise großflächige Plattenwärmetauscher, Schlangenwärmetauscher, etc., bei denen die Wärme von dem primär, durch den Wärmegenerator 1 erwärmten Fluid auf ein sekundäres Fluid in an sich bekannter Weise übertragen wird, um beispielsweise Häuser, Industrieanlagen oder dgl. zu beheizen. Ebenso ist es möglich, auch Solarmodule etc. als Wärmetauscher einzusetzen. Diese größeren Anlagen sind insbesondere auch dazu geeignet, beispielsweise als Zentralheizanlagen zu wirken bzw. generell zur Erwärmung eines Stoffes, wobei dieser sowohl fest als auch fluidisiert, also eine Flüssigkeit oder ein Gas sein kann.

Es hat sich dabei als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn das Fluid 9 mit einer Base versetzt wird, sodass dieses einen basischen pH-Wert aufweist. Dabei kann der pH-Wert aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 7,1 und einer oberen Grenze von 14 bzw. insbesondere bevorzugt mit einer unteren Grenze von 9 und einer oberen Grenze von 12 ausgewählt sein. Zur Herstellung des basischen pH-Wertes kann prinzipiell jede Base verwendet werden, besonders bevorzugt sind jedoch Natronlauge, Kalilauge, Calciumhydroxyd oder Calciumcarbonat.

Energieverbrauchsenkend wirkt sich auch aus, wenn das Fluid^{9/} die Heizanlage 37 bereits mit einer gewissen Grundschiwingung durchströmt, wobei besonders bevorzugt diese Grundschiwingung eine Resonanzschwingung, insbesondere mit den Spannungspulsen, ist. Damit kann der Energieverbrauch der Primärquelle herabgesetzt werden, da Teilchen des Fluids 9 bereits einen sehr hohen Energieinhalt aufweisen und somit die eingesetzte Energie nur mehr für das Aufbrechen der Nahordnung der Teilchen verwendet werden muss.

Als Pulsfrequenzen haben sich als besonders vorteilhaft Frequenzen herausgestellt, ausgewählt aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 1000 Hz und einer unteren Grenze von 10 Hz, insbesondere mit einer oberen Grenze von 750 Hz und einer unteren Grenze von 50 Hz, vorzugsweise einer oberen Grenze von 650 Hz und einer unteren Grenze von 75 Hz, wodurch die Pulse sehr rasch hintereinander in das Fluid eingebracht werden und damit den Teilchen des Fluids nicht die Möglichkeit gegeben wird, die eingebrachte Energie zumindest teilweise in andere Energieformen als die gewünschte Wärmeenergie umzu-

setzen, wie beispielsweise Schwingungsenergien oder Rotationsenergien innerhalb einzelner Moleküle.

Die Pulsdauer kann ausgewählt werden aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,1 ns und einer oberen Grenze von 100 ns, insbesondere aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,4 ns und einer oberen Grenze von 50 ns, vorzugsweise aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,7 ns und einer oberen Grenze von 25 ns.

Die Pulsamplitude kann ausgewählt werden aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1 V und einer oberen Grenze von 1500 V, insbesondere aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 50 V und einer oberen Grenze von 500 V, vorzugsweise aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 100 V und einer oberen Grenze von 250 V.

Des Weiteren ist es, wie bereits im einleitenden Teil gegenständlicher Beschreibung dargestellt, vorteilhaft, wenn Spannungspulse mit steiler Anstiegsflanke verwendet werden, so dass der Energieeintrag sehr rasch, beinahe „explosionsartig“, erfolgt. Dabei können diese Spannungspulse beispielsweise als Rechteckimpulse oder Dreieckimpulse ausgebildet sein.

Energieverbrauchssenkend wirkt sich aus, wenn die abfallende Flanke der Spannungspulse zumindest im unteren Drittel flach gestaltet wird, also mit einem Winkel zu Basis, der kleiner als 45° ist.

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse einer experimentellen Messung des energetischen Wirkungsgrades der Wärmeerzeugung mit dem erfindungsgemäßen Wärmegenerator 1.

Kennwerte	1	2	3	Mittel
Masse m der Lösung, die die Zelle passiert hat, kg.	0,138	0,154	0,392	0,228
Temperatur der Lösung beim Eintritt in die Zelle t_1 , Grad.	21	21	22	21,33
Temperatur der Lösung beim Austritt aus der Zelle t_2 , Grad.	71	71	75	72,33
Lösungstemperaturdifferenz $\Delta t = t_2 - t_1$, Grad.	50	50	53	51

Dauer des Experiments $\Delta\tau$, sec.	300	300	300	300
Voltmeterstände V , B	5,60	5,60	4,50	5,23
Amperemeterstände I , A	0,51	0,51	2,00	1,00
Verbraucher an el. Energie laut Voltmeter- und Amperemeteranzeigen $E_1 = I \times V \times \Delta\tau$, kJ	0,86	0,86	2,70	2,43
Energie der erhitzten Lösung, $E_2 = 4,19 \times m \times \Delta t$, kJ	27,53	30,72	87,05	48,43
Wirkungsgrad der Zelle laut Voltmeter- und Amperemeteranzeigen $K = E_2/E_1$	32,01	35,70	32,24	33,32

Gemäß der Vorstellung des Anmelders wird dieser Wirkungsgrad dadurch erreicht, dass die Teilchen nach der Zerstörung der Nahordnung ihr Energiedefizit aus dem physikalischen Vakuum sättigen.

Basierend auf der Schwingungstheorie natürlicher Schwingungen wird davon ausgegangen, dass durch die Resonanzschwingung die Zerstörung von chemischen Verbindungen mit einer Verringerung des aus einer primären Energiequelle eingesetzten Energieverbrauchs verbunden ist, sodass als die dafür benötigte Energie nicht aus der Primärquelle selbst sondern der Umgebung entzogen wird. Für die Analyse wird das Verhalten eines Hydroxylions im Wärmegenerator 1 herangezogen. Wenn die Temperatur steigt, ruft dies vergrößerte molekulare Schwingungen hervor, sodass also Distanzen zwischen Protonen und Elektronen zum Teil erhöht werden. Dieser zusätzliche Energiebedarf kann z.B. durch Photonen, deren Energie von einem molekularen Teilchen absorbiert wird, zur Verfügung gestellt werden, weil letztendlich durch die gleichmäßige Absorption dieser Photonen ein pulsierender Prozess entsteht. Die Pulsfrequenz ist dabei abhängig von der Rate der Temperaturerhöhung des Fluids 9 selbst. Strompulse, welche auf die Elektroden aufgegeben werden, richten diese Hydroxyteilchen derart aus, dass das Proton des Wasserstoffatoms zur Kathode 16 und das Elektron des Sauerstoffatoms in Richtung Anode 14 ausgerichtet wird, wie dies bereits oben angedeutet wurde. Die Folge davon ist, dass die Pulse in der Ionenachse ausgerichtet sind. Folglich ist es damit möglich, dass Proton des Wasserstoffatoms bzw. das gesamte Wasserstoff, also das Proton mit seinen Elektronen zu separieren,

wodurch das Sauerstoffatom zurückbleibt. Dabei wandert das Proton wiederum zur Kathode 16, unter Abgabe des Elektrons wird dabei Wasserstoff gebildet. Wenn die Stromdichte an der Kathodenoberfläche hoch ist, steigt die Konzentration der Wasserstoffatome und es wird ein Plasma ausgebildet, was jedoch sehr instabil ist. Um die Bildung des Plasmas zu verhindern, wird das Verfahren derart gesteuert, dass das Wasserstoffatom nicht in den Bereich der Kathode 16 selbst gelangt, sondern zwischen Anode 14 und Kathode 16 verbleibt. Wenn nunmehr Spannungspulse das Hydroxylion beaufschlagen, wird wiederum das Wasserstoffatom separiert, sodass durch Resonanzseparation das Elektron des Sauerstoffatoms bzw. Elektron des Wasserstoffatoms freigesetzt und letztendlich die Bindung aufgebrochen wird, wobei ein ~~ein~~ ^{Ein} Energiedefizit zurückbleibt, entsprechend der Bindungsenergie. Dieses Energiedefizit wird mit Energie aus der Umgebung aufgefüllt. Da das Verfahren auch im Dunkeln abläuft, sind für die Energieaufnahme nicht bzw. nicht ausschließlich aufgenommene Photonen zuständig, sondern nach Meinung des Anmelders werden dabei Energiequanten aus dem physikalischen Vakuum absorbiert. Durch die nachfolgende Rekombination der Bindung wird diese überschüssige Energie freigesetzt und dabei in Form von Wärme umgesetzt, die an das Fluid 9 übertragen wird unter Emission von Wärmephotonen. Dabei ist die Energie dieser Wärmephotonen abhängig davon, aus welcher Schale des atomaren Aufbaus, d.h. der Elektronenhülle eines Atoms ^{diese} stammen. Dies kann dazu ausgenutzt werden, um den Prozess derart zu gestalten, dass Infrarotwärmephotonen freigesetzt werden. Das physikalische Vakuum ist dabei durch harmonische Eigenschwingungen charakterisiert, wobei Materie auf energetisch niedrigstem Niveau schwingt. Das Frequenzspektrum der Eigenschwingungen des Vakuums umfasst dabei viele Größenordnungen und ist logarithmisch-hyperbolisch fraktal aufgebaut, sodass also für die Sättigung des Energiedefizits mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit die richtige Schwingung zur Verfügung steht. Die Skaleninvarianz der Eigenschwingungen des Vakuums bewirkt, dass sich Kompressions- bzw. Dekompressionstendenzen im physikalischen Vakuum in Maßstäben wiederholen, deren logarithmischer Abstand konstant ist. So wird in Abhängigkeit vom Maßstab die Herausbildung komprimierter bzw. dekomprimierter materieller Strukturen begünstigt. Damit ist es möglich, dass der erfindungsgemäße Wärmegenerator 1 diese Vakuumresonanz nutzt und so die Effizienz der Wärmeerzeugung gesteigert wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann auch dadurch effizienter gestaltet werden, indem die Teilchen vor dem Eintritt in den Wärmegenerator 1 bereits vororientiert sind, also in gewisser Weise vorpolarisiert sind, sodass die Energieaufnahme für diese Polarisation der Teilchen des Fluids 9 im Wärmegenerator 1 entfällt. Diese Ausrichtung kann dabei z.B. mit hochenergetischer, monochromatischer Strahlung erfolgen, insbesondere Laserstrahlung. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Teilchen des Fluides 9 annähernd linearisiert werden.

Es ist weiters von Vorteil, wenn für diese Einbringung der hochenergetischen, bevorzugt monochromatischen Strahlung zur Ausrichtung der Teilchen des Fluids 9 eine „Laserduche“ verwendet wird, wobei durch diese „Dusche“ lediglich bewirkt wird, dass eine große Oberfläche des Fluids 9 bzw. eine großflächige Verteilung desselben erreicht wird und damit dieser Verfahrensschritt sehr effizient gestaltet werden kann.

Obwohl an mehreren Stellen darauf hingewiesen wurde, dass die erfindungsgemäße Heizungsanlage 37 bzw. Wärmegenerator 1 zur Beheizung von Häusern verwendet wird, stellt dies selbstverständlich für die Erfindung keinerlei Einschränkung da, sondern kann diese selbstverständlich generell für die Erzeugung von Wärme verwendet werden, unabhängig davon, für welche Zwecke diese Wärme letztendlich verwendet wird. Um dazu gegebenenfalls die Heizleistung zu steigern, besteht die Möglichkeit mehrere Wärmegeneratoren hintereinander, also seriell, in die Heizanlage zu schalten. Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des Wärmegenerators 1 bzw. der Heizanlage 37, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mitumfasst.

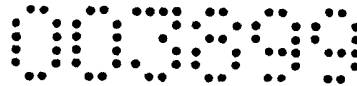
Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des Wärmegenerators 1 dieser bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1; 2, 3; 4 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erwärmung eines aus dipolaren Teilchen, wie Molekülen oder Molekülclustern, bestehenden Fluids (9), nach dem das Fluid (9) in einem Wärmegenerator (1) einem elektrischen Feld ausgesetzt wird und dabei dessen Teilchen entsprechend ihrer Ladung ausgerichtet werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilchen zusätzlich mit Spannungspulsen beaufschlagt werden, wodurch deren Nahordnung zerstört wird und danach in Pulspausen oder außerhalb des Wärmegenerators (1) die Rekombination der Nahordnung ermöglicht wird, wobei Wärmeenergie freigesetzt bzw. erzeugt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Spannungspulse mit einer steilen Anstiegsflanke verwendet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest annähernd Rechteckpulse verwendet werden.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest annähernd Dreieckpulse verwendet werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Spannungspulse mit einer zumindest im unteren Drittel flach abfallenden Flanke verwendet werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilchen des Fluids (9) mit den Spannungspulsen in eine Resonanzschwingung versetzt werden.



7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Fluid (9) Wasser verwendet wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, dass das Wasser mit einer Lauge versetzt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lauge ausgewählt wird aus einer Gruppe umfassend Natronlauge, Kalilauge, Calciumhydroxid, Calciumcarbonat.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluid (9) mit einem pH-Wert verwendet wird, ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 7,1 und einer oberen Grenze von 14.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluid (9) mit einem pH-Wert verwendet wird, ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 9 und einer oberen Grenze von 12.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilchen des Fluids (9) vor dem Eintritt in den Wärmegenerator (1) mit Hilfe einer energetischen Strahlung vorgeordnet werden.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilchen des Fluids (9) zumindest annähernd linearisiert werden.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass als energetische Strahlung eine hochenergetische, monochromatische Strahlung verwendet wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass als hochenergetische, monochromatische Strahlung eine Laserstrahlung verwendet wird.

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluid (9) im Kreislauf geführt wird.

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluid (9) nach dem Wärmegenerator (1) einem Wärmetauscher zugeführt wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass als Wärmetauscher ein Radiator zur Raumheizung verwendet wird.

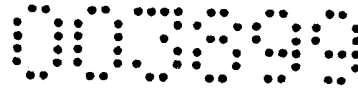
19. Wärmegenerator (1) zur Erwärmung eines Fluids (9) mit einem Gehäuse (2) aus einem dielektrischen Material umfassend einen Gehäusemantel (3), einen Gehäuseboden (4) und einen Gehäusedeckel (5), mit zumindest einer Zulauföffnung und zumindest einer Ablauföffnung für das Fluid (9), wobei in dem Gehäuse (2) zumindest eine Anode (14) und zumindest eine Kathode (16) in einem Abstand (25) zueinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Anode (14) und die zumindest eine Kathode (16) mit je einem Pol zumindest eines Pulsgenerators (20) elektrisch leitend verbunden sind.

20. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Pulsgenerator (20) elektromechanisch ausgebildet ist.

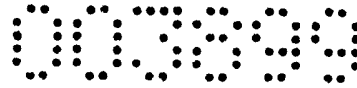
21. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der elektromechanische Pulsgenerator (20) zumindest einen Elektromotor (38), zumindest einen Spannungspulsgenerator (39) und zumindest eine Pumpe (40), insbesondere eine Hydraulikpumpe, auf einer gemeinsamen Welle (41) umfasst.

22. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Pulsgenerator (20) elektronisch ausgebildet ist.

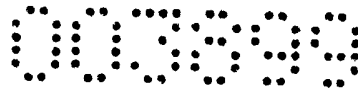
23. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der elektronische Pulsgenerator (20) zumindest einen Transformator, gegebenenfalls zumindest einen Gleichrichter, zumindest einen IGPT sowie zumindest einen Kondensator umfasst.
24. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass der elektronische Pulsgenerator (20) zumindest großteils als Platine ausgeführt ist.
25. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 19 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass dem Pulsgenerator (20) zumindest ein Regel- und/oder Steuermodul (45) zugeordnet ist, zur Steuerung und/oder Regelung einer Temperatur des Fluids (9) und/oder einer Pulsbreite und/oder einer Pulsdauer und/oder einer Pulsfrequenz.
26. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 19 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäusemantel (3) zylinderförmig ausgebildet ist.
27. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 19 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseboden (4) und/oder der Gehäusedeckel (5) vom Gehäusemantel (3) abnehmbar ausgebildet sind.
28. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseboden (4) und/oder der Gehäusedeckel (5) in den Gehäusemantel (3) einsteckbar ausgebildet sind.
29. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseboden (4) und/oder der Gehäusedeckel (5) in den Gehäusemantel (3) einschraubbar ausgebildet sind.
30. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 19 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Zulauföffnung im Gehäuseboden (4) angeordnet ist.



31. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 19 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablauföffnung im Gehäusedeckel (5) angeordnet ist.
32. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 19 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (25) zwischen der zumindest einen Anode (14) und der zumindest einen Kathode (16) veränderbar ist, bevorzugt stufenlos einstellbar ist.
33. Wärmegenerator (1) nach Ansprüche 32, dadurch gekennzeichnet, dass zur Einstellung des Abstandes (25) zwischen der zumindest einen Anode (14) und der zumindest einen Kathode (16) die zumindest eine Anode (14) und/oder zumindest eine Kathode (16) von einer Verstelleinrichtung²¹ gehalten ist.
34. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung²¹ aus einem dielektrischen Werkstoff besteht.
35. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 33 oder 34, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Anode (14) oder die zumindest eine Kathode (16) die Verstelleinrichtung²¹ teilweise umgibt.
36. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 33 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung²¹ in den Gehäusedeckel (5) oder in den Gehäuseboden (4) einschraubbar ist.
37. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 33 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung²¹ im Gehäusedeckel (5) oder im Gehäuseboden (4) verschiebbar gehalten ist.
38. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 33 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung²¹ in Strömungsrichtung des Fluids (9) hinter der Zu-
lauföffnung für das Fluid (9) ausgebildet ist.



39. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 33 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Zulauföffnung in der Verstelleinrichtung²¹ ausgebildet ist.
40. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 19 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Zulauföffnung und/oder Ablauföffnung für das Fluid (9) axial im Gehäuse (2) ausgebildet sind.
41. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 33 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass in der Verstelleinrichtung zumindest eine radial angeordnete Öffnung zum Austritt des Fluids (9) in einen Anodenraum (15) im Bereich der zumindest einen Anode (14) angeordnet ist.
42. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 33 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung²¹ außerhalb des Gehäuses (2) über den Gehäusedeckel (5) oder den Gehäuseboden (4) vorragt, insbesondere axial.
43. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 19 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der zumindest einen Anode (14) und der zumindest einen Kathode (16) ein Dielektrikum angeordnet ist.
44. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass das Dielektrikum als Umlenkeinrichtung für das Fluid (9) ausgebildet ist.
45. Heizungsanlage (37) umfassend zumindest eine Fördereinrichtung für ein erstes Fluid (9), zumindest einen Wärmegenerator (1) zur Erwärmung des Fluids (9), zumindest einen Wärmetauscher, in dem die erzeugt Wärme vom Fluid (9) auf ein weiteres Fluid übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest ein~~x~~ Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 19 bis 44 gebildet ist.
46. Heizungsanlage (37) nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Wärmegeneratoren (1) seriell angeordnet sind.



47. Heizungsanlage (37) nach Anspruch 45 oder 46, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmetauscher in Art eines Solarmoduls ausgebildet ist.
48. Heizungsanlage (37) nach Anspruch 45 oder 46, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmetauscher als Heizkörper (34) ausgebildet ist.
49. Heizungsanlage (37) nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, dass der Heizkörper (34) als Heizpaneel ausgebildet ist.
50. Heizungsanlage (37) nach einem der Ansprüche 45 bis 49, dadurch gekennzeichnet, dass diese als Zentralheizung ausgebildet ist.
51. Heizungsanlage (37) nach einem der Ansprüche 45 bis 50, dadurch gekennzeichnet, dass in Strömungsrichtung des Fluids (9) vor dem Wärmegenerator (1) eine Einrichtung zur Abgabe einer monochromatischen Strahlung angeordnet ist.
52. Heizungsanlage (37) nach Anspruch 51, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Abgabe der monochromatischen Strahlung ein Laser ist.
53. Heizungsanlage (37) nach einem der Ansprüche 45 bis 52, dadurch gekennzeichnet, dass diese als Schwingkreis ausgebildet ist.
54. Verwendung des Wärmegenerators (1) nach einem der Ansprüche 19 bis 44 zur Heizung eines Gebäudes.

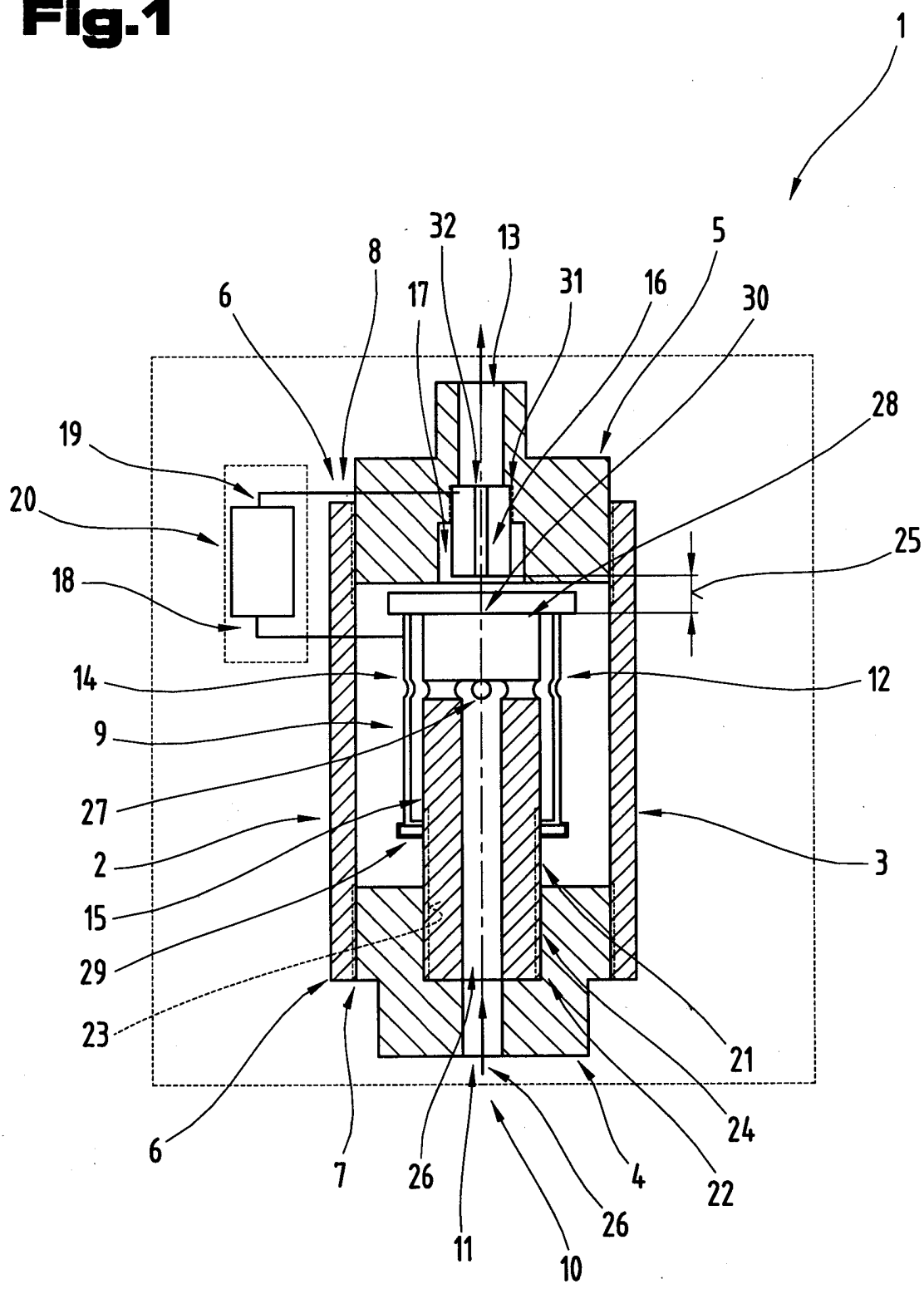
Dr. h.c. Hans-Peter Bierbaumer

durch

(Dr. Secklehner)

003899

Fig.1



003899

Fig.2

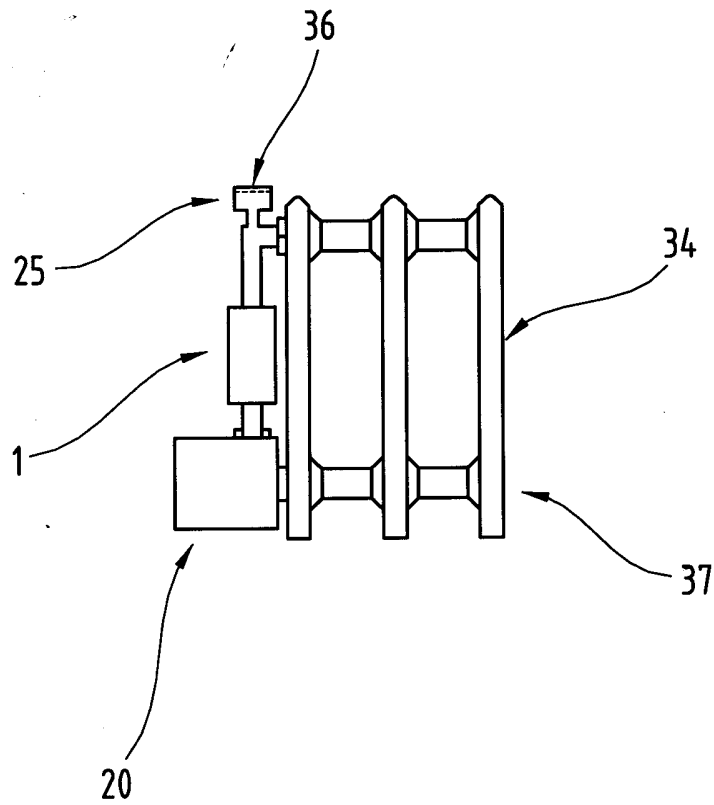
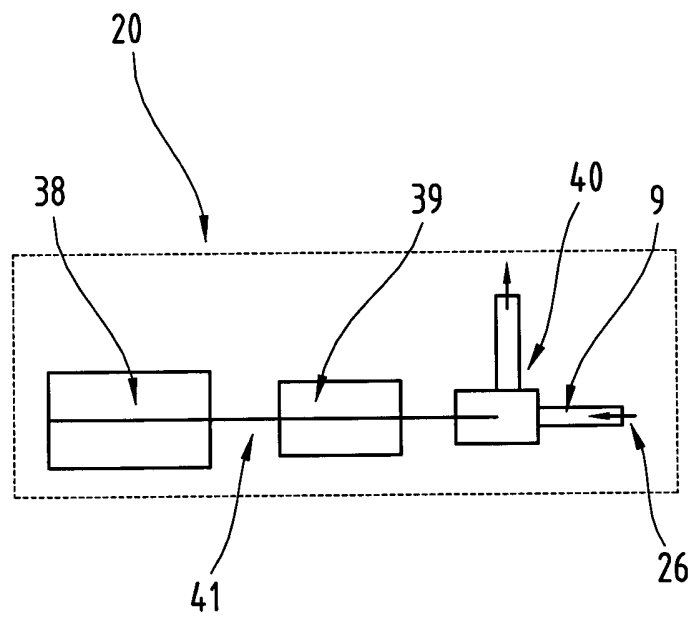
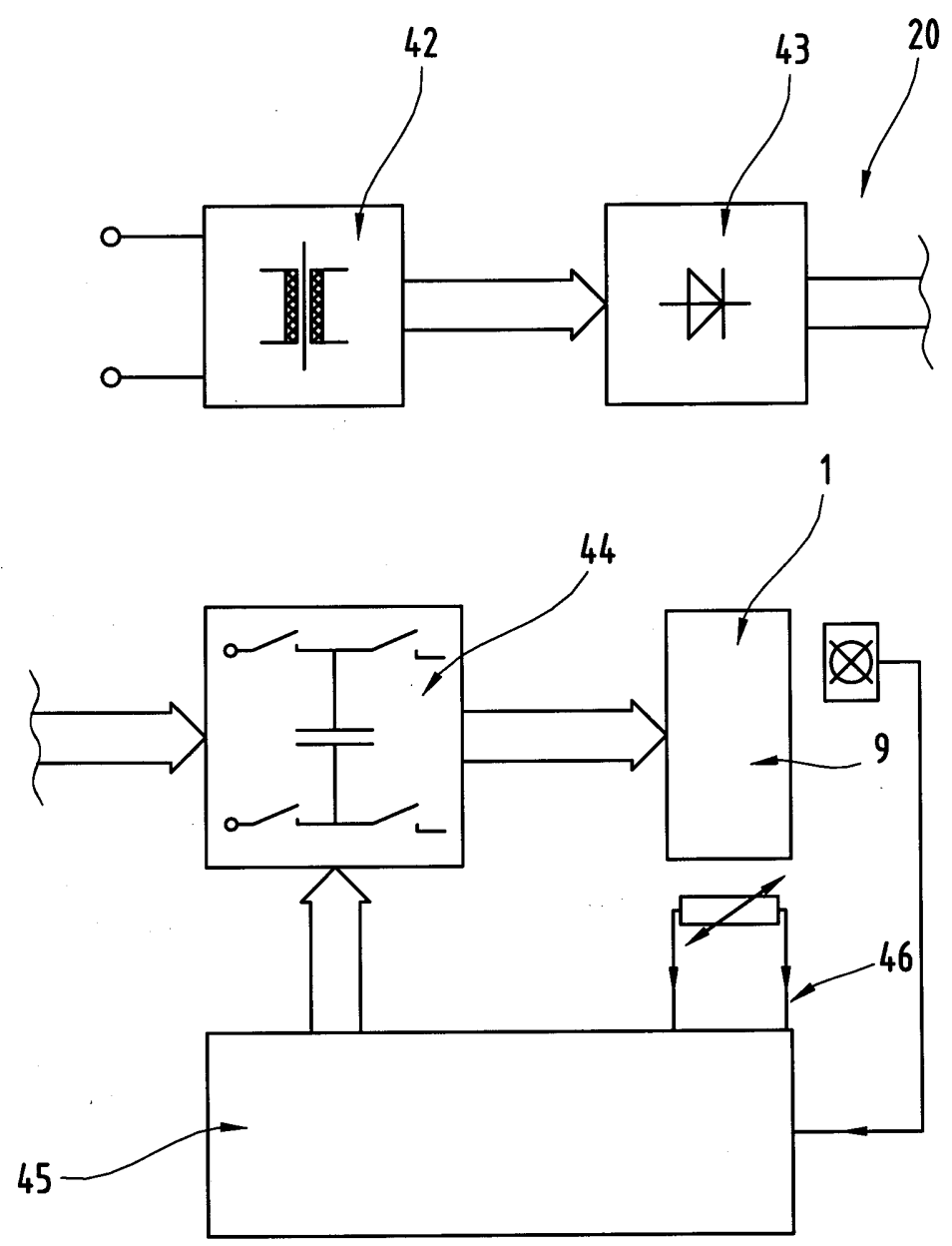


Fig.3



003899

Fig.4



(Neue) Patentansprüche

1. Verfahren zur Erwärmung eines aus dipolaren Teilchen, wie Molekülen oder Molekülclustern, bestehenden Fluids (9), nach dem das Fluid (9) in einem Wärmegenerator (1) einem elektrischen Feld ausgesetzt wird und dabei dessen Teilchen entsprechend ihrer Ladung ausgerichtet werden, wobei die Teilchen zusätzlich mit Spannungspulsen beaufschlagt werden, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erwärmung Gleichstrom verwendet wird, dem Spannungspulse mit einer steilen Anstiegsflanke überlagert sind, wobei ein Winkel der Anstiegsflanke zur Basis größer 45° ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest annähernd Rechteckpulse verwendet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest annähernd Dreieckpulse verwendet werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Spannungspulse mit einer zumindest im unteren Drittel flach abfallenden Flanke verwendet werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Fluid (9) Wasser verwendet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, dass das Wasser mit einer Lauge versetzt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lauge ausgewählt wird aus einer Gruppe umfassend Natronlauge, Kalilauge, Calciumhydroxid, Calciumcarbonat.

NACHGEREICHT

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass mit der Lauge ein pH-Wert des Wassers eingestellt wird, ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 9 und einer oberen Grenze von 12.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilchen des Fluids (9) vor dem Eintritt in den Wärmegenerator (1) mit Hilfe einer energetischen Strahlung vorgeordnet werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilchen des Fluids (9) zumindest annähernd linearisiert werden.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass als energetische Strahlung eine hochenergetische, monochromatische Strahlung verwendet wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass als hochenergetische, monochromatische Strahlung eine Laserstrahlung verwendet wird.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluid (9) im Kreislauf geführt und nach dem Wärmegenerator (1) einem Wärmetauscher zugeführt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass als Wärmetauscher ein Radiator zur Raumheizung verwendet wird.
15. Wärmegenerator (1) zur Erwärmung eines Fluids (9), mit einem Gehäuse (2) aus einem dielektrischen Material, umfassend einen Gehäusemantel (3), einen Gehäuseboden (4) und einen Gehäusedeckel (5), wobei an dem Gehäuse zumindest eine Zulauföffnung und zumindest eine Ablauföffnung für das Fluid (9) angeordnet ist, wobei weiters in dem Gehäuse (2) zumindest eine Anode (14) und zumindest eine Kathode (16) in einem Abstand (25) zueinander angeordnet sind, und wobei die zumindest eine Anode (14) und die zumindest eine Kathode (16) mit je einem Pol zumindest eines Gleichstroms verbunden sind.

NACHGEFÜHRT

elektrisch leitend verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der zumindest einen Anode (14) und der zumindest einen Kathode (16) ein Dielektrikum angeordnet ist,.

16. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Pulsgenerator (20) elektromechanisch ausgebildet ist, mit zumindest einem Elektromotor (38), zumindest einem Spannungspulsgenerator (39) und zumindest eine Pumpe (40), insbesondere eine Hydraulikpumpe, auf einer gemeinsamen Welle (41).

17. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Pulsgenerator (20) elektronisch ausgebildet ist, mit zumindest einem Transformator, zumindest einem Gleichrichter, zumindest einem IGPT sowie zumindest einem Kondensator.

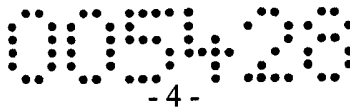
18. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der elektronische Pulsgenerator (20) zumindest großteils als Platine ausgeführt ist.

19. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass dem Pulsgenerator (20) zumindest ein Regel- und/oder Steuermodul (45) zugeordnet ist, zur Steuerung und/oder Regelung einer Temperatur des Fluids (9) und/oder einer Pulsbreite und/oder einer Pulsdauer und/oder einer Pulsfrequenz.

20. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 18 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Zulauföffnung im Gehäuseboden (4) und die Ablauföffnung im Gehäusedeckel (5) angeordnet sind.

21. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (25) zwischen der zumindest einen Anode (14) und der zumindest einen Kathode (16) veränderbar ist, bevorzugt stufenlos einstellbar ist, und zur Einstellung des Abstandes (25) zwischen der zumindest einen Anode (14) und der zumindest einen Kathode (16) die zumindest eine Anode (14) und/oder zumindest eine Kathode (16) von einer Verstelleinrichtung gehalten ist.

NACHGEREICHT



22. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung aus einem dielektrischen Werkstoff besteht.
23. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Anode (14) oder die zumindest eine Kathode (16) die Verstelleinrichtung teilweise umgibt.
24. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung in den Gehäusedeckel (5) oder in den Gehäuseboden (4) einschraubbar ist.
25. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung im Gehäusedeckel (5) oder im Gehäuseboden (4) verschiebbar gehalten ist.
26. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 21 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung in Strömungsrichtung des Fluids (9) hinter der Zulauföffnung für das Fluid (9) ausgebildet ist.
27. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 21 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Zulauföffnung in der Verstelleinrichtung ausgebildet ist.
28. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 15 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Zulauföffnung und/oder die Ablauföffnung für das Fluid (9) axial im Gehäuse (2) ausgebildet sind.
29. Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 21 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass in der Verstelleinrichtung zumindest eine radial angeordnete Öffnung zum Austritt des Fluids (9) in einen Anodenraum (15) im Bereich der zumindest einen Anode (14) angeordnet ist.

NACHGEREICHT

30. Wärmegenerator (1) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Dielektrikum als Umlenkeinrichtung für das Fluid (9) ausgebildet ist.
31. Heizungsanlage (37) umfassend zumindest eine Fördereinrichtung für ein erstes Fluid (9), zumindest einen Wärmegenerator (1) zur Erwärmung des Fluids (9), zumindest einen Wärmetauscher, in dem die erzeugte Wärme vom ersten Fluid (9) auf ein weiteres Fluid übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Wärmegenerator (1) nach einem der Ansprüche 15 bis 30 gebildet ist.
32. Heizungsanlage (37) nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Wärmegeneratoren (1) seriell angeordnet sind.
33. Heizungsanlage (37) nach Anspruch 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmetauscher in Art eines Solarmoduls ausgebildet ist.
34. Heizungsanlage (37) nach Anspruch 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmetauscher als Heizkörper (34) ausgebildet ist.
35. Heizungsanlage (37) nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass der Heizkörper (34) als Heizpaneel ausgebildet ist.
36. Heizungsanlage (37) nach einem der Ansprüche 31 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass in Strömungsrichtung des Fluids (9) vor dem Wärmegenerator (1) eine Einrichtung zur Abgabe einer monochromatischen Strahlung angeordnet ist.
37. Heizungsanlage (37) nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Abgabe der monochromatischen Strahlung ein Laser ist.

NACHGEREICHT

005428
-6-

38. Verwendung des Wärmegenerators (1) nach einem der Ansprüche 15 bis 30 zur Heizung eines Gebäudes.

Dr. h.c. Hans-Peter Bierbaumer

durch



(Dr. Secklehner)

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : H05B6/00; H05B6/46; F24C9/00; F24D13/00
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H05B 6/00, 6/46
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, PAJ, WPI
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 15. April 2005 eingereichten Ansprüchen 1 - 54 erstellt.

Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	RU 2 157 861 C2 (KUBANSKIJ GOSUDARSTVENNYJ AGRARNYJ UNIVERSITET) 20. Oktober 2000 (20.10.2000) (Zusammenfassung) <i>Zusammenfassung</i> --	1,19,45
A	US 5 188 090 A (J.L. GRIGGS) 23. Februar 1993 (23.02.1993) <i>Zusammenfassung; Ansprüche; Fig. 1 - 4</i> --	1,19,45
A	WO 1999/002079 A1 (FUTUREENERGY CORP.) 21. Jänner 1999 (21.01.1999) <i>Zusammenfassung; Ansprüche; Fig. 1</i> --	1,19,45
A	WO 1990/000526 A1 (QINETICS CORPORATION) 25. Jänner 1990 (25.01.1990) <i>Zusammenfassung; Seite 4, Zeilen 4 - 26; Fig. 1</i> ----	1,19,45

Datum der Beendigung der Recherche: 19. Juli 2005	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dr. ERBER
--	---	--------------------------

⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.		A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
---	--	--