

(19)



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer:

AT 406 008 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1290/96

(51) Int.Cl.<sup>7</sup> : A47J 37/06

(22) Anmeldetag: 17. 7.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1999

(45) Ausgabetag: 25. 1.2000

(56) Entgegenhaltungen:

WO 95/30365A1

(73) Patentinhaber:

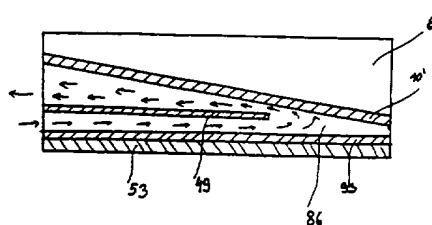
GSCHWIND ERNST  
A-8511 ST. STEFAN, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

GSCHWIND ERNST  
ST. STEFAN, STEIERMARK (AT).

## (54) VORRICHTUNG ZUR ZUBEREITUNG VON SPEISEN

(57) Vorrichtung zur Zubereitung von Speisen, wie z.B. eine Grill- bzw. Backeinrichtung, mit einer Einrichtung zur Erwärmung der Luft und gegebenenfalls einem Rost, wobei über der Einrichtung zur Erwärmung der Luft von einem Kühlmittel durchströmte Hohlprofile (6, 6') angeordnet sind, welche an ihren Oberseiten rinnenförmig ausgebildet sind und Ablaufrinnen für die Gargutsäfte der oberhalb der Hohlprofile in einem Gargutraum befindlichen Speisen bilden, wobei die Hohlprofile jeweils an einem stirnseitigen Ende über eine Einström- bzw. Ausströmöffnung mit einer Kühlmittelzu- und -ableitung verbunden sind, über die das Kühlmittel in den vom jeweiligen Hohlprofil umschlossenen Hohlraum ein- bzw. ausströmt, und welche Hohlprofile am entgegengesetzten stirnseitigen Ende geschlossen sind, und wobei innerhalb zumindest eines der von den Hohlprofilen (6, 6') umschlossenen Hohlräume eine Vorrichtung zur Umkehrung der Strömungsrichtung (49) des in den Hohlraum einströmenden Kühlmittels angeordnet ist, welche das einströmende und das ausströmende Kühlmittel im wesentlichen entlang der Längsachse des Hohlraumes voneinander trennt.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Zubereitung von Speisen, wie z.B. eine Grill- bzw. Backeinrichtung, mit einer Einrichtung zur Erwärmung der Luft und gegebenenfalls einem Rost, wobei über der Einrichtung zur Erwärmung der Luft von einem Kühlmittel durchströmte Hohlprofile angeordnet sind, welche an ihren Oberseiten rinnenförmig ausgebildet sind und Ablaufrinnen für die Gargutsäfte der oberhalb der Hohlprofile in einem Gargutraum befindlichen Speisen bilden, wobei die Hohlprofile jeweils an einem

stirnseitigen Ende über eine Einström- bzw. Ausströmöffnung mit einer Kühlmittelzu- und -ableitung verbunden sind, über die das Kühlmittel in den vom jeweiligen Hohlprofil umschlossenen Hohlraum ein- bzw. ausströmt, und welche Hohlprofile am entgegengesetzten stirnseitigen Ende geschlossen sind.

Bekannte Vorrichtungen dieser Art ermöglichen es Speisen, welche während des Garwerdens Flüssigkeiten abgeben, ohne gesundheitsgefährdende Dämpfe entstehen zu lassen, die das Gargut kontaminieren und dadurch krebserregend wirken, da mit Hilfe der von Kühlmittel durchströmten Hohlprofile die Gargutsäfte aufgefangen und ohne Verbrennungsvorgänge abgeleitet werden können.

Ein wesentlicher Nachteil bekannter Vorrichtungen dieser Art besteht darin, daß durch die aufsteigende heiße Luft es zu einer Überhitzung des Kühlmittels und der Ablaufflächen der Hohlprofile für die Gargutsäfte kommt.

Ein weiterer Nachteil liegt in der für eine ausreichende Kühlung erforderlichen großen Dimensionierung der Hohlprofile, die ein entsprechend hohes Gewicht und Klobigkeit der bekannten Vorrichtungen zur Folge hat, sodaß diese für den Benutzer nur sehr schwierig zu transportieren sind. Bedingt durch die Größe der Hohlprofile rückt das Gargut auch weiter weg von der Lufterwärmungseinrichtung und die auftretende Strahlungswärme kann daher nur schlecht genutzt werden.

Ein weiterer wesentlicher Nachteil bekannter Vorrichtungen besteht darin, daß das Kühlmittel zur besseren Ableitung der auf die Hohlprofile einwirkenden Wärme zwangsbewegt werden muß, weil sonst die Eigenbewegung des Kühlmittels nicht ausreicht, um ein Verkohlen der Gargutsäfte zu vermeiden. Findet jedoch beispielsweise das Grillen an einem Ort ohne geeigneter Energieversorgung statt, ist es oft sehr aufwendig, etwa unter Verwendung eines batteriebetriebenen Ventilators oder einer solchen Pumpe, eine Zwangsbewegung des Kühlmediums zu erreichen. Weiter ist es oft schwierig, das verwendete Kühlmittel in einer zur Kühlung geeigneten Temperatur bereitzustellen.

Aus der WO 95/30365 A1 ist eine Grillvorrichtung bekanntgeworden, die neben einer Einrichtung zur Erwärmung der Luft zwei verschiedene Ebenen mit von einem Kühlmittel durchströmten Hohlprofilen aufweist, welche an ihren Oberseiten rinnenförmig ausgebildet sind und Ablaufrinnen für die Gargutsäfte der Speisen bilden. Gemäß einer Ausführungsform dieser bekannten Grillvorrichtung sind die Hohlräume selbst mit Wärmedämmmaterial, wie z.B. Steinwolle, Glaswolle, Schamott od. dgl. gefüllt. Weiters ist die Möglichkeit der Herstellung der Hohlprofile aus feuerfestem Glas oder einem anderen feuerfesten, schlecht wärmeableitenden Material angegeben.

Durch die Befüllung mit wärmeisolierendem Material fällt jedoch die kühlende Wirkung des ständig Wärme ableitenden Kühlmittels weg und ab einer bestimmten Betriebszeit der Grillvorrichtung, während der den Hohlprofilen an der Unterseite ständig Wärme zugeführt wird, erreicht auch die dem Kühlmittel zugewandte Seite der Hohlprofilfüllung sehr hohe Temperaturwerte, die eine Überhitzung des Kühlmittels zur Folge haben.

Wird aber, wie in der WO 95/30365 A1 beschrieben, die Kühlmittelströmung im Hohlprofil beibehalten, der Innenraum also nicht mit Wärmedämmmaterial gefüllt, sondern mit Kühlmittel durchströmt, und das Hohlprofil selbst aus einem schlecht wärmeleitenden Material hergestellt, so kann die Wirkung des Kühlmittels nicht an der Hohlprofilrinne zur Geltung kommen, da dieses dort auch durch das Wärmedämmmaterial von den Gargutsäften getrennt wird.

Weiters ist in der WO 95/30365 A1 ein Wassertank beschrieben, der mit Hohlräumen der Hohlprofile verbunden ist, die vorzugsweise durch Thermosyphonwirkung vom Wasser durchströmt sind. Diese Art der Kühlung wirkt nur kurze Zeit, und die Strömung des Kühlmittels bricht bei Dauerbetrieb der Grillvorrichtung aufgrund deren Eigenerwärmung ab, sodaß dann die Kühlwirkung vollkommen wegfällt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Überhitzung des Kühlmittels und der Ablaufflächen zu verhindern und die Kühlwirkung des ersteren für die Hohlprofile zu steigern.

Weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung mit relativ geringem Gewicht und kleineren Abmessungen der Hohlprofile anzugeben, die insgesamt weniger Kühlmittel zur Kühlung benötigt und eine bessere Ausnutzung der Strahlungswärme ermöglicht.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung anzugeben, mit der eine einfache Möglichkeit der Kühlmittelbewegung und eine ebenso ohne zusätzlichen Energieaufwand durchzuführende Möglichkeit der Kühlmitteltemperierung realisiert werden kann.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, welche eine Kühlmittelbewegung ohne Verwendung einer zusätzlichen Energiequelle ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die in Richtung zur Lufterwärmungseinrichtung weisenden Flächen zumindest eines der Hohlprofile zumindest teilweise wärmeisoliert sind und/oder daß das Kühlmittel in einem geschlossenen Kreislauf ständig aus einem Sammelbehälter in zumindest eines der Hohlprofile einströmt und aus zumindest einem der Hohlprofile wieder in den Sammelbehälter zurückströmt, und daß das nach dem Durchströmen der Hohlprofile erwärmte Kühlmittel im Sammelbehälter wieder abkühlt.

Durch die besondere Wärmeisolierung der in Richtung der Lufterwärmungseinrichtung weisenden Flächen streicht die aufsteigende, heiße Luft an den Hohlprofilen vorbei, ohne daß dabei eine nennenswerte Wärmeübertragung auf diese stattfindet. Dadurch kann das Kühlmittel auf einer niedrigeren Temperatur gehalten werden und seine Kühlwirkung auf der oberen Rinnengrundseite voll entfalten. Eine Überhitzung des Kühlmittels wird verhindert, andererseits aber der Wärmekontakt des Kühlmittels zum Gargutsaft nicht behindert. Die Isolierung ermöglicht auch die autokonvektive Bewegung des Kühlmittels durch die Hohlprofile, sodaß weniger Kühlmittel zur Erreichung der gleichen Kühlwirkung erforderlich ist.

Durch den weiters vorgesehenen, geschlossenen Kühlmittelkreislauf strömt ständig Kühlmittel in die Hohlprofile ein und aus diesen wieder in den Sammelbehälter zurück, wobei das Kühlmittel im Sammelbehälter eine Abkühlung erfährt. Aufgrund der ständigen Kühlung des Kühlmittels über den Sammelbehälter wird eine für den Dauerbetrieb geeignete Zwangskühlung erreicht. Es muß dabei nicht ständig neues Kühlmittel nachgeführt werden, sondern es kann das ständige Zirkulieren dazu benutzt werden, die Kühlmittelmenge konstant zu halten aber aufgrund der Kühlwirkung des Sammelbehälters dieses vor dem Einströmen in die Hohlprofile immer wieder auf eine geeignete Temperatur abzukühlen. Die Kühleigenschaften des Sammelbehälters können dabei auf mannigfache Art erreicht werden. So kann dieser an einem kühlen Ort angebracht werden oder durch Kühlschlangen eines anderen Kühlsystems gekühlt werden. Weiters ist eine Kühlung allein durch die Umgebungstemperatur erzielbar.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß an der Unterseite und an den seitlich an die Unterseite angrenzenden Flächen des Hohlprofils eine sich über die gesamte Länge des Hohlprofils erstreckende Wärmeisolationsschicht, vorzugsweise in direktem Kontakt mit diesen Flächen, angeordnet ist und vorzugsweise aus Steinwolle, Glaswolle oder Schamott gebildet ist.

Dadurch ist ein unmittelbarer Schutz der Hohlprofile gegen die aufsteigende heiße Luft von unten gegeben, was eine deutliche Reduzierung der Kühlmitteltemperatur zur Folge hat. Die vorstehend genannten Materialien zeichnen sich durch eine hohe Wärmebeständigkeit bei hoher thermischer Isolationswirkung aus, sodaß sie für diese Anwendung besonders vorteilhaft sind. Es können aber auch andere hitzebeständige Wärmeisolationsmaterialien verwendet werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß innerhalb zumindest eines der von den Hohlprofilen umschlossenen Hohlräume eine Vorrichtung zur Umkehrung der Strömungsrichtung des in den Hohlraum einströmenden Kühlmittels angeordnet ist, vorzugsweise eine in Längsrichtung des Hohlprofils verlaufende Trennwand, die das Hohlprofil - im Querschnitt gesehen - in zwei Teile teilt, wobei im Bereich des zum einström- bzw. ausströmseitigen entgegengesetzten Endes des Hohlprofils ein von der Trennwand ausgesparter Strömungsumkehrraum vorgesehen ist, und wobei das einströmende Kühlmittel entlang der inneren Unterseite und das ausströmende Kühlmittel entlang der inneren Oberseite des Hohlprofils geführt sind.

Dadurch wird das noch kalte Kühlmittel von der Einströmöffnung zunächst zum entgegengesetzten Ende des Hohlprofils geleitet, dort in seiner Strömungsrichtung umgekehrt und nun in entgegengesetzter Richtung zum einströmseitigen Ende geleitet, an dem sich von der Einströmöffnung durch die Unkehrvorrichtung getrennt die Ausströmöffnung befindet. Dort angelangt hat sich das Kühlmittel durch die von außen einwirkende heiße Luft und den herabtropfenden Gargutsaft soweit erwärmt, daß sich ein deutlicher Dichteunterschied zwischen dem einströmenden kalten und dem ausströmenden warmen Kühlmittel ausbildet, der nun eine selbsttätige Bewegung des Kühlmittels in Richtung der Ausströmöffnung zur Folge hat. Somit wird kaltes Kühlmittel nach oben durch das jeweilige Hohlprofil bewegt, erwärmt und kann nach Verlassen des Hohlprofils an der Außenluft wieder soweit abgekühlt werden, daß ein Kühlmittelkreislauf entsteht, der keine eigene Energiequelle zur Zwangsbewegung des Kühlmittels erfordert. Durch diese Maßnahmen lassen sich auch die Hohlprofile kleiner dimensionieren und das Gargut näher an die Lufterwärmungseinrichtung rücken. Die vorhandene Strahlungswärme kann somit besser genutzt werden.

Aus der Führung des einströmenden Kühlmittels entlang der inneren Unterseite und des ausströmenden Kühlmittels entlang der inneren Oberseite des Hohlprofils ergibt sich eine mechanisch einfach durchzuführende Umkehrung des Kühlmittels während seiner stetig erfolgenden Erwärmung durch außen. Durch das Vorsehen der Trennwand mit Umkehrraum wird innerhalb des Hohlraumes auf einfache Weise eine Trennung und Strömungsumkehr des Kühlmittels erreicht, wodurch sich eine besonders vorteilhafte Strömungsbewegung des Kühlmittels ergibt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann bei im wesentlichen horizontaler Anordnung der Hohlprofile und der zugehörigen Vorrichtungen zur Umkehrung der Strömungsrichtung der Grund der in den Hohlprofilen ausgebildeten Rinnen gegen die Horizontale geneigt ausgebildet sein.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß durch die durch den geneigten Grund ermöglichte horizontale Anordnung der Unterseite der Hohlprofile die aufsteigende warme Luft entlang der gesamten Länge der Hohlprofile diese gleichmäßig umströmt werden und es nicht zu einer nachteiligen Konzentration von aufsteigender heißer Luft durch den sonst schräg nach unten weisenden Verlauf der Hohlprofile kommt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Ausströmöffnung eines Hohlprofiles mit der Einströmöffnung eines weiteren Hohlprofiles über einen Kanal verbunden ist.

Durch das Verbinden mehrerer Hohlprofile untereinander kann eine noch stärkere Erwärmung des Kühlmittels stattfinden, was eine Beschleunigung der Strömungsgeschwindigkeit des Kühlmittels zur Folge hat.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann die Trennwand innerhalb des Hohlprofils aus einem Blech, vorzugsweise aus rostfreiem Stahl, gebildet sein, welches entlang seiner Längskanten an die Innenwände des Hohlprofils geschweißt ist.

Durch diese Maßnahme läßt sich eine sehr gut dichtende Trennung zwischen ein- und ausströmendem Kühlmittel erreichen, die auch eine Wärmeisolation zwischen den beiden in entgegengesetzter Richtung verlaufenden Strömung bewirkt.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung kann darin bestehen, daß das Kühlmittel Wasser ist.

Durch die gute Verfügbarkeit und die guten Kühleigenschaften von Wasser stellt dieses Kühlmittel eine für die Zwecke der Erfindung sehr gut geeignete Ausführungsform dar.

In weiterer vorteilhafter Ausbildung der Erfindung kann der Sammelbehälter als Wärmetauscher mit einer Oberfläche aus, vorzugsweise einer Vielzahl parallel abstehender Kühlrippen gebildet sein, sodaß die Kühlwirkung des Sammelbehälters erhöht wird.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Kühlrippen des Sammelbehälters voneinander beabstandet von einem Grundkörper senkrecht abstehen, wobei im außenseitigen Raum zwischen den einzelnen Kühlrippen Luft aufsteigbar ist und das im Sammelbehälter befindliche Kühlmittel über die Kühlrippen sich in Wärmekontakt mit der außen aufsteigende Luft befindet.

Dadurch ist es möglich, die Wärmekapazität der Außenluft zur Kühlung des Kühlmittels zu verwenden, wobei die Kühlrippenanordnung einen besonders guten Wärmeübergang und somit eine besonders gute Kühlung des Kühlmittels ermöglicht.

Weiters kann gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung vorgesehen sein, daß die Kühlrippen im Querschnitt gesehen - wie die Rippen eines Zentralheizungsheizkörpers geformt sind.

Durch diese Maßnahmen läßt sich eine sehr starke Kühlwirkung durch die außen vorbeistreichende Luft erzielen.

Die Erfindung wird nun anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie I-I der Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch ein Hohlprofil einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 4 den Querschnitt eines Hohlprofils einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 5 einen Längsschnitt durch Hohlprofile einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 6 eine Grundrißteilansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sammelbehälters und

Fig. 7 ein Schrägriß einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sammelbehälters.

Wenngleich die Erfindung nachstehend anhand einer Grillvorrichtung beschrieben ist, ist sie auf eine solche nicht beschränkt. Das Garen bzw. Zubereiten der Speisen kann nicht nur auf einem Grillrost, sondern auch auf einer Platte, einem Stein, o.dgl. erfolgen, die von der Feuerstelle der Vorrichtung erwärmt werden.

Bei der Vorrichtung nach den Fig. 1 und 2 ist im unteren Bereich eines Gehäuses 1 eine Aschenlade 2 und über dieser eine Schlitzplatte 3 angeordnet, wobei die Schlitze der letzteren mit einer ebenfalls mit Schlitzen versehenen, verschiebbaren Schieberplatte 4 durch Betätigen des Handgriffes 22 mehr oder weniger verschließbar sind, sodaß die Luftzufuhr in die Vorrichtung entsprechend eingestellt werden kann.

Über der Schlitzplatte 3 ist ein Glutrost 5 angeordnet, der das zur Erwärmung der Luft dienende Glutnest und den entsprechenden Brennstoff aufnimmt.

Wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, sind Hohlprofile 6 einer oberen Ebene mit im Querschnitt schräg nach unten geneigten Seitenteilen 9 versehen, deren Längsränder, profiliert sind (Fig.1) und damit eine Vielzahl von ausgeprägten Abtropfspitzen 11 aufweisen. Die Neigung der Seitenteile 9 gegen die Horizontale kann 10° bis 90° betragen. Anstelle der Auszackung kann eine beliebig andere Profilierung, wie z.B. nadelartig vorstehende Stäbe bzw. Fortsätze gewählt werden, die jedenfalls ein durchgehendes Abrinnen längs der Kante verhindert.

Die Hohlprofile 6 der unteren und der oberen Ebene sind gegeneinander versetzt angeordnet und weisen an ihren Oberseiten eine durch einen nach innen gerichteten Knick gebildete Rinne 10 auf, die zur Aufnahme und Ableitung der Gargutsäfte dient.

Wie weiters aus der Fig. 2 zu ersehen ist, sind die lichten Abstände zwischen den Hohlprofilen 6 der oberen Ebene kleiner als die Breite der Hohlprofile 6 in der unteren Ebene, sodaß die äußeren Kanten der Seitenteile 9 der oberen Hohlprofile 6 in vertikaler Richtung über den Rinnen 10 der in der unteren Ebene angeordneten Hohlprofile 6 liegen, sodaß die zwischen den Hohlprofilen 6 der oberen Ebene abtropfenden Grillgutsäfte sicher von den Rinnen 10 der unteren Hohlprofile aufgenommen werden.

Oberhalb der Hohlprofile 6 ist ein einen Garraum bildender Rast 12 mit Querstäben 43, 46 zur Aufnahme des Gargutes angeordnet und zwar so, daß die parallel zur Längsrichtung der Hohlprofile verlaufenden Stäbe 43 etwa über dem Rinnengrund 44 der in der tiefer liegenden Ebene angeordneten Hohlprofile 6, jedenfalls aber über dem zwischen den Seitenteilen 9 zweier aneinandergrenzender Hohlprofile vorliegenden Freiraum 45 und die anderen, parallel zur Längsrichtung der Hohlprofile verlaufenden Stäbe 46 etwa über dem Rinnengrund 47 der in der höher liegenden Ebene angeordneten Hohlprofile 6 zu liegen kommen. Hiedurch wird ein sauberes und gezieltes Abtropfen der Grillgutsäfte in Richtung Profile sichergestellt.

Der Rost 12 endet an seinem tiefer liegenden Ende in einem etwa waagrechten Bereich 48 unter dem eine nicht dargestellte Auffangrinne angeordnet ist. Diese ist mit Durchtrittsöffnungen versehen, so daß längs der Roststäbe allfällige ab rinnende Grillgutstäbe, gesammelt in einen ebenso nicht dargestellten Hauptsammelbehälter für Grillgutsäfte abtropfen kann, welcher auch von den Hohlprofilrinnen beschickt wird.

Abgedeckt ist das Grillgut mit einer Haube 13, die einen aufklappbaren Deckel 14 aufweist, der mit einem Sichtfenster 15 versehen ist.

Weiters ist im Bereich der Haube 13 eine mit einer Schlitzplatte 16 und einem Schieber 17 versehene Öffnung vorgesehen, durch die die Dämpfe abziehen können. Beim Grillen steigt die durch das auf dem Glutrost liegende Glutnest erwärmte Luft zwischen den Hohlprofilen 6 nach oben zum auf dem Rost 12 liegenden Gargut, gart dieses und entweicht über die über die Schlitzplatte 16 und den Schieber 17 gesteuerte Öffnung. Die dabei abtropfenden Gargutsäfte werden von den Rinnen 10 der Hohlprofile 6 aufgenommen und abgeleitet, die durch ein in deren Innenraum strömendes Kühlmedium gekühlt werden.

Die in schräg geneigten Ebenen angeordneten Hohlprofile 6 sind jeweils an einem stirnseitigen Ende an der erfindungsgemäßen Vorrichtung festgelegt und münden an dieser Stelle in die Zu- und Ableitungen 103, 102 eines Kühlmittelkreislaufes. Das dabei verwendete Kühlmittel kann Wasser, Luft oder jedes andere für diesen Zweck geeignete Mittel zur Kühlung der Hohlprofile sein. Die Kühlung erfüllt dabei die Aufgabe, die in den äußeren Rinnen 10 der Hohlprofile gesammelten Gargutsäfte vor der Wärme der heißen, aufsteigenden Luft zu bewahren und damit ein Verbrennen derselben zu verhindern.

Abweichend von dieser Ausführungsform kann der Grund der in den Hohlprofilen 6' ausgebildeten Rinne 10' bei vorzugsweise horizontaler Anordnung der Hohlprofile 6' gegen die Horizontale geneigt ausgebildet sein, was etwa aus dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 zu ersehen ist, wobei durch die Neigung des Rinnengrundes das Abrinnen der Grillgutsäfte erreicht wird, während die horizontale Hohlprofilunterseite ein gleichmäßiges Umströmen der aufsteigenden erwärmten Luft ermöglicht, wodurch ein ungleichmäßiges Erwärmen des Gargutes verbunden wird.

In Fig. 1 ist der außerhalb der erfindungsgemäßen Vorrichtung verlaufende Kreislauf des Kühlmittels mit Pfeilen schematisch angedeutet, während dieser in Fig.5 für ein Ausführungsbeispiel mit horizontalen Hohlprofilen 6' konkret wiedergegeben ist. Kühlmittel strömt somit aus einem Sammelbehälter 110 (Fig.5) über eine Einlaßöffnung 50, einen Sammelkanal 60 und eine Einströmöffnung 61 in das stirnseitige Ende des Hohlprofils 6 der unteren Ebene. Nach Durchströmen desselben tritt es in einen weiteren Sammelkanal 19, durch den es in das Hohlprofil 6' der oberen Ebene geleitet wird. Nach Verlassen desselben strömt das Kühlmittel in erwärmtem Zustand wieder durch die Ausströmöffnung 81 über einen oberen Sammelkanal 80, einer Austrittsöffnung 100 aus der erfindungsgemäßen Vorrichtung und wird über eine Leitung 102 in den Sammelbehälter 110 rückgeführt, in welchem sich das Kühlmittel wieder auf Umgebungstemperatur abkühlt bzw. abgekühlt wird. Der Kühlmittelkreislauf schließt sich über die Leitung 103, die das bereits abgekühlte Kühlmittel wieder an die Einlaßöffnung 50 zurückführt. Die inneren Sammelkanäle 60, 19, 80

stellen eine Querverbindung zu weiteren in der jeweiligen Ebene befindlichen Hohlprofilen 6' dar, die auf diese Weise mit Kühlmittel versorgt werden. Es kann diese Verbindung zu den anderen Hohlprofilen einer Ebene aber auch getrennt erfolgen.

Weiters ist der innere durch die erfindungsgemäße Vorrichtung verlaufende Kreislauf des Kühlmittels in Fig.5 und in Fig.3 schematisch wiedergegeben.

Weiters ist vorgesehen, daß innerhalb zumindest eines der von den Hohlprofilen umschlossenen Hohlräume eine Vorrichtung 49 zur Umkehrung der Strömungsrichtung des in den Hohlraum einströmenden Kühlmittels angeordnet ist, welche das einströmende und das ausströmende Kühlmittel im wesentlichen entlang der Längsachse des Hohlraumes voneinander trennt. Das einströmende Kühlmittel ist dabei entlang der Unterseite 88 und das ausströmende Kühlmittel entlang der Oberseite 99 des Hohlprofils 6' geführt. Im Umfang der Erfindung sind aber auch Ausführungsformen mit anderer Anordnung, etwa Einströmseite oben und Ausströmseite unten, enthalten.

Von der Einströmöffnung 61 kommend gelangt das vorerst noch kühle Kühlmittel entlang der inneren Unterseite 88 des Hohlprofils 6' an das entgegengesetzte Ende desselben und wird auf dem Weg dorthin von der aufsteigenden heißen Luft entsprechend erwärmt, wo es dann eine mit Pfeilen angedeutete Richtungsumkehr erfährt und in die entgegengesetzte Richtung zur Ausströmöffnung 62 strömt, was eine weitere Temperatursteigerung zur Folge hat. Durch die erfindungsgemäße Anordnung ergibt sich zwischen der Einstromöffnung 61 und der Ausströmöffnung 62 ein meßbarer Temperaturunterschied, der wiederum einen großen Dichteunterschied der beteiligten Kühlmittelvolumina bewirkt. Dadurch wird das am Einlaß schwerere Kühlmittel automatisch in den an der Ausströmöffnung 62 vorliegenden leichteren Kühlmittelbereich nachgeführt, wodurch die Strömung in Gang gesetzt wird.

Im Unterschied zu herkömmlichen gekühlten Hohlprofilen findet also keine Vermischung von einströmendem und ausströmendem Kühlmittel statt. In Fig.5 gelangt nun das an der Ausströmöffnung 62 vorliegende Kühlmittel über den mittleren Sammelkanal 19 an die Einströmöffnung 82 des oberen Hohlprofils 6', das es nunmehr in gleicher Weise durchströmt. Nach erfolgter weiterer Erhöhung seiner Temperatur steigt das Kühlmittel nun über die Ausströmöffnung 81 durch den Sammelkanal 80 über die Austrittsöffnung 100 nach oben und verläßt die erfindungsgemäße Vorrichtung über die Leitung 102 in Richtung des Kühlmittelbehälters 110. Außerhalb der Vorrichtung kann das Kühlmittel seine Temperatur durch Kontakt mit der Außenluft wieder erniedrigen oder es wird auf andere Weise gekühlt. Danach wird der Kreislauf wieder geschlossen, indem das nunmehr wieder abgekühlte Kühlmittel wieder an den Eingang 50 des unteren Hohlprofils 6' geleitet wird.

Das Kühlmittel strömt somit in einem geschlossenen Kreislauf ständig aus dem Sammelbehälter 110 in zumindest eines der Hohlprofile 6 ein und aus zumindest einem der Hohlprofile 6 wieder in den Sammelbehälter 110 zurück, wobei das nach dem Durchströmen der Hohlprofile 6 erwärmte Kühlmittel im Sammelbehälter 110 wieder abkühlt.

Die Kühlmittelkanäle stellen zusammen mit den Hohlräumen der Hohlprofile ein vom Heißluftkreislauf völlig abgesondertes selbständiges System dar, wodurch die besonders vorteilhafte, erfindungsgemäße Kühlung der Grillgutsäfte erreicht wird.

Die in Fig.3 dargestellte Ausführungsform der Erfindung weist als Besonderheit eine an der Unterseite des Hohlprofils vorgesehene Wärmeisolationsschicht 53 zwischen Hohlprofil-Hohlraum und Außenraum auf, sodaß die in Richtung zur Lufterwärmungseinrichtung weisende Fläche 93 des Hohlprofils 6' wärmeisoliert ist. Die Isolierung kann auch nur an Teilen der Unterseite des Hohlprofils 6' angebracht sein. Damit wird eine Überhitzung des Kühlmittels durch die aufsteigende warme Luft vermieden, sodaß einerseits die Kühlfunktion erhalten bleibt, die selbsttätige Kühlmittelbewegung aber aufgrund der Erwärmung des Kühlmittels im oberen Bereich des Hohlprofils dennoch funktioniert. Die Wärmeisolationsschicht 53 ist aus einem hitzebeständigen Wärmeisulationsmaterial, z.B. Steinwolle, Glaswolle, Schamott o.dgl. gebildet.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsvariante der Hohlprofile 6 im Schnitt, gemäß welcher die Rinne 10'' zur Ableitung der Gargutsäfte einen kettenlinienähnlichen Verlauf aufweist.

Die Vorrichtung zur Umkehrung der Strömungsrichtung ist aus einer in Längsrichtung des Hohlprofils 6' verlaufenden Trennwand 49 (Fig.4) gebildet, die das Hohlprofil - im Querschnitt gesehen - in mindestens zwei Teile teilt. Dabei ist im Bereich des zum einström- bzw. ausströmseitigen entgegengesetzten Endes des Hohlprofils 6' jeweils ein von der Trennwand 49 ausgesparter Strömungsumkehrraum 86 vorgesehen. Die Trennwand innerhalb des Hohlprofils 6' ist im wesentlichen parallel zu seiner Unterseite geführt, wobei die Trennwand 49 innerhalb des Hohlprofils 6' aus einem Blech, vorzugsweise aus rostfreiem Stahl, gebildet ist, welches entlang seiner Längskanten an die Innenwände des Hohlprofils geschweißt ist. Das rostfreie Stahlblech bietet den Vorteil einer schlechten Wärmeleitung um einen Temperatenausgleich zwischen Unterseite 88 und Oberseite 99 des Hohlprofilhohlraumes zu vermeiden und damit den Temperaturunterschied für die selbsttätige Kühlmittelbewegung möglichst groß zu gestalten.

An der Unterseite 93 und an den seitlich an die Unterseite angrenzenden Flächen 91, 92 des Hohlprofils 6' ist weiters wie in Fig. 3 eine sich über die gesamte Länge des Hohlprofils 6' erstreckende Wärmeisolationsschicht 53 angeordnet, die in direktem Kontakt mit diesen Flächen 91, 92, 93 steht. Dadurch wird verhindert, daß die aufsteigende heiße Luft zur Erwärmung des im Hohlprofil 6' geführten Kühlmittels beiträgt und dieses somit im oberen Bereich des Hohlprofils 6' seine volle Kühlwirkung entfalten kann, wodurch der im Rinnengrund abfließende Gargutsaft besser gekühlt wird.

Ein Sammelbehälter mit besonders guter Kühlwirkung ist in Fig. 6 gezeigt, welcher als Wärmetauscher 110' mit einer Oberfläche aus, vorzugsweise einer Vielzahl parallel abstehender Kühlrippen 111 gebildet ist. Analog zu Fig. 5 strömt das Kühlmittel über die Zuleitung 102 in den Wärmetauscher 110' ein und gelangt in die Kühlrippen 111 des Sammelbehälters 110', die voneinander beabstandet von einem Grundkörper 112 senkrecht abstehen. Dabei steigt im außenseitigen Raum zwischen den einzelnen Kühlrippen 111 Luft auf, die in Fig. 6 durch aus der Bildebene stoßende Pfeile angedeutet sind, und kühlt das im Sammelbehälter 110' befindliche Kühlmittel, welches über die Kühlrippen 111 sich in Wärmekontakt mit derselben befindet, ab. Das sich abkühlende Kühlmittel sinkt in den Rippen 11 senkrecht nach unten und strömt gekühlt aus den Rippen über die Zuleitung 103 in Richtung Hohlprofile, wo es seine Kühlaufgabe erfüllt. Dabei ist im Bereich des Übergangs von Sammelbehälter 110' und den Hohlprofilen 6 keine Trennung des ein- und ausströmenden Kühlmittels, wie es etwa in Fig. 5 ersichtlich ist, vorgesehen. Da das warme ausströmende Kühlmittel aus den Hohlprofilen 6 kommend immer nach oben steigt, geschieht keine die Kühlwirkung beeinträchtigende Vermischung von warmer und kalter Strömung.

Die Kühlrippen 111 sind zur Erreichung eines guten Wärmübergangswiderstandes - im Querschnitt gesehen - wie die Rippen eines Zentralheizungskörpers geformt.

In Fig. 7 ist eine schematische Darstellung der Kühlrippenanordnung aus Fig. 6 im Schrägriß wiedergegeben, aus der ersichtlich ist, daß der mit Kühlmittel 113 befüllte Wärmetauscher 110' vorzugsweise an der Rückseite der erfindungsgemäßen Vorrichtung angeordnet ist, wo die Hohlprofile 6 direkt in diesen münden und so den Kühlkreislauf ausbilden. Die der Kühlung des Kühlmittels dienende Luft, die an der Außenseite zwischen den Kühlrippen emporsteigen kann, ist mit Pfeilen 114 angedeutet.

Im übrigen können die Hohlprofile, die ein Kühlmittel in sich führen, aber auch als Vollprofile mit geeigneten Ablaufflächen für die Gargutsäfte ausgeführt sein. In diesem Fall können diese Vollprofile entweder völlig oder zumindest teilweise aus einem hitzebeständigen Wärmeisulationsmaterial bzw. aus einem die auftretende Wärmestrahlung reflektierenden Material gefertigt sein, wodurch sich eine Überhitzung der Ablaufflächen für den Gargutsaft vermeiden läßt.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Zubereitung von Speisen, wie z.B. eine Grill- bzw. Backeinrichtung, mit einer Einrichtung zur Erwärmung der Luft und gegebenenfalls einem Rost, wobei über der Einrichtung zur Erwärmung der Luft von einem Kühlmittel durchströmte Hohlprofile angeordnet sind, welche an ihren Oberseiten rinnenförmig ausgebildet sind und Ablaufrinnen für die Gargutsäfte der oberhalb der Hohlprofile in einem Gargutraum befindlichen Speisen bilden, wobei die Hohlprofile jeweils an einem stirnseitigen Ende über eine Einström- bzw. Ausströmöffnung mit einer Kühlmittelzu- und -ableitung verbunden sind, über die das Kühlmittel in den vom jeweiligen Hohlprofil umschlossenen Hohlraum ein- bzw. ausströmt, und welche Hohlprofile am entgegengesetzten stirnseitigen Ende geschlossen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in Richtung zur Lufterwärmungseinrichtung weisenden Flächen (91, 92, 93) zumindest eines der Hohlprofile (6, 6') zumindest teilweise wärmeisoliert sind und/oder daß das Kühlmittel in einem geschlossenen Kreislauf ständig aus einem Sammelbehälter (110, 110') in zumindest eines der Hohlprofile (6, 6') einströmt und aus zumindest einem der Hohlprofile (6, 6') wieder in den Sammelbehälter (110, 110') zurückströmt, und daß das nach dem Durchströmen der Hohlprofile (6, 6') erwärmte Kühlmittel im Sammelbehälter (110, 110') wieder abkühlt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Unterseite (93) und an den seitlich an die Unterseite angrenzenden Flächen (91, 92) des Hohlprofils (6, 6') eine sich über die gesamte Länge des Hohlprofils (6, 6') erstreckende Wärmeisolationsschicht (53), vorzugsweise in direktem Kontakt mit diesen Flächen (91, 92, 93), angeordnet ist und vorzugsweise aus Steinwolle, Glaswolle oder Schamott gebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß innerhalb zumindest eines der von den Hohlprofilen (6, 6') umschlossenen Hohlräume eine Vorrichtung zur Umkehrung der Strömungsrichtung (49) des in den Hohlraum einströmenden Kühlmittels angeordnet ist, vorzugsweise eine

- in Längsrichtung des Hohlprofils (6, 6') verlaufende Trennwand (49), die das Hohlprofil (6, 6') - im Querschnitt gesehen - in zwei Teile teilt, wobei im Bereich des zum einström- bzw. ausströmseitigen entgegengesetzten Endes des Hohlprofils (6, 6') ein von der Trennwand ausgesparter Strömungsumkehrraum (86) vorgesehen ist, und wobei das einströmende Kühlmittel entlang der inneren Unterseite (88) und das ausströmende Kühlmittel entlang der inneren Oberseite (99) des Hohlprofils (6, 6') geführt sind.
- 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei im wesentlichen horizontaler Anordnung der Hohlprofile (6') und der zugehörigen Vorrichtungen zur Umkehrung der Strömungsrichtung der Grund der in den Hohlprofilen (6') ausgebildeten Rinnen (10') gegen die Horizontale geneigt ausgebildet ist.
- 10
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausströmöffnung (62) eines Hohlprofiles (6, 6') mit der Einströmöffnung (82) eines weiteren Hohlprofiles (6, 6') über einen Kanal (19) verbunden ist.
- 15
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trennwand (49) innerhalb des Hohlprofils (6, 6') aus einem Blech, vorzugsweise aus rostfreiem Stahl, gebildet ist, welches entlang seiner Längskanten an die Innenwände des Hohlprofils geschweißt ist.
- 20
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kühlmittel Wasser ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sammelbehälter als Wärmetauscher (110') mit einer Oberfläche aus, vorzugsweise einer Vielzahl parallel abstehender Kühlrippen (111) gebildet ist.
- 25
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kühlrippen (111) des Sammelbehälters (110') voneinander beabstandet von einem Grundkörper (112) senkrecht abstehen, wobei im außenseitigen Raum zwischen den einzelnen Kühlrippen (111) Luft aufsteigbar ist und das im Sammelbehälter (110') befindliche Kühlmittel über die Kühlrippen (111) sich in Wärmekontakt mit der außen aufsteigende Luft befindet.
- 30
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kühlrippen (111) - im Querschnitt gesehen - wie die Rippen eines Zentralheizungskörpers geformt sind.
- 35

Hiezu 5 Blatt Zeichnungen

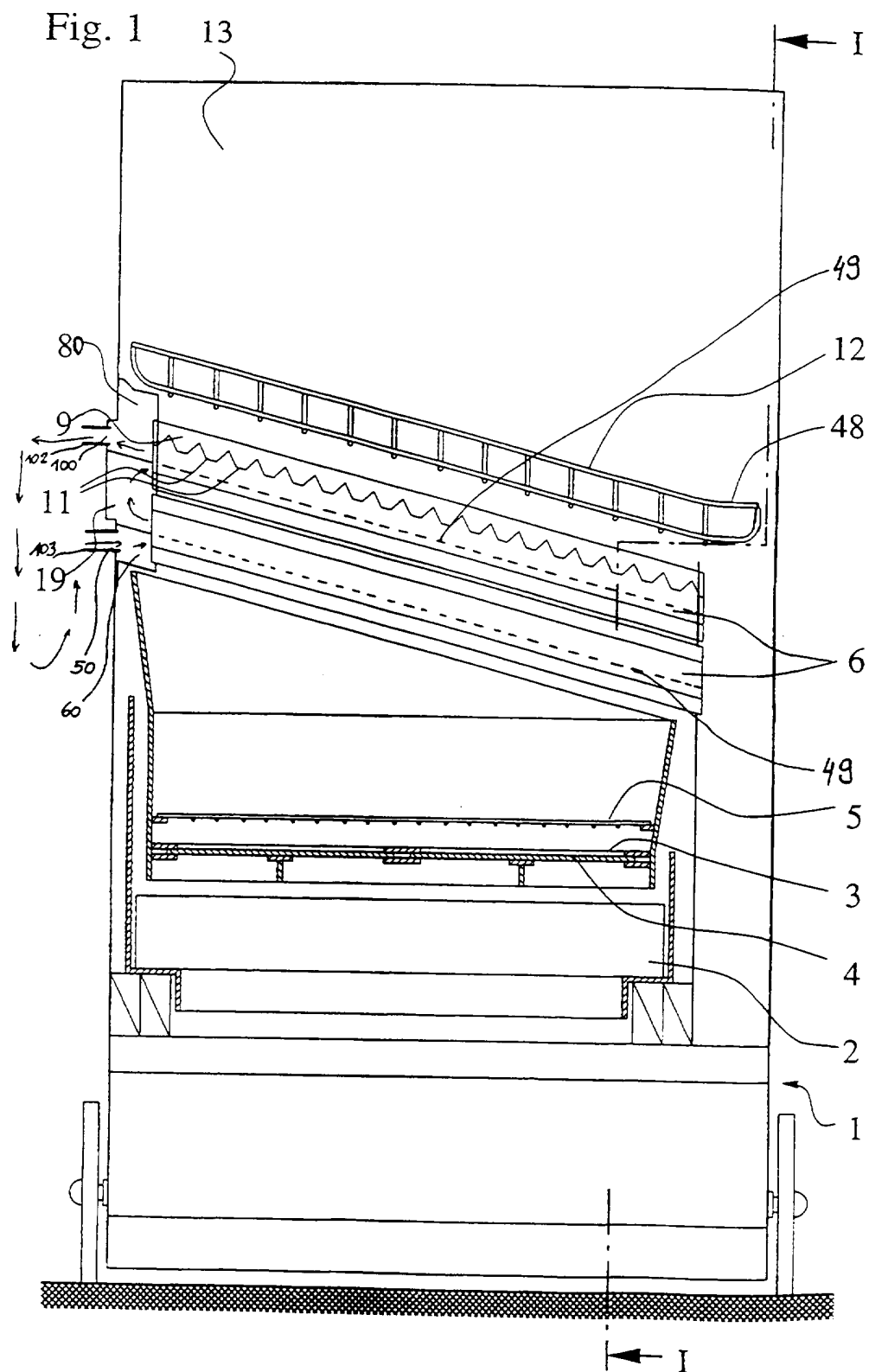
40

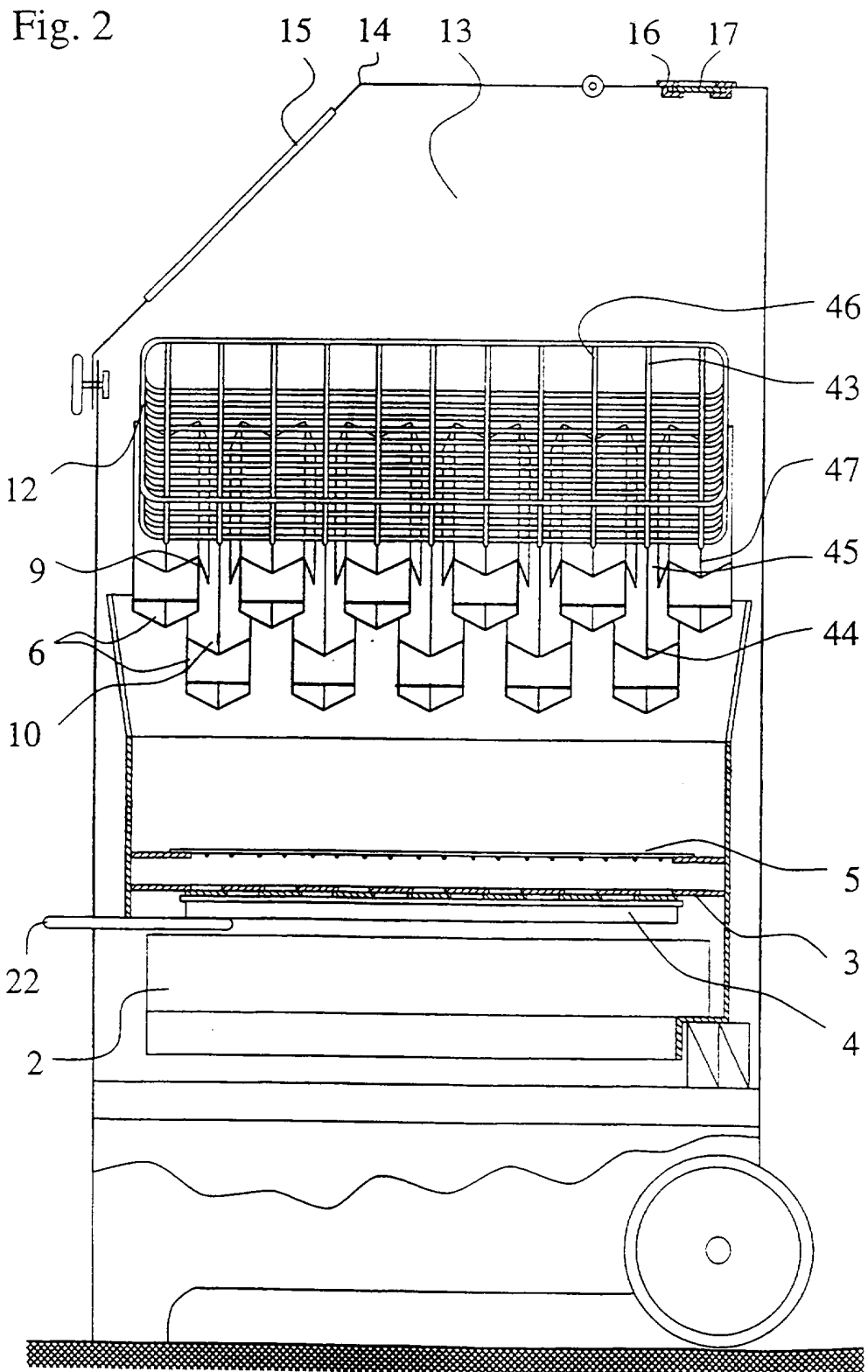
45

50

55







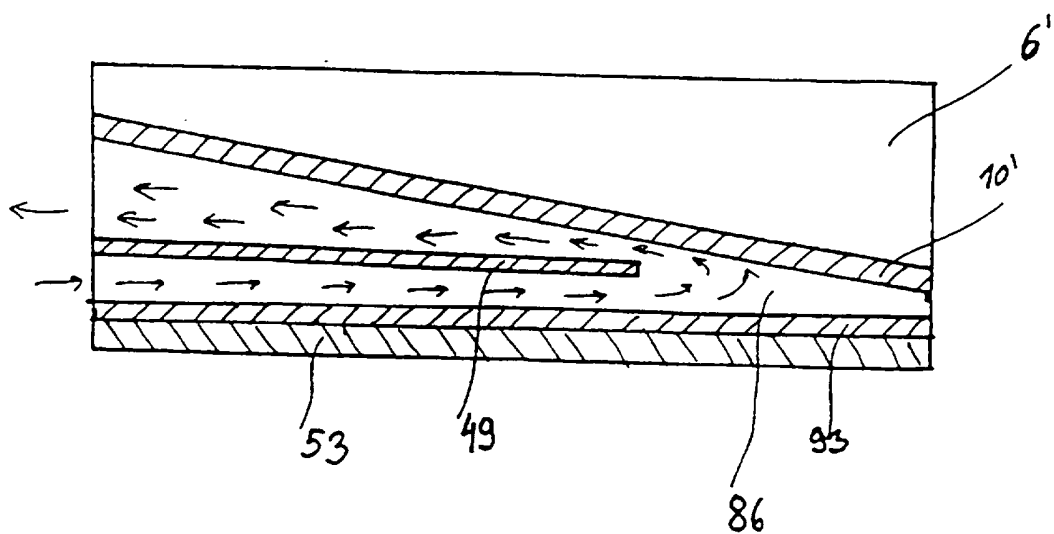


FIG. 3

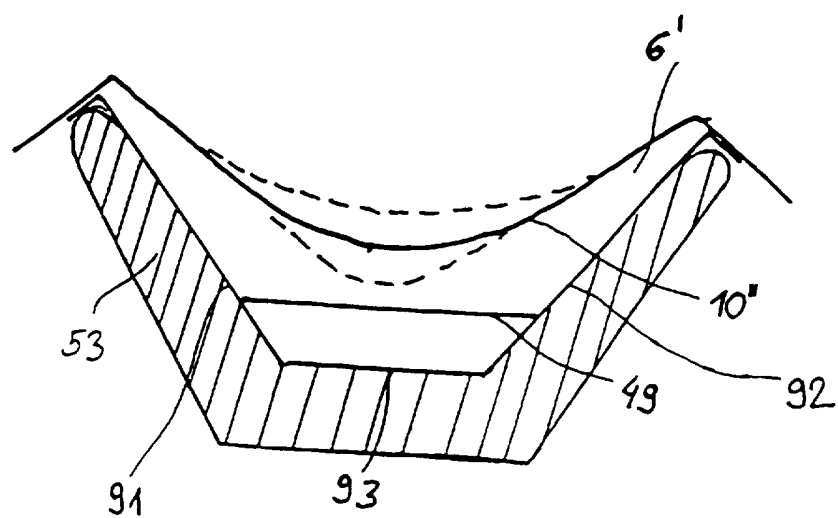


FIG. 4

