



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT A5**

⑳ Gesuchsnummer: 6617/83

⑦ Inhaber:
Niro Plan AG, Zug

㉑ Anmeldungsdatum: 12.12.1983

⑦ Erfinder:
Schwizer, Anton, Pfaffnau

㉒ Patent erteilt: 13.11.1987

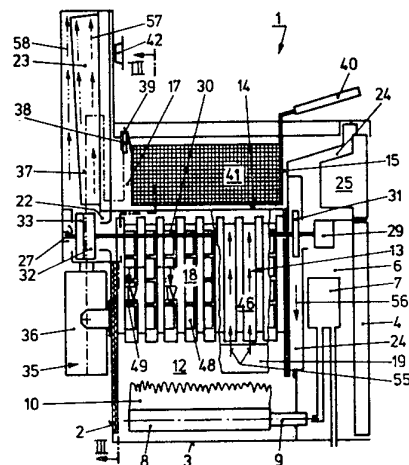
④ Patentschrift
veröffentlicht: 13.11.1987

⑦ Vertreter:
Dr. Troesch AG Patentanwaltsbüro, Zürich

⑤ Friteuse.

⑤ Die Friteuse hat einen obenliegenden Korb (41), einen untenliegenden Gasbrenner (8) und einen dazwischen liegenden Wärmetauscher (13) für den Wärmeaustausch zwischen einem gasförmigen Wärmeträger (57) und dem Fritieröl (55). Dabei erfolgt die Ölzirkulation thermosiphonisch.

Es ist ein Gebläse (29, 31, 32, 33) angeordnet, wobei ein Gebläseläufer (31) dem Wärmeträger (57) im Wärmetauscher (13) eine höhere Durchströmgeschwindigkeit erteilt. Das Gebläse (29, 31, 32, 33) ist in der Frischluftzufuhr (56), in der Gasabfuhr (57) und in der Kühlluftzufuhr (58) zum Kühlen der Abführgase angeordnet. Die drei Gebläseräder (31 bis 33) sind auf ein- und derselben Antriebswelle (30) angeordnet. Diese Friteuse nutzt die zugeführte Wärme gut aus. Sie hat bei grossen Energiedichten bezüglich des Ölvolumens geringe spezifische Heizflächenbelastungen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Friteuse mit oberliegendem Öltrog (14), untenliegender Heizquelle (8) und dazwischen liegendem Wärmetauscher (13) für den Wärmeaustausch zwischen einem gasförmigen Wärmeträger (57) und dem Fritieröl (55), wobei die Ölzirkulation thermosiphonisch erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass die die beiden Wärmetauschmedien (55, 57) trennende Wand (46) im Querschnitt rechteckimpulsförmig ausgebildet ist, dass ein oberliegender Korb (41) angeordnet ist und dass im Gasteil des Wärmetauschers (13) wärmeübertragende Zusatzflächen (48) angeordnet sind und diese aus einander gegenüberliegenden, mit je einem Schenkel (50) ineinandergreifenden, U- oder L-Profilen (48) gebildet sind, wobei alle sich folgenden Schenkel (50) gleichen Abstand voneinander aufweisen.

2. Friteuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmetauscher (13) zentral angeordnet ist, um das aufsteigende Öl zu erwärmen, und dass er mindestens auf einer Seite von einem einbautenfreien plattenförmigen Raum (19) begrenzt ist, welcher der Abwärtsführung des kälteren Öls dient.

3. Friteuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzflächen (48) U-Profile und querschlitzt (49) sind.

4. Friteuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Duplex-Friteuse ausgebildet ist, welche bezüglich einer längsverlaufenden mittigen, z. B. wegnehmbarer Trennwand (44) im wesentlichen spiegelbildlich ausgebildet ist.

5. Friteuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen, vorzugsweise verstellbaren, kaminförmigen Anbau (23) zum Ableiten der Abgase (57) und deren Mischen mit Kühlluft (58), vorzugsweise mit gewünschtem Mischungsverhältnis.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Friteuse mit oberliegendem Öltrog, untenliegender Heizquelle und dazwischen liegendem Wärmetauscher für den Wärmeaustausch zwischen einem gasförmigen Wärmeträger und dem Fritieröl, wobei die Ölzirkulation thermosiphonisch erfolgt.

Friteusen dieser Bauart sind bekannt. So beschreibt beispielsweise die DE-OS 2 443 156 ein Verfahren zum Braten von Lebensmitteln und eine Friteuse zur Durchführung des bekannt gewordenen Verfahrens, wobei, wie üblich, das Fritieröl auf direkte Art erhitzt wird. Die Prozesswärme wird dabei von der Wärmequelle mittels Lamellen oder ähnlichen heizflächenvergrößernden Vorkehrungen über die Ölbehälterwände in das Öl gebracht. Diese bekannten Verfahren und die Friteusen, welche auf diesen Verfahren beruhen, können aber nicht in allen Teilen befriedigen, da sie insbesondere die zugeführte Wärme schlecht verwerten. Dabei können örtliche Überhitzungen auftreten.

Die vorliegende Erfindung bezweckt die Schaffung einer Friteuse, welche die zugeführte Wärme bedeutend besser ausnützt und welche versucht, bei grossen Energiedichten bezüglich des Ölvolumens geringe spezifische Heizflächenbelastungen zu erhalten und damit optimale Beziehungen zu schaffen.

Eine derartige erfindungsgemässe Friteuse zeichnet sich dadurch aus, dass die die beiden Wärmetauschmedien trennende Wand im Querschnitt rechteckimpulsförmig ausgebildet ist, dass ein oberliegender Korb angeordnet ist und dass im Gasteil des Wärmetauschers wärmeübertragende Zusatzflächen angeordnet sind und diese aus einander gegenüber-

liegenden, mit je einem Schenkel ineinandergreifenden, U- oder L-Profilen gebildet sind, wobei alle sich folgenden Schenkel gleichen Abstand voneinander aufweisen.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wird anschliessend anhand einer Figur erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Blick ins Innere einer sog. Duplex-Friteuse, im wesentlichen geschnitten nach Schnittlinie I—I der Fig. 3 bzw. in einem Teil gemäss zusätzlicher Schnittlinie Ia—Ia der Fig. 4,

Fig. 2 eine Aufsicht der Friteuse gemäss Fig. 1, mit weggehobenem Fritierkorb,

Fig. 3 einen Schnitt durch die Duplex-Friteuse gemäss den Fig. 1 und 2, im wesentlichen nach Schnittlinie III—III der Fig. 1 und 4,

Fig. 4 einen Ausschnitt aus dem Wärmetauscher im Querschnitt, im wesentlichen gemäss Schnittlinie IV—IV der Fig. 1.

Die in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Friteuse 1 hat ein Gehäuse 2, mit einem Unterbau 3 und einer Tür 4. Das Gehäuse 2 begrenzt einen Innenraum 6, welcher der Aufnahme einer Gas-Automatenstation 7 zwecks Versorgung eines Gasbrenners 8 mit Brenngas dient. Der Gasbrenner 8 besteht im wesentlichen aus einem gelochten Gasrohr 9. In Betrieb entsteht eine Flamme 10. Der Gasbrenner 8 befindet sich in einer Brennkammer 12, in deren oberem Teil ein Wärmetauscher 13 eingebaut ist. Dieser bildet Teil eines Öltroges 14, dessen Oberteil mit 15 bezeichnet ist. Der Oberteil 15 legt den eigentlichen Fritiertrog 17 fest, während der Mittelteil 18 des Öltroges 14 im wesentlichen aus dem Wärmetauscher 13 gebildet wird. Der unterste Teil des Öltroges 14 ist als Ölsumpf 19 ausgebildet. Er ist an seiner tiefsten Stelle mit einem Ablasshahn 20 versehen.

Aus der Brennkammer 12 führt ein Rauchgaskanal 22 in einen Kamin 23. Die Verbrennungsluft wird durch Verbrennungsluftkanäle 24 einströmen. In diesem Bereich ist, wie aus Fig. 1 ersichtlich, ebenfalls eine elektronische Steuerung 25 der Friteuse 1 eingebaut. Auf der Gegenseite befindet sich ein Kühlluftkanal 27.

Unterhalb der elektronischen Steuerung 25 ist ein Gebläse-Antriebs-Elektromotor 29 mit einer durchgehenden Welle 30 vorgesehen. Diese ist Träger eines Läufers 31 für die Förderung von Verbrennungsluft sowie, auf der anderen Seite der Friteuse 1 eines Läufers 32 für die Förderung der Rauchgase und eines weiteren, daneben angeordneten Läufers 33 für die Förderung der Kühlluft.

Unterhalb des Kamins 23 befindet sich ein Hubautomat 35 mit einem Antrieb 36 und einem Hubgestänge 37, welches in einem Korbbalder 38 endet. Ein Aufhänger 39, am Fritierkorb 41 befestigt, dient der Halterung des Korbes 41 in seiner abgesenkten Fritierlage. Ein Handgriff 40 erlaubt das Ergreifen des Korbes. Im oberen Bereich des Kamins 23 ist eine Fritierkorbaufhängung 42 vorgesehen, an welcher, mittels des Aufhängers 39, der Fritierkorb vor bzw. nach dem Fritieren aufgehängt werden kann.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, handelt es sich bei der beschriebenen Friteuse um eine sog. Duplex-Ausführung, bei welcher eine Trog-Trennwand 44 vorgesehen ist. Diese teilt die Friteuse 1 in Längsrichtung in zwei spiegelbildlich gleiche Ausführungen. Jeder Teil weist somit die vorgehend beschriebenen Elemente auf, welche unabhängig voneinander, einzeln oder synchron miteinander betrieben werden können.

Wie Fig. 4 zeigt, besteht der Wärmetauscher zwischen dem Fritieröl und den Rauchgasen aus einer rechteckimpulsförmig gebogenen Blechwand 46, in welche auf der Rauchgasseite U-förmige Profile 48 an deren Basis 51 eingeschweisst sind. Diese Profile 48 sind durch Querschlitz 49

unterteilt. Die Schenkel greifen abwechslungsweise ineinander. Deren gegenseitiger Abstand ist, wie Fig. 4 zeigt, gleichmässig.

Anstelle von U-Profilen können auch L-Profile verwendet werden.

Die ausgezogenen Pfeile 55' zeigen den Weg und die Strömung des Fritieröls an, während die strichpunktieren Pfeile 56 die Frischluftwege wiedergeben. Die Rauchgase sind durch Pfeile 57 in gestrichelter Form dargestellt, während die Kühlluft durch Pfeile 58, gezeichnet durch einen Strich und drei Punkte, die Strömung dieser Kühlluft anzeigen.

Es ist natürlich auch möglich, anstelle einer Gasheizung eine elektrische Heizung in der Brennkammer 12 vorzusehen, welche Kammer 12 dann als Erhitzungskammer bezeichnet werden kann. Die elektrisch erhitze Luft folgt dann den Wegen der in den Figuren dargestellten Rauchgase.

Es ist ferner möglich, je nach Umständen einen der Läufer 31 bis 33 wegzulassen.

Der Kamin kann verstellbar sein, was ermöglicht, das Mischungsverhältnis Abgas/Kühlluft zu ändern.

5 Bezüglich Wirkungsgraderhöhung haben sich nicht nur die eingebauten Gebläse bestens bewährt, sondern sie erlauben auch, zusammen mit der Ausführung des Wärmetauschers in der dargestellten Weise eine grosse Energiedichte in der Grössenordnung von 1 kW/1 Öl, sowie eine geringe spezifische Heizflächenbelastung in der Grösse von 3 W/cm² 10 Wärmeaustauschfläche.

Ein relativ kleines Ölvolument erlaubt ferner einen sparsamen Betrieb, wobei, bedingt durch die gute Ölzirkulation und die guten Wärmeübergangsverhältnisse, auch auf Seiten 15 der Rauchgase bzw. der aufgeheizten Luft. Sie sichern kleine Verbrennungsgefahren für das Öl und daher immer beste Qualität der fritierten Ware.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

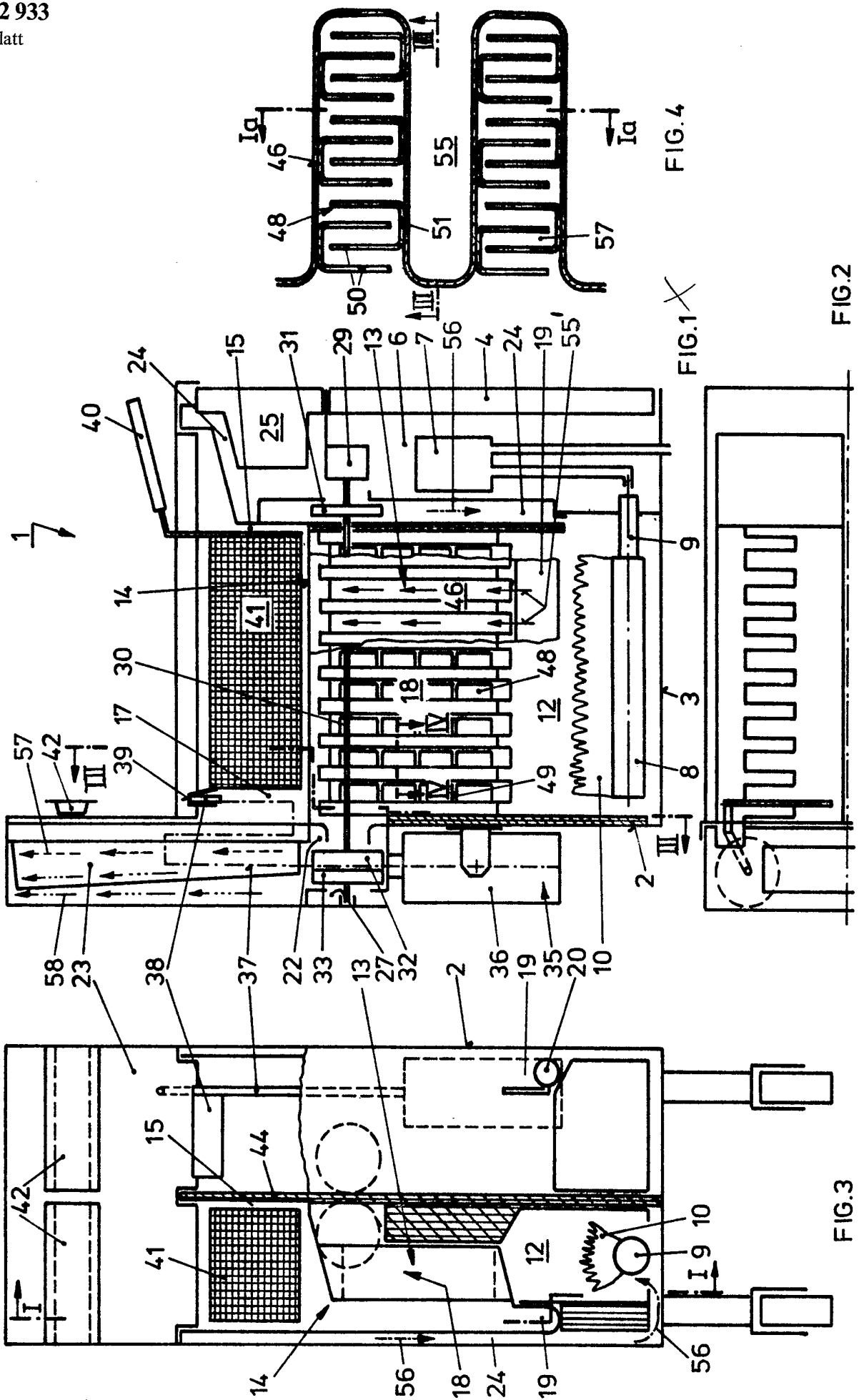


FIG. 4

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3