



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 700 600 A2

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: A22C 9/00 (2006.01)
A23B 4/26 (2006.01)
A22C 7/00 (2006.01)
A23L 1/025 (2006.01)

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00415/10

(71) Anmelder:
Karl Solich, Hütteldorfer Strasse 139
1140 Wien (AT)

(22) Anmeldedatum: 22.03.2010

(72) Erfinder:
Karl Solich, 1140 Wien (AT)

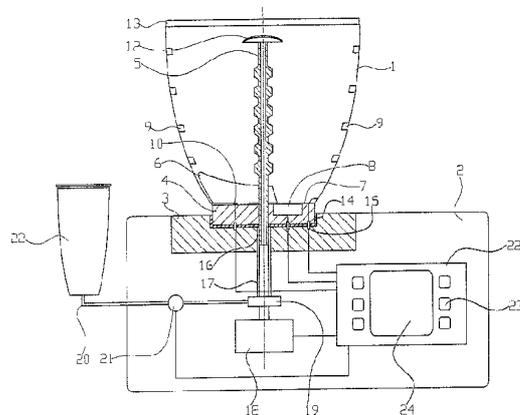
(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.09.2010

(30) Priorität: 25.03.2009
DE 10 2009 014 293.2

(74) Vertreter:
Zimmerli, Wagner & Partner AG, Apollostrasse 2
Postfach 1021
8032 Zürich (CH)

(54) Verfahren zum Behandeln von frischem Fleisch und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

(57) Zur Behandlung von frischem Fleisch wird dieses in einem Behälter (1) durch eine drehbare Schaufel (6) umgewälzt und zusätzlich werden periodisch mechanische Schwingungen durch einen Schwingungserzeuger (8) in dem Fleisch induziert. Die Periodendauer der mechanischen Schwingungen ist fest vorgegeben und beträgt vorzugsweise zwischen 40 und 60 Sekunden und beträgt vorzugsweise zwischen 5 und 30 Sekunden liegen. Die gesamte Behandlungsdauer liegt zwischen 10 und 100 Minuten. Zusätzlich wird periodisch Behandlungsflüssigkeit aus einem Behälter (22) durch eine Dosierpumpe (21) in vorgegebener Menge auf das Fleisch aufgesprüht. Der gesamte Ablauf erfolgt automatisch durch eine Steuerung (22).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Behandeln von frischem Fleisch gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 9.

[0002] Die EP 0 514 371 B1 zeigt eine Einrichtung zum Behandeln von frischem Fleisch mit einem Behandlungsbehälter, der an seinem Boden eine relativ zum Behälter rotierbar gelagerte Schaufel aufweist, die Fleisch im Inneren des Behälters in Bewegung versetzt, es dabei anhebt, wendet und massiert. Am Boden des Behälters ist eine gekühlte Marinade oder Gewürzlake eingebracht, die teilweise von der Oberfläche des Fleisches aufgenommen wird. Wesentliche dabei ist ein schonendes Anheben des Fleisches und ein sanftes Herabfallen von der Oberkante der Schaufel, wodurch die Muskelfasern des Fleisches aufgelockert und das Eiweiss an die Fleischoberfläche gelangt, andererseits die Struktur der Fleischstücke nicht zerstört wird und diese insbesondere auch nicht in kleinere Stücke zerrissen werden.

[0003] Die DE 19 539 247 C2 beschreibt eine Vorrichtung zur Behandlung von Fleischstücken mit einem Behälter, der durch einen Schwingungserzeuger in Schwingungen mit hoher Frequenz aber kleiner Amplitude versetzt wird, wobei auch hier im Behälter eine Lake vorhanden ist, die als Übertragungsmedium für die Schwingungen auf das Fleisch dient. Als Schwingungserzeuger werden elektrodynamische, elektromotorische, piezokeramische oder andere Elemente, wie z.B. Rüttelmotoren, vorgeschlagen. Zusätzlich ist eine Durchmischungsanordnung ohne bewegliche Bauteile in Form von Düsen vorgeschlagen, die die Lake umwälzen und durch ihre Anordnung eine Bewegung des Behälterinhaltes bewirken, so dass sämtliche Fleischstücke gleichmässig den Schwingungsimpulsen ausgesetzt werden. Auch dort ist vorgeschlagen, den Behälter während der Behandlung zu kühlen.

[0004] Eine ähnliche Vorrichtung ist in der DE 10 2006 035 730 A1 beschrieben, bei der ebenfalls Schwingungen auf Lebensmittel im Innenraum eines Verarbeitungsbehälters einwirken, wobei zusätzlich eine Mischvorrichtung und/oder in den Innenraum ragende Schikanen vorgesehen sein können. Die Schwingungsfrequenz ist durch eine Steuereinheit veränderbar und liegt vorzugsweise zwischen 5 Hz und 150 Hz. Auch hier ist vorgesehen, das Lebensmittel während der Verarbeitung zu kühlen oder zu erhitzen.

[0005] In ähnlicher Weise beschreibt die DE 20 2004 018 949 U1 eine Vorrichtung zum Pökeln von Rohfleisch mit einem feststehenden Behälter, der eine Vakuumkammer aufweist, in der Vibratoren vorgesehen sind, durch welche das Pökelfleisch in Schwingungen versetzt wird.

[0006] Generell soll bei der mechanischen Behandlung von Fleisch in Zusammenwirken mit einer Behandlungsflüssigkeit, wie z.B. Lake oder Marinade, das Fleisch gelockert werden, ohne dass die Faserstruktur des Fleisches beeinträchtigt wird. Gleichzeitig soll es saftiger werden und weniger Feuchtigkeit verlieren und je nach Marinade auch gleichmässig in jeder seiner Fasern gewürzt werden.

[0007] Problematisch bei diesen bekannten Behandlungsmethoden ist jedoch, dass die Faserstruktur bei zu intensiver Behandlung zerstört wird, während umgekehrt bei zu geringer Intensität der Behandlung die gewünschten Effekte nicht erzielt werden.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher, das bekannte Verfahren und die bekannte Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens dahingehend zu verbessern, dass eine schonendere aber gleichwohl wirksame Behandlung des Fleisches erreicht wird.

[0009] Diese Aufgabe wird für das Verfahren durch die im Patentanspruch 1 und für die Vorrichtung durch die im Patentanspruch 9 angegebenen Merkmale gelöst.

[0010] Ausgehend von dem Stand der Technik gemäss EP 0 514 371 B1, bei der das Fleisch und eine Behandlungsflüssigkeit in einen Behälter eingebracht wird und das Fleisch durch drehbare Schaufeln umgewälzt wird, sieht die Erfindung vor, dass zusätzlich periodisch mechanische Schwingungen in dem Fleisch und in der Behandlungsflüssigkeit induziert werden, wobei die mechanischen Schwingungen für eine vorbestimmte Zeitdauer induziert werden, die vorzugsweise zwischen 40 und 60 Sekunden dauert, worauf eine Pause der mechanischen Schwingungen von vorbestimmter Zeitdauer folgt, die vorzugsweise zwischen 35 Sekunden liegt und die gesamte Behandlungsdauer der mechanischen Schwingungen und der Pausen für eine vorgegebene Zeitdauer erfolgt, die vorzugsweise zwischen 10 und 100 Minuten liegt, wobei zusätzlich periodisch Behandlungsflüssigkeit in vorgegebener Menge aufgesprüht wird. Durch die periodische Aufeinanderfolge von mechanischen Schwingungen und Pausen kann sich das Fleisch wieder «erholen» und die Behandlung erfolgt sanfter. Vorzugsweise wird während der Pausen der mechanischen Schwingungen auch das Umwälzen des Fleisches durch die drehbare Schaufel angehalten. Die Schwingfrequenz der mechanischen Schwingungen ist relativ niedrig gewählt und liegt zwischen 1/2 und 60 Hz. Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Schaufel ist ebenfalls relativ niedrig gewählt und liegt in der Grössenordnung von 25 bis 60 Umdrehungen pro Minute.

[0011] Die Behandlungsflüssigkeit wird vorzugsweise während der Induzierung der mechanischen Schwingungen aufgesprüht. Das Aufsprühen der Behandlungsflüssigkeit erfolgt je nach Fleischsorte unterschiedlich. Bei geschnittenem Fleisch wird die Behandlungsflüssigkeit von Beginn an zugesetzt, während sie bei ganzen Fleischstücken erst zu einem späteren Zeitpunkt nach einer Vorlaufzeit von einigen Minuten angebracht wird, um die grösseren Fleischstücke durch das zuvor erfolgende Massieren und Behandeln aufnahmefähiger zu machen. Diese Vorlaufzeit beträgt ca. 5 Minuten. Dadurch, dass

stets nur eine vorgegebene und damit dosierte Menge von Behandlungsflüssigkeit aufgesprüht wird, wird sichergestellt, dass nicht zu viel Behandlungsflüssigkeit vorhanden ist. Bei ganzen Fleischstücken, die Behandlungsflüssigkeit nur relativ langsam aufnehmen können, wird dadurch erreicht, dass nicht zu viel Flüssigkeit zugeführt wird. Bei geschnittenem Fleisch in kleineren Stücken wird durch Reduzierung der Flüssigkeitsmenge zusätzlich ein ungewünschter verstärkter Eiweissaufschluss unterbunden. Die Behandlungsflüssigkeit ist vorzugsweise gekühlt, um dadurch ein zusätzliches Abkühlen des Fleisches zu erreichen, was für die Optimierung des Massiervorgangs und für die Hygiene wichtig ist. Durch die Umgebungstemperatur sowie die von der Schaufel und dem Schwingungserzeuger zugeführte Energie steigt die Temperatur des Fleisches stetig an. Die kalte Behandlungsflüssigkeit wirkt dem entgegen. Die Kühlung der Behandlungsflüssigkeit kann durch eine Kühleinrichtung eines Behälters für die Flüssigkeit erreicht werden, beispielsweise Peltierelemente. Sie kann auch dadurch erreicht werden, dass in den Vorratsbehälter für die Behandlungsflüssigkeit Kühlkörper wie z.B. Kühlkugeln oder walzenförmige Kühlelemente eingebracht werden. Im Übrigen können solche zusätzlichen Kühlelemente auch zusammen mit dem zu behandelnden Fleisch in den Behälter eingebracht werden.

[0012] Als Behandlungsflüssigkeiten, die extern zugeführt werden, können vorzugsweise Salzwasser, aber auch Bier, Wein, Milch sowie sonstige bekannte Marinaden verwendet werden. Bei haltbar behandelte Milch wird beispielsweise das Fleisch durch die milcheigenen Enzyme heller und verändert seinen Geschmack positiv.

[0013] Vorzugsweise wird der Inhalt des Behälters während der gesamten Behandlung gekühlt und zwar vorzugsweise auf Fleischtemperaturen von ca. 1 bis 5°C, da bei diesem Temperaturbereich das optimale Ergebnis erzielt wird und das Fleisch auch aus Hygienegründen in diesem Temperaturbereich gehalten werden soll. Auch hat sich herausgestellt, dass der «Massiereffekt» durch die beiden oben beschriebenen Massnahmen in diesem Temperaturbereich am günstigsten ist.

[0014] Vorzugsweise sind die einzelnen Parameter der Behandlung, insbesondere Frequenz und Amplitude der induzierten Schwingungen, Zeitdauer der Behandlung, Zeitdauer der Pausen, Zeitdauer des gesamten Behandlungsvorganges und Drehzahl der Schaufeln einstellbar, wobei diese Parameter von der zu bearbeitenden Fleischsorte (Geflügel, Schwein, Rind, Fisch) abhängt, von der Grösse der Fleischstücke (geschnitten oder ganz), der Menge der insgesamt im Behälter befindlichen Fleischstücke sowie auch von der verwendeten Behandlungsflüssigkeit und der gewünschten Geschmacksrichtung.

[0015] Bei einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens werden diese Parameter von einer Programmsteuerung nach Auswahl vorgegebener Behandlungsprogramme ausgewählt. Der Benutzer wählt dabei lediglich wenige Grössen aus, wie z.B. Fleischsorte (Rindfleisch, Schweinefleisch, Geflügel, Fisch), Grösse der Fleischstücke (ganz oder geschnitten) und je nach Komfortausstattung der Vorrichtung die Art der Behandlungsflüssigkeit und die Fleischmenge im Behälter, die ggf. auch automatisch ermittelt werden kann, nämlich durch eine eingebaute Waage. Die Programmsteuerung wählt dann ebenfalls automatisch die Behandlungstemperatur, die durch eine geregelte Kühleinrichtung eingestellt wird. Das Einbringen der Behandlungsflüssigkeit kann auf verschiedene Weise erfolgen. Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung erfolgt dies durch eine Hohlwelle, die gleichzeitig dem Drehantrieb der Schaufel dient. Dabei ist am oberen, in den Behälter hineinragenden Ende der Hohlwelle eine Rosette angebracht, die die durch die Hohlwelle geförderte Behandlungsflüssigkeit von oben gleichmässig auf die zu behandelnden Fleischstücke verteilt.

[0016] Alternativ kann die Behandlungsflüssigkeit auch über einen separaten Schlauch aus einem Vorratsbehälter zugeführt werden. Der Vorratsbehälter für die Behandlungsflüssigkeit kann sowohl im Gehäuse eines Untergestelles einer Vorrichtung angeordnet sein, als auch als separates Element über eine Andockstation mit Kupplung angeschlossen werden. Die Entnahme der Behandlungsflüssigkeit aus dem Vorratsbehälter kann über eine Dosierpumpe erfolgen oder auch dadurch, dass der Vorratsbehälter dicht verschlossen ist und mit Luftdruck unter Druck gesetzt wird, wobei eine Entnahme von Behandlungsflüssigkeit dann durch Öffnen eines Ventiles bewirkt wird.

[0017] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das gesamte Flüssigkeitssystem aus Behälter, Versprühkopf automatisch gereinigt wird unter Steuerung der Programmsteuerung. Hierzu kann in den Vorratsbehälter eine Reinigungsflüssigkeit eingeführt werden und ein Reinigungsprogramm ablaufen, bei dem grössere Mengen von Reinigungsflüssigkeit durch das gesamte Flüssigkeitssystem gespült werden und durch Drehung der Schaufel sowie Aktivierung des Schwingungserzeugers eine zusätzliche Spül- und Reinigungswirkung erzielt wird. Die Programmsteuerung kann so ausgelegt sein, dass je nach Beanspruchung der Vorrichtung oder nach vorbestimmter Betriebszeit automatisch ein Reinigungsprogramm angefordert wird und das normale Behandlungsprogramm gesperrt ist. Hierdurch wird eine Hygiene gewährleistet und auch verhindert, dass bei der häufig verwendeten Salzlake als Behandlungsflüssigkeit Rohrleitungen, Ventile oder Pumpen durch Salzkristalle verstopft oder blockiert werden.

[0018] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer ersten Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung.

Fig. 2 Eine schematische Ansicht einer zweiten Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung.

[0019] Ein Behälter 1 bildet einen Behandlungsraum für das zu behandelnde Fleisch. Der Behälter 1 ist mit einem Untergestell 2 verbindbar und zwar über eine Kupplung, die ein erstes Kupplungsteil 3 am Untergestell 2 und ein zweites

CH 700 600 A2

Kupplungsteil 4 am Behälter 1 aufweist. In das Innere des Behälters 1 ragt eine drehbare Welle 5, an der eine Schaufel 6 befestigt ist, die nahe einem Boden 7 des Behälters 1 angeordnet ist und sich radial bis nahe zur Innenwand des Behälters 1 erstreckt. Die Schaufel ist in Umfangsrichtung gebogen, so dass sie bei ihrer Drehung Fleischstücke umwälzt, dabei teilweise nach oben schleudert und wendet. Am Boden 7 des Behälters 1 ist ein Schwingungserzeuger 8 angebracht, der den Inhalt des Behälters 1 oder auch den gesamten Behälter 1 periodisch in Schwingungen versetzt.

[0020] An der Wand des Behälters 1 ist eine Kühleinrichtung 9 angebracht. Es kann sich dabei um rein elektrisch betriebene Kühlelemente handeln, wie z.B. Peltier-Elemente, die sowohl an der Innen- wie auch an der Aussenseite des Behälters 1 angebracht sein können. Alternativ kann es sich auch um eine Rohrleitung handeln, durch die ein Kühlmittel aus einem nicht dargestellten Kühlaggregat geleitet wird. Weiter ist im Inneren des Behälters 1 ein Temperatursensor 10 angeordnet, der die Temperatur des Materials im Inneren des Behälters 1 misst und an eine Steuerung meldet.

[0021] Die Welle 5 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Hohlwelle ausgebildet und besitzt an ihrem oberen Ende eine Rosette 12, durch die Behandlungsflüssigkeit in das Innere des Behälters 1 gesprüht werden kann. Die Welle 5 kann - wie in Fig. 1 gezeigt - Vorsprünge und Vertiefungen haben, die eine zusätzliche Massagewirkung auf das Fleisch ausüben. Sie kann aber auch - wie in Fig. 2 gezeigt - an ihrem Aussenumfang glatt ausgebildet sein.

[0022] Der Behälter 1 ist durch einen abnehmbaren Deckel 13 verschliessbar, der vorzugsweise aus transparentem Material besteht, damit der Inhalt des Behälters während der Behandlung beobachtet werden kann.

[0023] Die Kupplung mit den beiden Kupplungsteilen 3 und 4 ist als elastische Kupplung mit einem Dämpfungselement 14 ausgebildet, damit von dem Schwingungserzeuger 8 auf den Behälter 1 und dessen Inhalt induzierte mechanische Schwingungen möglichst gut von dem Untergestell 2 entkoppelt sind. Die Kupplungselemente 3 und 4 enthalten elektrische Steckkupplungen 15 zur elektrischen Verbindung der im oder am Behälter 1 angeordneten elektrischen Komponenten, wie dem Schwingungserzeuger 8, der Kühleinrichtung 9 und dem Temperatursensor 10. Weiter enthalten die Kupplungselemente eine mechanische Kupplung 16 zur Kupplung der Welle 5 mit einer im Untergestell 2 angeordneten Motorwelle 17, wobei diese mechanische Kupplung 16 auch als Fluidkupplung ausgebildet ist zur Zufuhr von Behandlungsflüssigkeit über die Welle 5 zu den Düsen 12.

[0024] Alternativ können die Düsen 12 auch über ein separates und von der Welle 5 unabhängiges Fluidsystem gespeist werden, wobei dann die Sprühdüsen vorzugsweise an der Innenwand des Behälters 1 anzubringen sind.

[0025] Die Motorwelle 17 ist mit einem Elektromotor 18 verbunden, wobei auch die Motorwelle 17 hier als Hohlwelle ausgebildet ist und über eine Fluidkupplung 19 mit einer Rohrleitung 20 verbunden ist, die über eine Dosierpumpe 21 mit einem zweiten Behälter 22 verbunden ist, in welchem Behandlungsflüssigkeit gespeichert ist.

[0026] Alle elektrisch betriebenen Komponenten, wie der Schwingungserzeuger 8, die Kühleinrichtung 9, der Temperatursensor 10, der Elektromotor 18 und die Dosierpumpe 19 sind elektrisch mit einer Steuerung 22 verbunden, in welcher mehrere Steuerprogramme hinterlegt sind, die vom Benutzer über Bedientasten 23 und ein Display 24 auswähl- und aktivierbar sind. Statt einzelner Bedientasten und einem Display kann auch ein berührungsempfindlicher Bildschirm (sog. Touch-Screen) verwendet werden.

[0027] Als Alternative zu der Dosierpumpe 21 kann auch eine Kombination aus einem nicht dargestellten Durchflussmesser und einer normalen Förderpumpe verwendet werden, wobei der Durchflussmesser die durch die Rohrleitung 20 fließende Menge der Behandlungsflüssigkeit misst und an die Steuerung 22 meldet.

[0028] Der Schwingungserzeuger 8 kann, wie im Ausführungsbeispiel dargestellt, direkt elektrisch angetrieben sein. Es kann sich hierbei um einen Rüttelmotor mit exzentrischer Schwungmasse handeln, der elektrisch angetrieben ist. Alternativ können auch andere Schwingungserzeuger angewendet werden, wie z.B. Ultraschallschwinger mit Schwingmembran, Magnetspule mit Schwingmasse oder ähnlichem. Auch ist es möglich, den Schwingungserzeuger 8 über die Welle 5 und ggf. ein Übersetzungsgetriebe mechanisch anzutreiben, wobei in diesem Falle das Rotieren der Schaufel 6 und der Betrieb des Schwingungserzeugers 8 stets gleichzeitig und synchron ablaufen.

[0029] Weiter ist aus Fig. 1 zu erkennen, dass die Welle 5 bis in den oberen Bereich des Behälters 1 hineinragt und mehrere Vorsprünge und Vertiefungen hat, die ebenfalls eine Massagewirkung auf das Fleisch ausüben. Auch die an der Behälterinnenwand angebrachten Elemente der Kühleinrichtung können als Vorsprünge ausgebildet sein und so ebenfalls eine Massagewirkung ausüben. Bevorzugt ist aber die in Fig. 2 gezeigte Variante mit glatter Welle und glatter Innenwand des Behälters 1, damit sich Fleischstücke nicht verkleben und damit Fleischfasern nicht zerrissen werden können.

[0030] Die Schaufel 6 ist leicht auswechselbar, wobei für unterschiedliche Grössen von Fleischstücken unterschiedliche Schaufeln 6 vorgesehen sind, die sich durch ihre Form und Grösse unterscheiden und dadurch unterschiedlich starke Massagewirkung auf das Fleisch ausüben.

[0031] Selbstverständlich ist das Innere des Behälters 1 insbesondere am Durchtritt der Welle 5 in bekannter Weise abgedichtet. Ebenso ist selbstverständlich die mechanische Kupplung 16 abgedichtet.

[0032] Fig. 2 zeigt eine andere Ausführungsform der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung. Das Ausführungsbeispiel der Fig. 2 unterscheidet sich im Wesentlichen von dem der Fig. 1 durch eine konstruktiv andere Kupplung zwischen dem Behälter 1 und dem Untergestell 2. Das Kupplungsteil 3 ist in Form einer im Wesentlichen ebenen Platte ausgebildet, die über Lagerstifte 25 in elastischen Dämpfungselementen 14 gelagert sind, wobei mindestens einer

der Stifte 25 mechanisch mit einem Schwingungserzeuger 8 gekoppelt ist. Auch hier kann der Schwingungserzeuger ein exzenter Motor sein oder ein Elektromagnet, dessen schwingender Anker mit dem Stift 25 verbunden ist. Das Kupplungsteil 3 wird dadurch gegenüber dem Untergestell in horizontale Schwingungen versetzt und nimmt dabei den Behälter in dieser Bewegung mit. Hierzu hat das Kupplungsteil 3 eine Ausnehmung 26, in die das Kupplungsteil 4 des Behälters 1 einsetzbar ist.

[0033] Die Kupplung 16 zwischen der Motorwelle 17 und der Welle 5 ist dabei als elastische Kupplung ausgebildet, die die Welle 5 mit der Motorwelle 17 drehfest verbindet, jedoch horizontale Schwingungen zulässt. Die elektrischen Kupplungen für die verschiedenen Sensoren sind entsprechend in Fig. 1 ausgestaltet und der Übersichtlichkeit halber in Fig. 2 nicht dargestellt.

[0034] Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist es möglich, den Schwingungserzeuger 8 fortzulassen und stattdessen die Motorwelle 17 über eine Exzentrerscheibe mit mindestens einem der Stifte 25 zu koppeln, so dass auch hier die Schwingung von dem Elektromotor 18 verursacht wird.

[0035] Das Verfahren nach der Erfindung läuft in der oben beschriebenen Weise programmgesteuert ab. Nachdem der Benutzer die Behälter 1 und 22 mit Fleisch bzw. Behandlungsflüssigkeit ggf. unter Zusatz von Eisstücken gefüllt und den Deckel 13 verschlossen hat, wählt er über die Bedientasten 23 das gewünschte Behandlungs-Programm aus, das dann vollautomatisch abläuft. Insbesondere werden durch die Steuerung 22 die Laufdauer und die Pausen des Elektromotors 18 sowie die Betriebsdauer und die Pausen des Schwingungserzeugers 8 und der periodische Betrieb der Pumpe 21 gesteuert sowie in Zusammenarbeit des Temperatursensors 10 und der Kühleinrichtung 9 die Temperatur im Inneren des Behälters geregelt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Behandeln von frischem Fleisch mit folgenden Schritten:
 - a) Einbringen von Fleisch in einen Behälter,
 - b) Einbringen von Behandlungsflüssigkeit in den Behälter,
 - c) Umwälzen und Massieren des Fleisches durch mindestens eine drehbare Schaufel, gekennzeichnet durch folgende Schritte
 - d) periodisches Induzieren mechanischer Schwingungen in dem Fleisch und der Behandlungsflüssigkeit,
 - e) wobei die mechanischen Schwingungen für eine vorbestimmte Periodendauer induziert werden,
 - f) worauf eine Pause der mechanischen Schwingungen von vorbestimmter Zeitdauer folgt und
 - g) die gesamte Behandlungsdauer eine vorgegebene Zeitdauer beträgt,
 - h) und wobei die Behandlungsflüssigkeit periodisch in vorgegebener Menge auf das Fleisch aufgesprüht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgegebene Periodendauer der mechanischen Schwingungen zwischen 40 und 60 Sekunden beträgt und die Dauer der Pause zwischen 5 und 30 Sekunden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die gesamte Behandlungsdauer zwischen 10 und 100 Minuten beträgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingfrequenz zwischen % und 60 Hz beträgt.
5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Periodendauer der mechanischen Schwingungen, die Dauer der Pausen und die gesamte Behandlungsdauer in Abhängigkeit von der Art des Fleisches und der Grösse der Fleischstücke auswählbar ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Umwälzen und Massieren des Fleisches durch die mindestens eine drehbare Schaufel periodisch synchron mit dem periodischen Induzieren mechanischer Schwingungen erfolgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das periodische Aufsprühen der Behandlungsflüssigkeit während des Induzierens mechanischer Schwingungen erfolgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das periodische Aufsprühen von Behandlungsflüssigkeit während der Pausen erfolgt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Fleisch während der gesamten Behandlungsdauer auf eine Temperatur zwischen 1 und 5°C gekühlt wird.
10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9 mit einem Behälter (1), der eine drehantreibbare Welle (5) und mindestens eine daran befestigte, relativ zum Behälter (1) rotierbar gelagerte Schaufel (6) aufweist, die über eine Kupplung (3, 4) mit einem Motor (18) verbindbar ist, gekennzeichnet durch einen am oder im Behälter (1) angeordneten Schwingungserzeuger (8), der von einer Steuerung (22) periodisch für eine vorbestimmte Zeitdauer aktivierbar und deaktivierbar ist und mit einer Einrichtung (20, 21, 22, 5, 12) zum periodischen Aufsprühen von Behandlungsflüssigkeit in vorgegebener Menge, wobei diese Einrichtung von der-Steuerung (22) steuerbar ist.

CH 700 600 A2

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwingungserzeuger (8) direkt elektrisch angetrieben ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwingungserzeuger (8) mechanisch durch die Welle (5) antreibbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (5) als Hohlwelle ausgebildet ist und der Hohlraum der Welle (5) über eine Rohrleitung (20) und eine Dosierpumpe (21) mit einem Behälter (22) für Behandlungsflüssigkeit verbunden ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass am in den Behälter (1) hineinragenden Ende der Hohlwelle (5) eine Rosette (12) angeordnet ist, die die Behandlungsflüssigkeit auf das zu behandelnde Fleisch leitet.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung (3, 4) durch eine elastisch in einem Untergestell (2) gelagerte Scheibe und ein mit dem Behälter (1) verbundenes Kupplungsteil (4) gebildet ist, wobei die elastisch gelagerte Scheibe (3) durch den Schwingungserzeuger (8) in horizontale Schwingungen versetzbar ist.

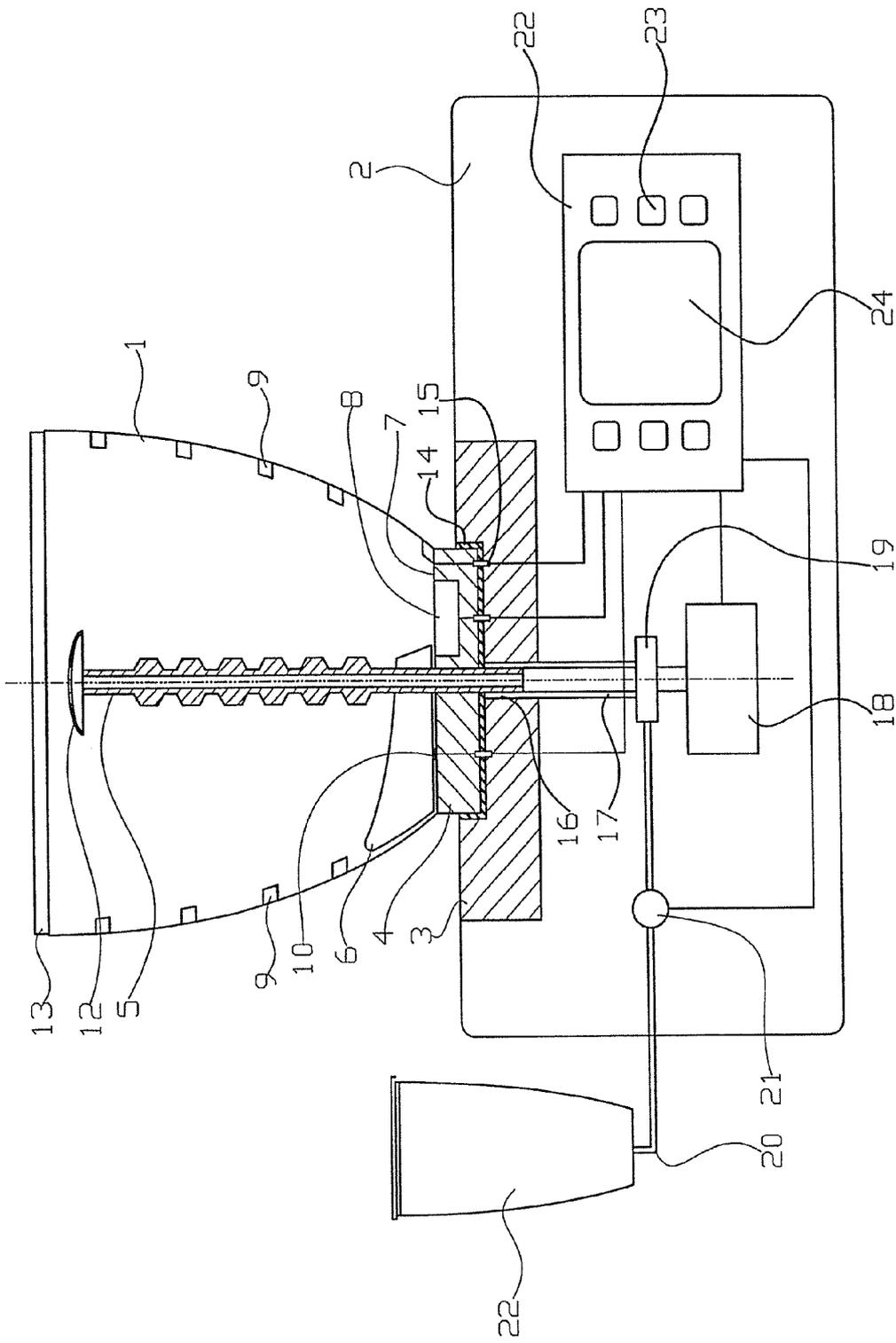


FIG. 1

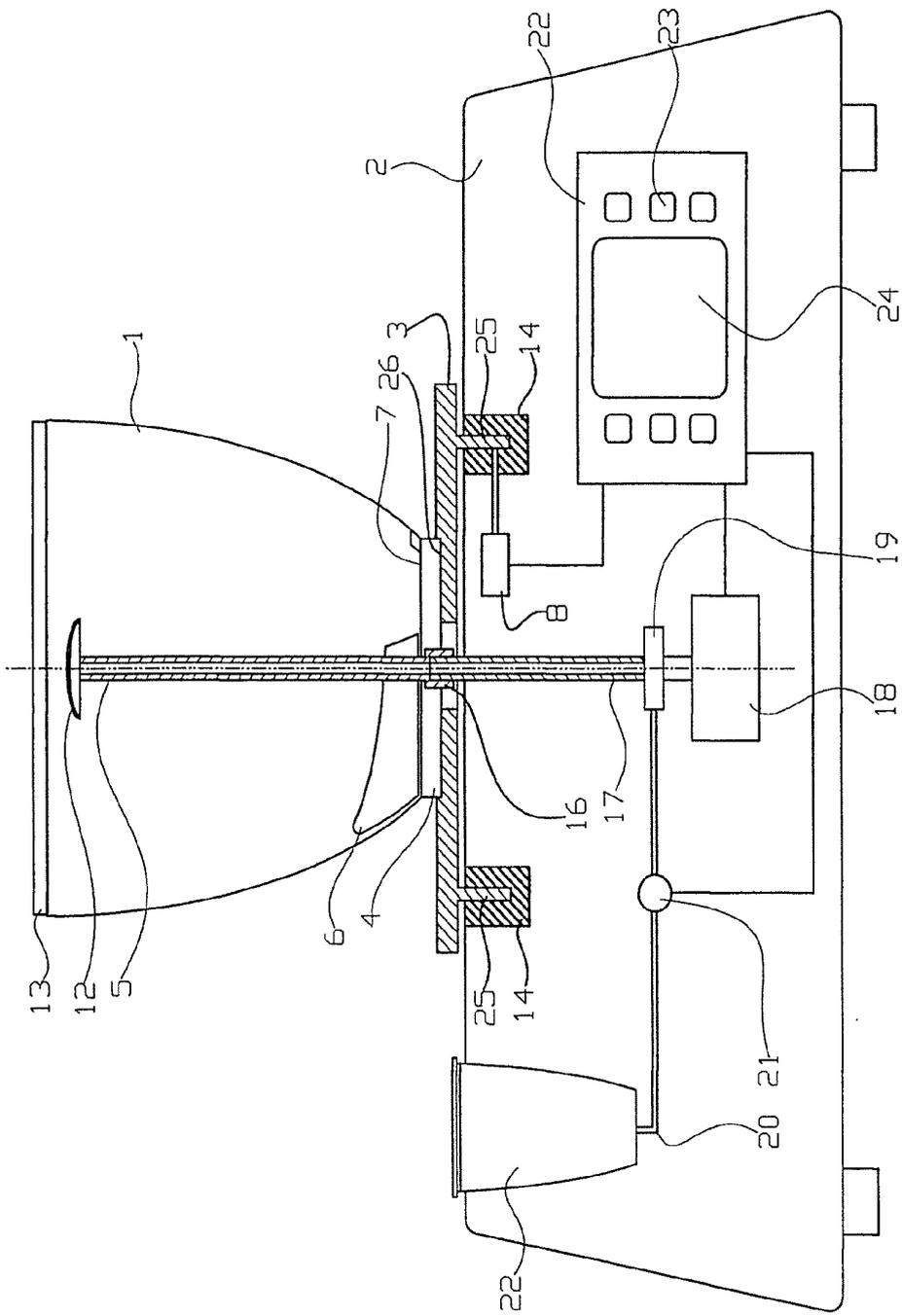


FIG. 2