



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 692 934 A5

⑤① Int. Cl.⁷: A 22 C 009/00
A 23 B 004/26
A 23 L 003/341
A 22 C 018/00

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

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 02404/93

⑦③ Inhaber:
Dorit Maschinen-Handels AG, Bahnhofstrasse 16,
8956 Killwangen (CH)

②② Anmeldungsdatum: 13.08.1993

⑦② Erfinder:
Suhner, Beat, Niederrohrdorf (CH)

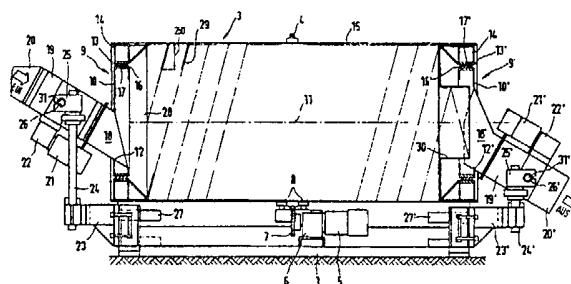
②④ Patent erteilt: 31.12.2002

⑦④ Vertreter:
Dr. Peter Fillinger, Patentanwalt, Rütistrasse 1a,
5400 Baden (CH)

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.12.2002

⑤④ Vakuumtumbler zur Behandlung von Fleischstücken.

⑤⑦ Der Vakuumtumbler zur Behandlung von Fleischstücken weist eine um ihre Längsachse (11) drehbar gelagerte, zur Vakuumerzeugung evakuierbare Trommel (3) auf, die an einer Stirnseite (9) mit einer Beladeöffnung (12) und auf der anderen Stirnseite (9') mit einer Entnahmeöffnung (12') versehen ist. Zur Erzielung eines kontinuierlichen Betriebs wird vorgeschlagen, dass sowohl an die Beladeöffnung (12) als auch an die Entnahmeöffnung (12') je eine Vakuumschleuse (19, 19') angeschlossen ist, und dass zwischen diesen beiden Öffnungen (12, 12') und der zugehörigen Vakuumschleuse (19, 19') je eine auch bei drehender Trommel (3) wirksame Vakuumdichtung (17, 17') vorhanden ist.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Vakuumentumbler zur Behandlung von Fleischstücken gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Vakuumentumbler zur Behandlung von Fleischstücken, wie zum Beispiel müllen, massieren, marinieren usw. sind bekannt. Bei industriell eingesetzten Tumbleren ist es bekannt, die Fleischstücke durch eine frontseitig an der Trommel angebrachten Öffnung einzugeben und durch eine rückseitige Öffnung herauszunehmen. Mit auf der Trommelinnenseite angebrachten Schikanen wird eine in etwa gleichmässige Umwälzung der eingebrachten Fleischstücke erreicht. Diese Tumbler haben indessen den Nachteil, dass nach Ablauf der Behandlungszeit die Beladungs- und Entleerungsöffnung geöffnet, der Tumbler geleert, neu beladen und wieder evakuiert werden muss. Durch diesen durch das Be- und Entladen arbeitsintensiven, intermittierenden Betrieb sind die Verlustzeiten der Maschine vergleichsweise gross bzw. deren Leistung gering.

Die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, eine Maschine der genannten Art derart zu verbessern, dass sie einen kontinuierlichen Betrieb ermöglicht.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Die Erfindung ermöglicht den Vorteil, dass jedes Fleischstück genau die vorgeschriebene Behandlungszeit erfährt, sodass die optimale Behandlungsweise genau festgelegt werden kann. Auch hierdurch kann die Behandlungszeit minimiert und die Maschinenleistung verbessert werden. Weiter entfällt der Arbeitsaufwand für das Be- und Entladen der Trommel.

Anhand der beiliegenden schematischen Zeichnung wird die Erfindung beispielsweise erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Vakuumentumblers, wobei Teile weggebrochen sind,

Fig. 2 eine Ansicht des Vakuumentumblers nach Fig. 1 in Richtung der Trommellängsachse 11, und

Fig. 3 eine Draufsicht auf das in Fig. 1 linke Ende des Vakuumentumblers.

Ein ortsfest anzuordnendes Maschinenbett 1 weist an jedem Ende ein Rollenpaar 2 (Fig. 2) auf, zwischen denen in regelmässigen Abständen weitere Rollenpaare vorhanden sein können. Auf diesen Rollenpaaren 2 ist frei drehbar eine Trommel 3 gelagert, die in ihrer Längsmittle mit einem peripheren Zahnkranz 4 versehen ist. Unterhalb der Trommel 3 ist ein Antriebsaggregat in das Maschinenbett 1 einmontiert, das einen Motor 5 und ein Untersetzungsgetriebe 6 umfasst und auf dessen Abtriebswelle ein Zahnrad 7 fest aufgesetzt ist. Letzteres kämmt mit dem die Trommel 3 umgebenden Zahnkranz 4. Am Maschinenbett 1 frei drehbar gelagerte, am Zahnkranz 4 anliegende Führungsrollen 8 verhindern eine längsaxiale Verschiebung der Trommel 3 auf den Rollenpaaren 2. Bei laufendem Motor 5 dreht sich

die Trommel 3, wobei sie auf den Rollenpaaren 2 abrollt.

An den Stirnseiten 9 und 9' ist die Trommel 3 des Vakuumentumblers durch Stirnwände geschlossen, die im Wesentlichen gleich ausgebildet sind. Es wird daher nur der vordere Teil beschrieben und entsprechende Teile des hinteren Teils sind mit entsprechenden Hinweisnummern versehen. Die Stirnseite 9 ist in zwei Wandabschnitte 10 und 14 unterteilt. Der innere, nicht mit der Trommel 3 mitdrehende zentrale Wandabschnitt 10 ist coaxial zur Trommellängsachse und mit einer Beladeöffnung 12 versehen. In radialer Richtung ist er durch eine zylindrische Fläche 13 begrenzt, die eine kreisförmige, periphere Umfangfläche bildet. Dieser zentrale Wandabschnitt 10 ist von einem ringförmigen, äusseren Wandabschnitt 14 axial umgeben, an dessen Ausenumfang der Trommelmantel 15 befestigt ist. Der Innenumfang des äusseren Wandabschnitts 14 ist durch eine zylindrische Innenfläche 16 gebildet, die der Umfangfläche 13 unter Bildung eines Ringspaltes gegenüberliegt.

Der Ringspalt ist durch eine Vakuumdichtung 17 ausgefüllt und abgedichtet. Die Vakuumdichtung 17 ist fest mit einem der Wandabschnitte 10 bzw. 14 verbunden und erlaubt eine relative Drehbewegung zwischen den beiden Wandabschnitten 10 bzw. 14. Der zentrale Wandabschnitt 10 ist weiter, wie später beschrieben, in Richtung der Trommellängsachse 11 hin und her verschiebbar und kann in die Trommel 3 eingerückt bzw. aus der Trommel 3 ausgerückt werden.

An die Beladeöffnung 12 schliesst nach aussen ein Beladestutzen 18 an, an den eine Vakuumschleuse 19 mit einem Fülltrichter 20 angeflanscht ist. Das Zellrad der Schleuse 19 ist mittels eines Motors 21 und eines Getriebes 22 antreibbar. Die radial orientierten Zellwände der Zellschleuse 19 dichten das Innere der Trommel 3 nach aussen vakuumdicht ab. In den Fülltrichter 20 eingelegte Fleischstücke rutschen in die zum Trichter hin offene Zelle der Zellschleuse 19. Beim Drehen des Zellrades wird diese mit Fleisch beschickte Zelle gegen die Aussenatmosphäre geschlossen und dann gegen das Trommelinnere und den dort herrschenden Unterdruck geöffnet, worauf die Fleischstücke durch den Beladestutzen 18 in die Trommel 3 gleiten. Anstelle einer Zellschleuse kann auch eine Vakuumschieberschleuse verwendet werden.

Um kleine Exzentrizitäten der Drehbewegung der Trommel 3 auszugleichen, ist der zentrale Wandabschnitt 10 mit der Zellschleuse 19 zusammen sozusagen schwimmend gelagert. Zu diesem Zweck sind an beiden Trommelenenden zu gegenüberliegenden Seiten mit dem Maschinenbett 1 verbundene Konsolen 23 vorgesehen, von denen jede einen vertikalen Führungsposten 24 trägt. Auf jeden der Führungsposten 24 ist eine Manschette 25 mit einem Schwenklager 26 aufgeschoben. Auf dem Führungsposten 24 ist die Manschette 25 axial um eine durch nicht dargestellte Anschläge begrenzte Wegstrecke verschiebbar, sodass sie kleinen Vertikalbewegungen des zentralen Wandabschnitts 10 folgen kann. Das Gehäuse der Zellschleuse 19 weist seitlich abstehende Achszapfen 31 auf, die in den

Schwenklagern 26 schwenkbar und um eine beschränkte Wegstrecke axial verschiebbar gelagert sind. Dreht die Trommel 3 leicht exzentrisch, kann ihr durch die vertikale und horizontale Verschiebbarkeit der Manschette 25 und die schwenkbare Lagerung der Zellradschleuse 19 der zentrale Wandabschnitt 10 zwanglos folgen.

Die Konsolen 23 sind je auf einem zur Trommellängsachse 11 parallelen Verschiebelager 27 verschiebbar gelagert und können darauf aus der in Fig. 1 mit ausgezogenen Strichen gezeichneten in die strichpunktiert dargestellte Lage und zurück verschoben werden. Bei einer solchen Verschiebung wird der zentrale Wandabschnitt 10 axial aus der Trommel 3 ausgerückt. Nach dem Ausrücken kann der Wandabschnitt 10 zusammen mit der Zellradschleuse 19 um 90° verschwenkt werden, wodurch das Trommelinnere für Reinigungs- oder Reparaturzwecke leicht zugänglich wird.

Die Trommel 3 bildet auf der Innenseite einen gegen die Beladeöffnung 12 sich verjüngenden trichterförmigen Konus 28, der die eintretenden Fleischstücke zwischen zwei benachbarte Windungen einer sich über die Trommellängsachse erstreckenden Wendel 29 lenkt. Die Wendel 29 ist drehfest mit der Trommel 3 verbunden und weist zu deren Mantel 15 beispielsweise einen Abstand von einigen Millimetern, vorzugsweise von zirka 5 Millimeter, auf. Dadurch kann sich eine Behandlungsflüssigkeit, wie zum Beispiel eine Lake oder Marinade gleichmässig über die Trommellänge verteilen. Die Rippenhöhe der Wendel beträgt vorzugsweise 20 bis 30 Zentimeter und deren Ganghöhe vorzugsweise zirka 20 Zentimeter. Die Rippen- und Ganghöhen sind so bemessen, dass die von einer Zelle der Zellradschleuse 19 in die Trommel 3 abgegebenen Fleischstücke den wirksamen Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Windungen füllen.

Die andere Stirnseite 9' der Trommel 3 weist eine Entnahmeöffnung 12' auf, an die ein Entnahmestutzen 18' anschliesst, an den eine Zellradschleuse 19' angeflanscht ist. Die Ausbildung der Stirnseite 9', deren Verbindung mit der Zellradschleuse 19' und deren schwimmende und ausrückbare Lagerung sind gleich wie bei der Stirnseite 9, sodass auf deren wiederholende Beschreibung verzichtet wird.

Am Ende der Trommel 3 verjüngt sich deren wirksamer Innendurchmesser zu einem Austragstutzen 30. Entsprechend verjüngt sich der Wendeldurchmesser, sodass die Wendel 29 die zwischen den Windungen liegenden Fleischstücke durch den Austragstutzen 30 in den Entnahmestutzen 18' fördern, der sie kontinuierlich an die Zellradschleuse 19' abgibt.

Der eingangsseitige zentrale Wandabschnitt 10 ist nebst der Beladeöffnung 12 weiter mit einem Anschluss 32 für eine Vakuumquelle, mit einem Anschluss 33 für eine Behandlungslösung sowie mit einem Anschluss 34 für unterkühltes Gas, insbesondere Kohlendioxid zur thermischen Beeinflussung der Fleischstücke versehen.

Zwischen den einzelnen Windungen der Wendel 29 können weitere auf die Fleischstücke wirkende Schikanen eingebaut sein.

Patentansprüche

1. Vakuumentumbler zur Behandlung von Fleischstücken mit einer um ihre Längsachse (11) drehbar gelagerten, zur Vakuumherzeugung evakuierbaren Trommel (3), die an einer Stirnseite (9) eine Beladeöffnung (12) und auf der anderen Stirnseite (9') eine Entnahmeöffnung (12') aufweist, wobei die Trommel (3) auf die Fleischstücke eine Förderwirkung von der Beladeöffnung (12) zur Entnahmeöffnung (12') ausübt, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl an die Beladeöffnung (12) als auch an die Entnahmeöffnung (12') je eine Vakuumschleuse (19, 19') angeschlossen ist und dass zwischen diesen beiden Öffnungen (12, 12') und der zugehörigen Vakuumschleuse (19, 19') je eine auch bei drehender Trommel (3) wirksame Vakuumdichtung (17, 17') vorhanden ist.

2. Vakuumentumbler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die der Beladeöffnung (12) zugeordnete Vakuumschleuse (19) eine Dosierschleuse, vorzugsweise eine Zellrad- und/oder Schieberschleuse ist.

3. Vakuumentumbler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Trommel (3) zur Ausübung der Förderwirkung innenseitig eine Wendel (29) aufweist.

4. Vakuumentumbler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Wendel (29) und Trommelinnenwand ein Abstand von 3 Millimetern bis 5 Millimetern besteht.

5. Vakuumentumbler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass während einem Arbeitstakt eine der Vakuumschleusen (19, 19') die Trommel (3) eine Umdrehung ausführt.

6. Vakuumentumbler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass jede Stirnseite (9, 9') der Trommel (3) einen koaxial mit der Trommellängsachse (11) nicht mitdrehenden zentralen Wandabschnitt (10, 10') mit einer kreisförmigen peripheren Umfangfläche (13, 13') aufweist, um den der Trommelmantel (15) dreht und in dem die Belade- bzw. Entnahmeöffnung (12, 12') angeordnet ist.

7. Vakuumentumbler nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jede Stirnseite (9, 9') einen den zentralen Wandabschnitt (10, 10') umgebenden, mit dem Trommelmantel (15) fest verbundenen und mitdrehenden, ringförmigen äusseren Wandabschnitt (14, 14') aufweist und dass zwischen dem jeweiligen zentralen und äusseren Wandabschnitt (10, 14 bzw. 10', 14') eine genannte Vakuumringdichtung (17, 17') vorhanden ist.

8. Vakuumentumbler nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der zentrale Wandabschnitt (10, 10') an einer zur Trommellängsachse (11) quer orientierten, vorzugsweise im Abstand zur Trommellängsachse (11) variierbaren Achse (31) schwenkbar gelagert und mit dieser in Richtung der Trommellängsachse (11) verschiebbar ist.

9. Vakuumentumbler nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens in einem der zentralen Wandabschnitte (10, 10') Anschlüsse (32-34) für eine Vakuumleitung und/oder eine Leitung für die Zugabe einer Behandlungsflüs-

sigkeit (5) und/oder eines Gases zur thermischen Beeinflussung der Fleischstücke vorhanden ist.

10. Vakuumentumbler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Trommel (3) mit ihrem Mantel (15) auf Rollen (2) drehbar gelagert und an einem peripheren Zahnkranz (4) antreibbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

Fig.1

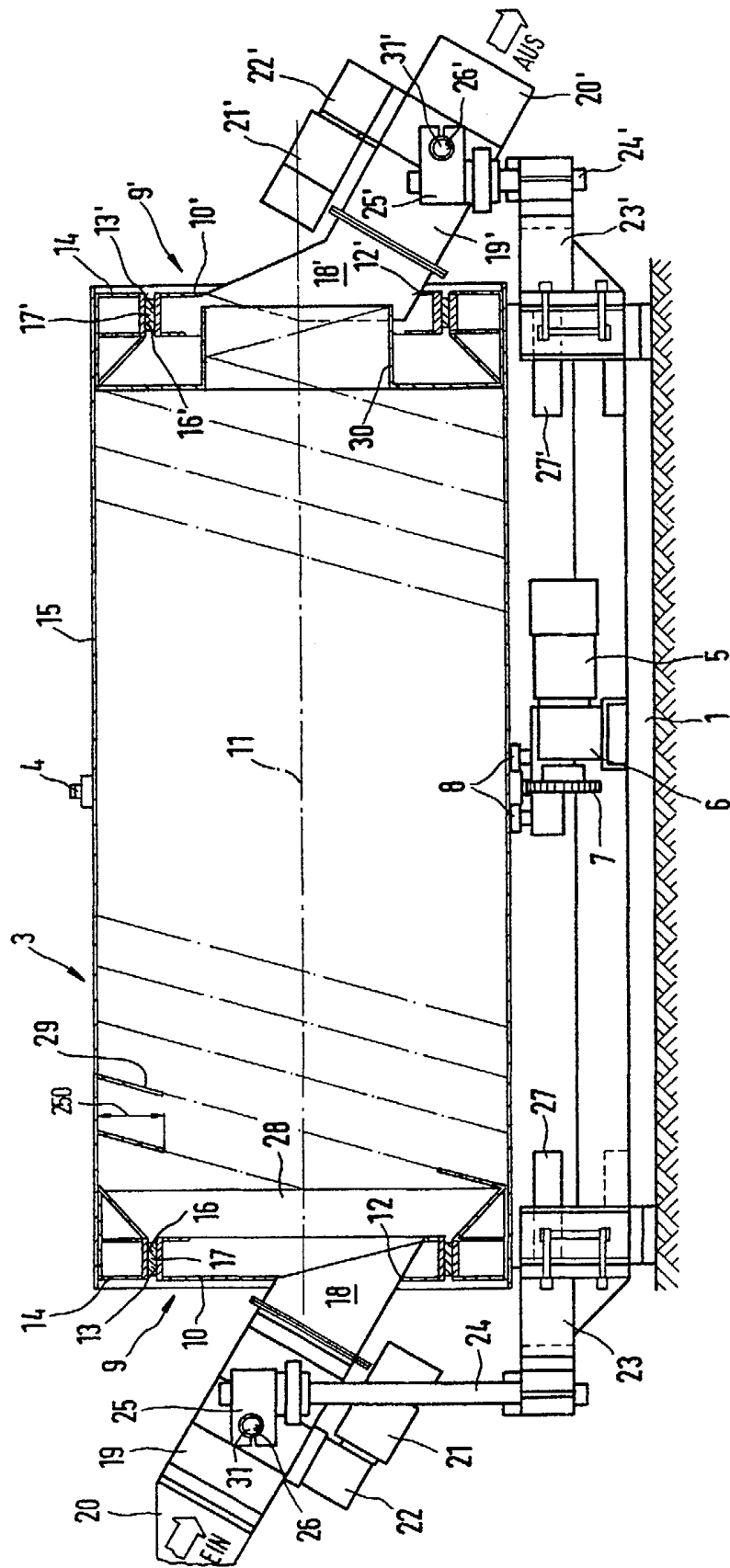


Fig.2

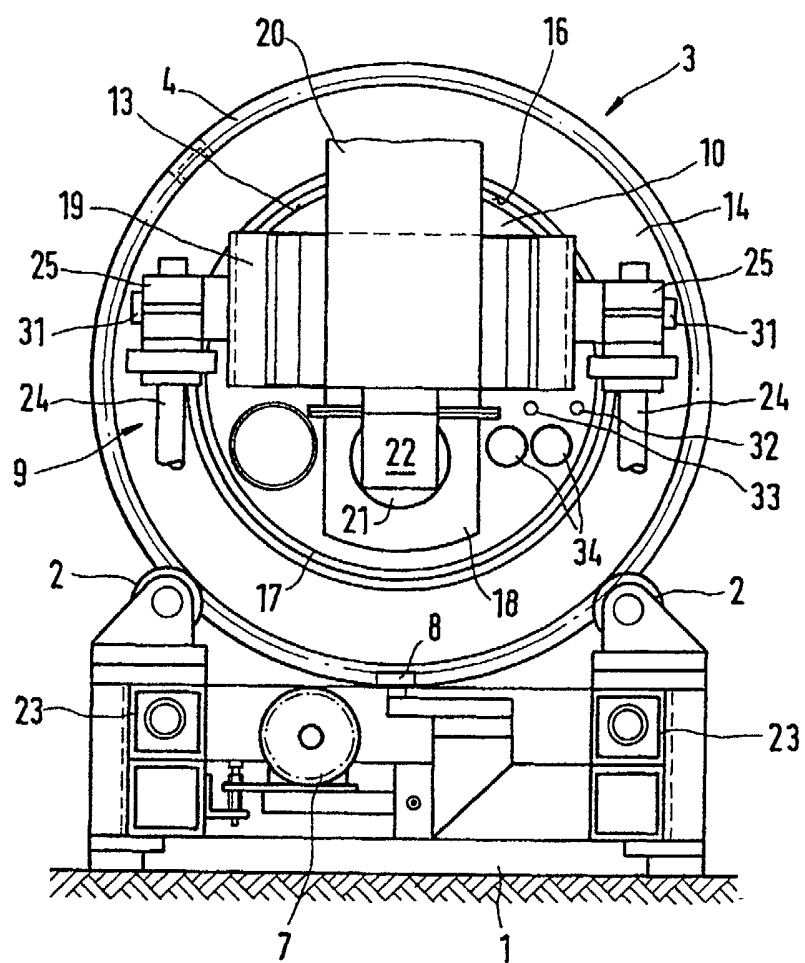


Fig.3

