



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**31.08.2016 Patentblatt 2016/35**

(51) Int Cl.:  
**B08B 3/10 (2006.01)** **B08B 3/02 (2006.01)**  
**B08B 3/04 (2006.01)** **B02C 18/34 (2006.01)**  
**B08B 3/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16156266.5**

(22) Anmeldetag: **18.02.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(72) Erfinder:  
• **Luchterhandt, Thomas**  
**88696 Owingern (DE)**  
• **Steinrücke, Andreas**  
**78607 Talheim (DE)**

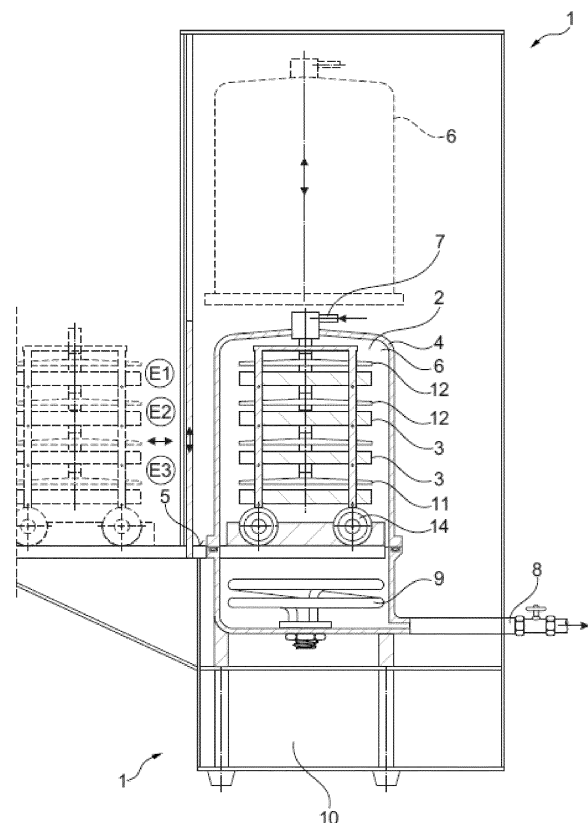
(74) Vertreter: **Heisel, Wolfgang**  
**Heisel**  
**Patente Marken Designs**  
**Zeppelinstrasse 2**  
**78464 Konstanz (DE)**

(30) Priorität: **20.02.2015 DE 102015102494**

(71) Anmelder: **Elma Schmidbauer GmbH**  
**78224 Singen (DE)**

(54) **REINIGUNGSVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM REINIGEN VON BAUTEILEN, DIE INSBESONDERE MIT FETT- UND EIWEISSANTEILEN, KNORPEL-, KNOCHEN- ODER ZAHNRESTEN KONTAMINIERT SIND**

(57) Die Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung sowie ein Verfahren zum Reinigen von Bauteilen, die mit Fetten und/oder Eiweissen und/oder Kollagenen und/oder Knorpel-, Knochen- oder Zahnresten kontaminiert sind. Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass die Reinigungsvorrichtung eine Druckkammer (2) umfasst, in die die Bauteile als zu reinigendes Gut einbringbar sind, die Druckkammer (2) von einer geöffneten Stellung zum Einbringen des Gutes (3) in eine geschlossene Stellung zum Reinigen des Gutes (3) überführbar ist und in der geschlossenen Stellung Heizelemente (9) das Fluid bis über deren Siedetemperatur aufheizen.



**Fig. 1**

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Reinigungsvorrichtung zum Reinigen von Bauteilen, die mit Fetten und/oder Eiweissen und/oder Kollagenen und Knorpel-, Knochen- oder Zahnresten kontaminiert sind.

### Definitionen

**[0002]** Unter Bauteile werden alle Arten von Vorrichtungen verstanden, die als Teil oder als Ganzes dem Reinigungsprozess unterworfen werden können. Diese Bauteile sind aus Gründen der Nutzung der Funktion unterworfen, dass diese mit Partikeln in Verbindung kommen, die insbesondere unter bestimmten physikalischen Verbindungen derart an dem Bauteil haften, dass eine rein mechanische Entfernung beispielsweise mit dem Hochdruckstrahl nicht möglich ist. Dadurch ist auch eine automatische Reinigung auf diese herkömmliche Art und Weise ausgeschlossen.

**[0003]** Die Partikel, die auf den Bauteilen lagern, können beispielsweise Anteile von Fett oder Eiweissen aufweisen. Diese sind jedoch nicht darauf beschränkt. Vielmehr wird im nachfolgenden unter Partikeln alles das verstanden, was dazu geeignet ist, sich auf Bauteilen abzulagern und dort nicht mit einem Hochdruckstrahl entfernt werden kann. Das Bauteil ist in diesem Fall mit dem Partikel kontaminiert. Partikel sind somit solche Materialien, die Eiweiss und Proteine enthalten, wobei beispielsweise aus Knorpel-, Knochen- und Zahnresten bestehen können.

### Stand der Technik

**[0004]** Die Reinigung von Bauteilen, die zur Verarbeitung von beispielsweise Fleisch eingesetzt werden, ist sehr aufwendig. Beispielsweise sind Lochscheiben von Fleischwölfen, die eine Vielzahl von Bohrungen und Schneiden aufweisen, durch die Fleisch gepresst werden, sehr schwer zu reinigen, da die fettigen und eiweisshaltigen sowie kollagenhaltige Strukturen beinhalten den Anteile sehr stark an den Bauteilen haften. Neben einem starken mechanischen Bürsten sowie Einsetzen von chemisch starken Reinigungsmitteln ist gerade bei solchen Lochscheiben eine Nachbearbeitung jeder einzelnen Bohrung notwendig. Gemäss dem Stand der Technik erfolgt durch Festhalten der Lochscheibe manuell die Reinigung mit Hochdruckstrahlern.

**[0005]** Aber auch andere Schneid- und Verarbeitungsvorrichtungen, die zum Bearbeiten von Fleisch oder ähnlichen Materialien eingesetzt werden, zeigen das Problem, dass gerade die Partikel aus Fett und Eiweiss sehr stark an den Vorrichtungen haften. Diese Partikel sind so stark anhaftend, dass sie mit einem Hochdruckstrahler nicht entfernt werden können.

**[0006]** Aus dem Stand der Technik ist eine Vielzahl

von Reinigungsvorrichtungen bekannt.

### Nachteile des Standes der Technik

**[0007]** Bedingt durch das Festhalten der Lochscheiben erfolgt eine nicht optimale Reinigung. Die Reinigungsvorrichtungen, die aus dem Stand der Technik bekannt sind, weisen den Nachteil auf, dass die Partikel, die sehr stark an den Bauteilen der Vorrichtung haften, nicht ausreichend entfernt werden können. Gerade in Bohrungen und Hinterschnidungen sammeln sich diese besagten Partikel, die nur noch mechanisch mit Werkzeugen per Hand entfernt werden können. Dies ist jedoch für eine zuverlässige und sachgerechte Reinigung nicht ausreichend. Zudem kostet dies zusätzlich Zeit und ist sehr stark von dem subjektiven Empfinden der Person abhängig, die das Produkt reinigt. Gerade die in den Bohrungen abgelagerten Partikel lassen sich allein nicht durch Hochdruckstrahlen entfernen.

**[0008]** Aus dem Stand der Technik, beispielsweise aus der US 5,580,394 ist eine Reinigungsvorrichtung bekannt, bei der die fetthaltigen und zu reinigenden Bauteile in einer Trommel gereinigt werden, wobei die Trommel unterschiedliche Arbeitsstellungen einnimmt. Diese Vorrichtung setzt ein Becken voraus, in das die zu reinigenden Teile eingelegt werden.

**[0009]** Für Teile, die jedoch kleine Bohrungen oder Hinterschnidungen aufweisen, die kontaminiert sind, eignet sich das Verfahren bzw. die Vorrichtung nicht, da die Fette und Eiweisse sowie bei Lochscheiben für Fleischwölfe die Fleischreste in den Bohrungen haften bleiben. Zudem wären die Lochscheiben in der beschriebenen Reinigungsvorrichtung ungeordnet und würden aufeinanderliegen, was wiederum zu einem schlechten Reinigungsergebnis führt.

### Aufgabe der Erfindung

**[0010]** Daher besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Vorrichtung sowie ein Verfahren bereitzustellen, mit dem eine vorzugsweise automatische und ausreichende Reinigung von Bauteilen, die mit Fett und Eiweiss beaufschlagt sind, erzielt wird.

### Vorteile der Erfindung

**[0011]** Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die kontaminierten Bauteile in einem temperierten Fluidbad über den Siedepunkt hinaus auszusetzen. Dabei erreicht die Temperatur einen Bereich über 100 Grad Celsius (bei Verwendung von Wasser als Fluid), wobei systemimmanent auch der Druck ansteigt und damit dieser grösser ist als der Umgebungsdruck. Es hat sich gezeigt, dass durch die Erhöhung der Temperatur über dem Siedepunkt und das Anordnen in einem druckbeständigen Behälter die Partikel ihre Strukturen ändern und so einfacher in einem nächsten Arbeitsschritt, beispielsweise durch Absprühen entfernt werden können. Ohne das

Aussetzen der Partikel in Temperaturbereichen über dem jeweiligen Siedepunkt des Fluids, das die Partikel umgibt, findet keine oder nur eine geringe Strukturänderung der Partikel statt. Somit wird durch die physikalische bzw. chemische Veränderung der Partikel aufgrund dieses Prozesses ein leichtes Ablösen erreicht.

**[0012]** So beträgt bei einer Siedetemperatur von 100 Grad Celsius der Siededruck 1 bar. Wird die Siedetemperatur auf 180 Grad Celsius erhöht, so stellt sich der Siededruck von ca. 10 bar ein. Tatsächlich hat es sich in Versuchen gezeigt, dass bei 180 Grad Celsius Fluidtemperatur und damit einem verbundenen Druck von ca. 10 bar ein deutlich besseres Reinigungsergebnis erzielt werden kann. Dieser Bereich zwischen 150 und 190 Grad Celsius kann als Arbeitsbereich angesehen werden. Dabei entsteht ein Druck im Bereich von 5 bis 10 bar.

**[0013]** Alternativ können auch anstelle von Wasser als Fluid alkalische Fluide, wie beispielsweise in Wasser gelöstes Kaliumhydroxid oder Natriumhydroxid verwendet werden. Dadurch wird weiter die Reinigungsleistung verbessert.

**[0014]** Ein Vorteil der hier zugrundeliegenden Vorrichtung liegt darin, dass mehrere Bauteile gleichzeitig bearbeitet werden können, so dass eine Reinigung von vielen Bauteilen gleichzeitig möglich ist. Zudem ist der Reinigungsprozess derart ausgestaltet, dass diese automatisch ablaufen könnte.

**[0015]** Damit liegt der Vorteil der Vorrichtung bzw. des Verfahrens darin, dass Eiweisse und Proteine, insbesondere Knochen-, Knorpel- und Zahnreste, die ansonsten bei drucklos und nur mit geringem Druck betriebenen Reinigungen bei 60-80 Grad Celsius nicht entfernt werden können, nun in einer kurzen Zeit, vorzugsweise geringer als 1 h, vollständig entfernt werden können.

**[0016]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus der nachfolgenden Beschreibung, den Ansprüchen sowie der Zeichnung hervor.

## Zeichnung

**[0017]** Es zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Reinigungsvorrichtung, teilweise im Schnitt.

## Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

**[0018]** In der Fig. 1 ist eine Reinigungsvorrichtung 1 dargestellt. Die Reinigungsvorrichtung 1 im Wesentlichen aus einer Druckkammer 2, die mit dem zu reinigenden Gut 3 beschickbar ist. Vorteilhafterweise ist das zu reinigende Gut 3 auf einer Haltevorrichtung 4 angeordnet. Die Druckkammer 2 ist derart bemessen, dass das zu reinigende Gut 3 in der Druckkammer 2 vollständig untergebracht werden kann.

**[0019]** Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform weist die Druckkammer 2 ein Deckelement 4 sowie einen Aufnahmebereich 5 für das zu reinigende

Gut 3 auf. Das Deckelement 4 umschliesst im Gebrauchszustand der Reinigungsvorrichtung 1 das zu reinigende Gut 3 und steht in Wirkverbindung mit dem Aufnahmebereich 5 derart, dass der umschlossene Hohlraum 6, der mit dem zu reinigenden Gut 3 zumindest teilweise ausgefüllt ist, mit einem Fluid ausgefüllt bzw. beaufschlagt werden kann, wobei die Temperatur des Fluids über dessen Siedepunkt ist. Um dies zu bewirken, ist bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel im Bereich des Deckelements 4 ein Zulauf 7 vorgesehen, über den wahlweise Luft oder einem Fluid in den Hohlraum 6 eingebracht werden kann. Das Fluid und/oder der Druck kann über einen Ablauf 8 abgelassen werden, wobei der Ablauf 8 im Bereich des tiefsten Punktes des Hohlraums 6 bezogen auf die wirkende Schwerkraft angeordnet ist.

**[0020]** Um das in den Hohlraum eingebrachte Fluid auf eine definierte Temperatur zu bringen bzw. zu halten, sind in oder angrenzend an den Hohlraum 6 ein oder mehrere Heizelemente 9 vorgesehen. Dieses Heizelement 9 hat damit die Eigenschaft, das eingebrachte Fluid so aufzuheizen, dass in dem Druckbehälter die Temperatur vorzugsweise weit über den Siedepunkt des Fluids erreicht wird und damit die deutlich schnellere und effektivere reinigende Wirkung einsetzen kann.

**[0021]** Entsprechende Steuer- und Regelungstechnik 10 ist ebenfalls in der Reinigungsvorrichtung 1 vorgesehen. Sie dient dazu, den Zu- und Ablauf von Druck und Fluid zu regeln, physikalische Eigenschaften in der Druckkammer 2 zu messen und entsprechende Regelgrößen bereitzustellen. Vorzugsweise kann der mit der Reinigungsvorrichtung 1 verbundene Prozess bzw. das Verfahren automatisch ablaufen, wobei die einzelnen Prozessschritte von der Steuer- und Regelungstechnik 10 überwacht bzw. gesteuert werden.

**[0022]** Die Beschickung des Hohlraums 6 der Druckkammer 2 kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Entweder kann das zu reinigende Gut in Körben oder anderen Aufnahmeeinrichtungen eingebracht werden, so dass ein einfaches Einbringen und Herausnehmen aus der Druckkammer 2 möglich ist.

**[0023]** Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine Haltevorrichtung 13 vorgeschlagen. Diese Haltevorrichtung 13 besteht aus einem Gestell 11, das vergleichbar mit einem Korb für eine Spülmaschine ist. Darin werden geordnet die Einzelteile des Gutes 3 aufgenommen, die zu reinigen sind. Ferner weist die Haltevorrichtung 13 mindestens einen Sprüharm 12 auf. Diese benetzt oder besprüht das zu reinigende Gut 3 während des Reinigungsprozesses in bestimmt definierten Zeitabschnitten und ist vergleichbar mit dem Sprüharm einer Spülmaschine. Dies bedeutet, dass kein separater Antrieb vorhanden ist. Die Rotation des Sprüharms erfolgt ausschliesslich durch den Fluidruck, der den Sprüharm 12 durchläuft. Bei dem hier dargestellten Beispiel weist die Haltevorrichtung 13 mehrere Ebenen E1 bis En auf, wobei die Anzahl der Ebenen nicht beschränkt ist. Jede Ebene E1 bis En verfügt über einen Sprüharm 12, der

das zu reinigende Gut 3 besprüht.

**[0024]** Der für den Sprüharm 12 notwendige Fluiddruck wird durch die Konnektierung mit dem Zulauf 7 erreicht.

**[0025]** Die Erfindung ist jedoch nicht auf die spülmaschinenartige Ausbildung begrenzt. Je nach Bohrungsverlauf des jeweils zu reinigenden Guts ist vorgesehen, die Sprüharme fremdanzutreiben (beispielsweise durch einen Elektromotor) oder anstelle der Sprüharme oder zusätzlich zu den Sprüharmen Sprühstrahle einzusetzen, die auf die Bohrungen ausgerichtet sind.

**[0026]** Die Haltevorrichtung 13 weist bei dem in der Fig. 1 dargestellten Ausführung Räder 14 auf. Dadurch ist es möglich, die Druckkammer 2 einfach zu beschicken, unabhängig davon, ob es sich um ein Tisch- oder Standgerät der Reinigungsvorrichtung 1 handelt.

### Reinigungsprozess

**[0027]** Der Reinigungsprozess für das zu reinigende Gut 3 in der Reinigungsvorrichtung 1 ist in unterschiedliche Schritte aufgeteilt. Vorzugsweise dient die Reinigungsvorrichtung 1 dazu fetthaltiges und mit Eiweiss versehenes Gut zu reinigen. Darunter können beispielsweise Schreiben eines Fleischwolfes verstanden werden, durch dessen Öffnungen Fleisch unter hohem Druck gedrückt worden ist. Aufgrund der Verwendung sind die Scheiben fettig und auf ihnen sowie in den (Bauteil-)Bohrungen sind eiweisshaltige Partikel oder Knochen-, Knorpel- oder Zahnreste abgelagert, die nur schwer in einem automatischen Prozess zu entfernen sind, zumindest innerhalb eines vertretbaren Zeitraums (in der Regel weniger als 2 h).

**[0028]** Das zu reinigende Gut 3 wird in die Haltevorrichtung 13 eingebracht. Dabei ist die Druckkammer derart ausgebildet, dass diese Mittel aufweist, dass die Druckkammer in eine offene Stellung bringbar ist. In dieser offenen Stellung ist das zu reinigende Gut in die Druckkammer einbringbar und aus dieser entnehmbar. Die weitere Stellung, die die Druckkammer aufweist, ist die geschlossene Stellung. Diese dient dazu, das zu reinigende Gut zu reinigen. Da innerhalb der Druckkammer der Druck ansteigt, sind Mittel vorgesehen, die die Druckkammer funktionsgerecht abdecken.

**[0029]** Zuvor wird mittels eines Fluidstrahlers, beispielsweise einem Wasserstrahl eine Grobreinigung durchgeführt, so dass die leicht entfernbaren Partikel bereits von dem Gut 3 entfernt sind. Anschliessend öffnet das Deckelelement 4 der Druckkammer 2, so dass die Haltevorrichtung 13 mit dem zu reinigenden Gut 3 in den Hohlraum 6, gebildet durch das Deckelelement 4 der Druckkammer 2 eingebracht werden kann. Nach dem Einbringen bzw. Beschicken schliesst das Deckelelement 4, so dass der Hohlraum 6 nur noch durch den Zulauf 7 bzw. Ablauf 8 fluidmässig mit der Umgebung in Wirkverbindung steht. Das Fluid fliesst in den Hohlraum ein und die Sprüharme 12 rotieren oder bewegen sich über das Reinigungsgut hinweg und tragen so Partikel, die auf

dem zu reinigenden Gut liegen ab. Anschliessend wird das Fluid abgelassen. Für die Entfernung weiterer Partikel wird der Hohlraum 6 mit einem Fluid soweit geflutet, dass das zu reinigende Gut 3 benetzt ist. Mit dem Heizelement 9 wird die Temperatur des Fluids über dessen Siedepunkt hinaus) bei Wasser auf mindestens 100 Grad Celsius) erhöht. Parallel erhöht sich der Druck innerhalb der Druckkammer 2 über den Umgebungsdruck hinaus. Vorzugsweise können Drücke bis zu 5 bar erreicht werden (in Abhängigkeit des Verschmutzungsgrads auf dem Gut 3). Durch das Aufheizen des Fluids innerhalb des Druckbehälters entsteht dieser beschriebene Druck. Daher ist der Druckbehälter entsprechend ausgelegt.

**[0030]** Als weitere Verbesserung der Reinigungswirkung und zur Erhöhung der Reinigungsleistung kann das Fluid einen anderen als den neutralen pH-Wert aufweisen. Je nach Kontaminierung ist das Fluid entweder sauer oder basisch.

**[0031]** Eine weitere Verbesserung der Reinigungsleistung kann durch Einsetzen von Ultraschall erzielt werden. Ultraschallschwingelemente, die den Ultraschall erzeugen, können an der Wandung des Deckelelements 4 oder auch im Aufnahmebereich 5 angeordnet sein.

**[0032]** Der Einsatz von Ultraschall kann sowohl bei normaler Fluidtemperatur (beispielsweise Raumtemperatur) oder auch bei erhöhten Temperaturen erfolgen. Unabhängig davon kann die Ultraschallreinigung in dem Druckbehälter erfolgen, in dem das zu reinigende Gut bereits angeordnet ist. Alternativ kann der Ultraschallreinigungsprozess auch mit einem weiteren Gerät nachgeschaltet werden.

**[0033]** Somit umfasst der Reinigungsprozess folgende Schritte:

1. Optional Vorreinigung des zu reinigenden Guts und Entfernung der groben Verschmutzung;
2. Einbringen des zu reinigenden Guts in die Druckkammer;
3. Fluten der Druckkammer mit einem Fluid, beispielsweise Wasser oder einer sauer oder basisch orientierten Flüssigkeit, derart, dass das zu reinigende Gut von dem Fluid beaufschlagt ist;
4. Erhitzen des Fluids über den Siedepunkt des Fluids hinaus, durch Erhöhung der Temperatur des Fluids innerhalb der Druckkammer durch die vorgesehene Heizung;
5. Optional Spülen des Guts mit dem im Druckbehälter befindlichen Fluid beispielsweise durch Sprühdüsen oder einem oder mehreren Druckstrahlen;
6. Optional Reinigung durch Beaufschlagung mit Ultraschall;
7. Entnehmen des zu reinigenden Guts aus der Druckkammer.

**[0034]** Die Erhöhung des Druckes aufgrund der Erhöhung der Temperatur des Fluids über den Siedepunkt des Fluids führen zu einer bisher nicht bekannten Reini-

gungswirkung. Die Fett- und Eiweissanteile und/oder Knorpel-, Knochen- oder Zahnreste, die auf dem zu reinigenden Gut haften, können rückstandsfrei entfernt werden. Durch die physikalische bzw. chemische Bearbeitung werden die Anteile pulverartig und lassen sich so einfach durch einen anschliessenden Spülvorgang und/oder Ultraschallanwendung entfernen.

**[0035]** Die Erfindung ist nicht auf die Reinigung von Lochscheiben, insbesondere von Fleischwölfen beschränkt. Vielmehr können alle Gegenstände auf mit dieser Vorrichtung sowie dem damit verbundenen Verfahren gereinigt werden, die insbesondere durch Eiweisse und/oder Fette kontaminiert sind. Insbesondere ist die Vorrichtung für die Reinigung von Werkzeugen bei der fleischverarbeitenden Industrie geeignet, da an diesen Werkzeugen die zuvor beschriebenen Partikel haften. Aber auch in der Medizin, beispielsweise im pathologischen oder histologischen Bereich, sind durchaus solche Reinigungsvorrichtungen vorstellbar.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

#### **[0036] Reinigungsvorrichtung und Verfahren zum Reinigen von Bauteilen, die insbesondere mit Fett- und Eiweissanteilen, Knorpel-, Knochen- oder Zahnresten kontaminiert sind**

- |    |                              |  |
|----|------------------------------|--|
| 1  | Reinigungsvorrichtung        |  |
| 2  | Druckkammer                  |  |
| 3  | zu reinigendes Gut           |  |
| 4  | Deckelement                  |  |
| 5  | Aufnahmebereich              |  |
| 6  | Hohlraum                     |  |
| 7  | Zulauf                       |  |
| 8  | Ablauf / Hohlraum            |  |
| 9  | Heizelement                  |  |
| 10 | Steuer- und Regelungstechnik |  |
| 11 | Gestell                      |  |
| 12 | Sprüharm                     |  |
| 13 | Haltevorrichtung             |  |
| 14 | Räder                        |  |

E1 bis En Ebenen

#### Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung zum Reinigen von Bauteilen, die mit Fetten und/oder Eiweissen und/oder Kollagenen und/oder Knorpel-, Knochen- oder Zahnresten kontaminiert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsvorrichtung eine Druckkammer (2) umfasst, in die die Bauteile als zu reinigendes Gut einbringbar sind, die Druckkammer (2) von einer geöffneten Stellung zum Einbringen des Gutes (3) in eine geschlossene Stellung zum Reinigen des Gutes (3) überführbar ist und in der geschlossenen Stellung Heizelemente (9) das Fluid bis über deren Sie-

detemperatur aufheizen.

2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druck innerhalb der Vorrichtung in einem Bereich 5 bis 10 bar ist.
3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siedetemperatur in einem Bereich von 150 bis 190 Grad Celsius ist.
4. Reinigungsvorrichtung einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich innerhalb oder an der Druckkammer eine Ultraschallvorrichtung zur Beschallung des zu reinigenden Guts (3) vorgesehen ist.
5. Reinigungsvorrichtung einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckkammer (2) einen Zulauf (7) zur Einfüllen des Fluids in die Druckkammer (2) aufweist.
6. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsvorrichtung eine feststehende Haltevorrichtung (13) zur Aufnahme des zu reinigenden Guts (3) umfasst, wobei die Haltevorrichtung (13) in die Druckkammer (2) einbringbar ist und Halteelemente zur Aufnahme des zu reinigenden Guts (3) sowie Sprüharme zum Besprühen des zu reinigenden Guts aufweist.
7. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zulauf (7) mit Sprüharm fluidmässig gekoppelt ist, derart dass der Sprüharm rotiert und das zu reinigende Gut (3) besprüht.
8. Verfahren zur Durchführung einer Reinigung von Bauteilen, die mit Fetten und/oder Eiweissen beaufschlagt sind, wobei die die Reinigungsvorrichtung eine Druckkammer (2) umfasst, in die die Bauteile als zu reinigendes Gut einbringbar sind, wobei die Druckkammer Mittel aufweist, die eine Befüllung mit einem Fluid und einer Erhöhung des Druckes ermöglichen, gekennzeichnet im Wesentlichen durch folgende Verfahrensschritte:

A Optional Vorreinigung des zu reinigenden Guts und Entfernung der groben Verschmutzung

B Einbringen des zu reinigenden Guts in die Druckkammer

C Fluten der Druckkammer mit einem Fluid in der Ausbildung einer sauer oder basisch orientierten Flüssigkeit, derart, dass das zu reinigende Gut von dem Fluid beaufschlagt ist

D Erhitzen des Fluids über den Siedepunkt des Fluids hinaus, durch Erhöhung der Temperatur des Fluids innerhalb der Druckkammer durch

das vorgesehene Heizelement;

E Optional Spülen des Guts mit einem dem im Druckbehälter befindlichen Fluid beispielsweise durch Sprühdüsen oder einem oder mehreren Druckstrahlen;

5

F Optional Reinigung durch Beaufschlagung mit Ultraschall

G Entnehmen des zu reinigenden Guts aus der Druckkammer

10

9. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitsbereich für die Reinigung des zu reinigenden Guts bei einer Siedetemperatur von 150 bis 190 Grad Celsius liegt.

15

10. Verwendung einer Vorrichtung zum Reinigen von Werkzeugen bei der Fleischverarbeitung, die mit Fetten und/oder Eiweissen und/oder Kollagenen kontaminiert sind, wobei die Reinigungsvorrichtung eine Druckkammer (2) umfasst, in die die Bauteile als zu reinigendes Gut einbringbar sind, die Druckkammer (2) von einer geöffneten Stellung zum Einbringen des Gutes (3) in eine geschlossene Stellung zum Reinigen des Gutes (3) überführbar ist und in der geschlossenen Stellung Heizelemente (9) das Fluid bish über deren Siedetemperatur aufheizen, wobei die Siedetemperatur zwischen 150 und 190 Grad Celsius liegt.

20

25

30

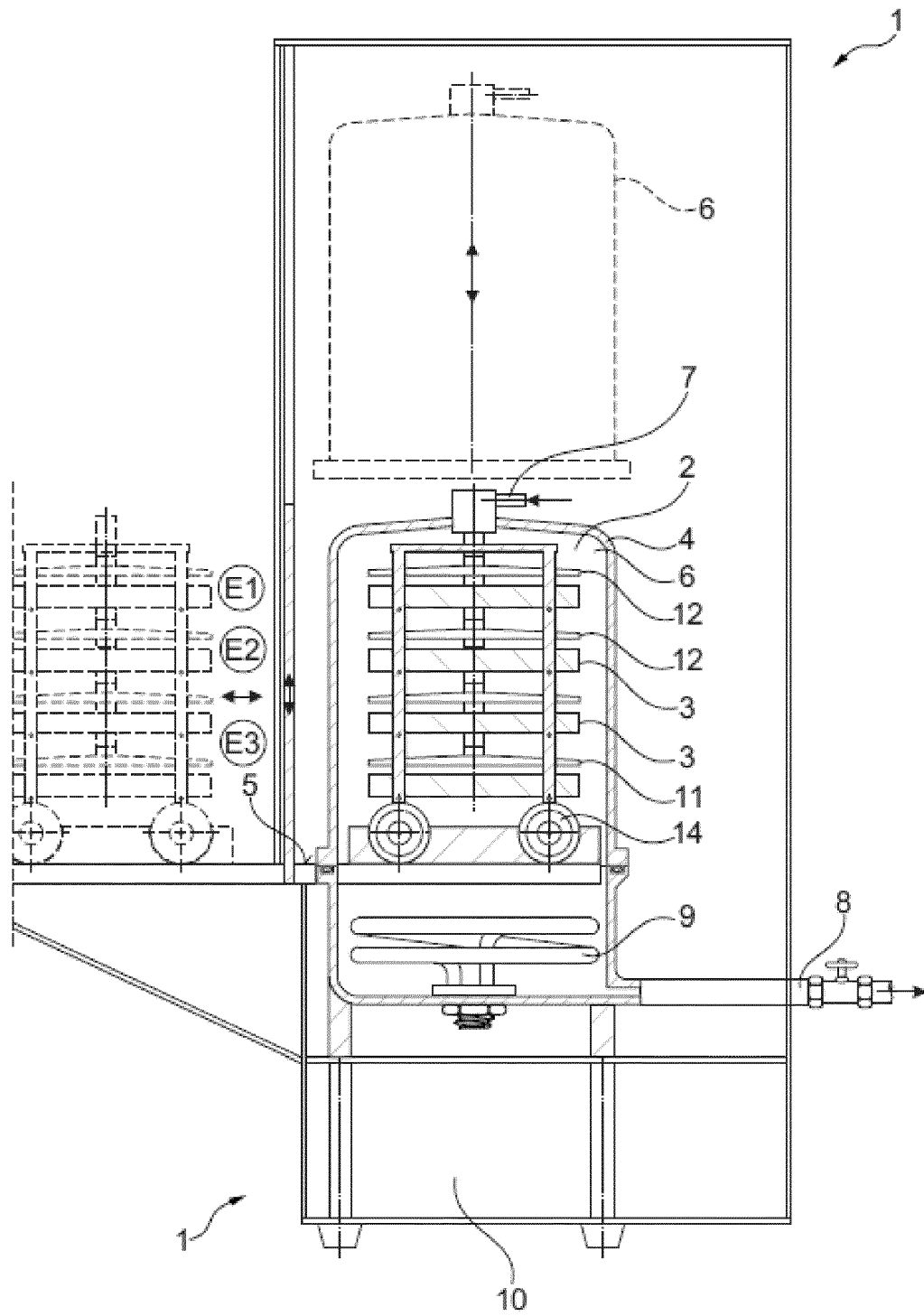
35

40

45

50

55



**Fig. 1**



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 16 15 6266

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	US 5 580 394 A (FREYTAG DAVID C [US]) 3. Dezember 1996 (1996-12-03) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 1, Zeile 11 - Zeile 14 * * Spalte 1, Zeile 39 - Zeile 44 * * Spalte 2, Zeile 21 - Zeile 33 * * Spalte 2, Zeilen 50-54 * * Spalte 4, Zeile 66 - Spalte 5, Zeile 47 * *	1-10	INV. B08B3/10  ADD. B08B3/02 B08B3/04 B02C18/34 B08B3/12
X	----- EP 1 872 875 A1 (BERENS ULRICH [DE]) 2. Januar 2008 (2008-01-02) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Absatz [0012] - Absatz [0017]; Ansprüche 1-3, 7-9 * *	1-10	
A	----- US 2005/241668 A1 (TRAMPUZ ANDREJ [CH] ET AL) 3. November 2005 (2005-11-03) * Absatz [0047]; Ansprüche 1, 7, 11; Abbildung 4 * -----	1,8,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)  B08B B02C A47L
3 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>21. Juli 2016</b>	Prüfer <b>Kosicki, Tobias</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 15 6266

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-07-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 5580394	A	03-12-1996	AU	7329694 A	13-02-1995
				US	5580394 A	03-12-1996
15				WO	9502470 A1	26-01-1995
	EP 1872875	A1	02-01-2008	KEINE		
	US 2005241668	A1	03-11-2005	KEINE		
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 5580394 A [0008]