

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 226 880 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.07.2006 Patentblatt 2006/28

(51) Int Cl.:
B08B 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02001673.9**

(22) Anmeldetag: **24.01.2002**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Reinigen von Lebensmitteln oder Produktionsmitteln**

Apparatus and process for cleaning foodstuffs and production goods

Appareil et procédé de nettoyage d'aliments ou de biens de production

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

(30) Priorität: **25.01.2001 DE 10103359**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.07.2002 Patentblatt 2002/31

(73) Patentinhaber: **Thrun, Rüdiger**
87484 Nesselwang (DE)

(72) Erfinder:
• **Thrun, Rüdiger**
87484 Nesselwang (DE)

• **Marquard, Thomas**
87452 Allusried (DE)

(74) Vertreter: **Zimmermann, Günter**
Gerberau 11
79098 Freiburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 304 732 **US-A- 2 363 491**
US-A- 3 941 537

EP 1 226 880 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Reinigen von Lebensmitteln oder Produktionsmitteln gemäß Anspruch 1 und auf ein Verfahren zum Reinigen gemäß Anspruch 7.

[0002] Eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7 sind durch die DE 33 04 732 A1 bekannt. In dieser Druckschrift wird ein Reinigungstunnel beschrieben, welches zwei gegenüberliegende Düsenarme mit Düsen aufweist. Die Düsen haben einen fest eingestellten Neigungswinkel gegenüber der Düsenarmachse. Um den Anstellwinkel der Düsen zu verändern, wird der Düsenarm durch einen Düsenarm mit anders ausgerichteten Düsen ersetzt. Die Düsen sind mit ihrem Neigungswinkel fest in dem Düsenarm verankert.

[0003] Durch die US-A-3 941 537 wird eine Reinigungsanlage beschrieben, bei welcher die Düse selbst in ihrer Neigung nicht verstellt werden kann. Die Düse kann nur verstellt werden, indem ein anderes Krümmungsteil in den Düsenarm eingesetzt wird. Eine Verstellbarkeit der Düse während der Reinigung ist damit nicht möglich.

[0004] Durch die US-A- 2 363 491 wird ebenfalls eine Reinigungsanlage mit einer Düseneinrichtung beschrieben.

[0005] Durch die DE 697 04 120 T2 ist eine Vorrichtung und ein Verfahren bekannt, bei welchen durch rotierende Düsen eine verbesserte Reinigung von beispielsweise Lebensmitteln erzielt. Die Düsen weisen für die Reinigungsflüssigkeit eine zentrale Austrittsöffnung auf und sind fest an dem Düsenarm angeordnet.

[0006] Durch die DE 8603098 U1 und die DE 7113980 U sind ebenfalls Reinigungsvorrichtungen mit einem senkrecht angeordneten Dreharm und einem daran angeordneten horizontal verlaufenden Düsenarm mit Düse bekannt geworden. In beiden Vorrichtungen ist weiterhin die Anordnung mehrere Kammern hintereinander für verschiedene Behandlungsschritte vorgesehen.

[0007] In der DE 7113980 U wird weiterhin die Verwendung von feststehenden Ringdüsen in einer der Reinigungsabteilung vorangestellten Vorweichabteilung beschrieben.

[0008] Die Druckschrift DE 2639453 A1 beschreibt eine Rotationsreinigungsverfahren, bei welcher eine Vielzahl von Flachstrahldüsen fest an einem Dreharm angeordnet sind. Der Dreharm selbst rotiert um eine vertikale Achse.

[0009] Durch die DE 69604861 T2 sind ein Waschverfahren und eine Vorrichtung bekannt geworden, bei welcher Drehwaschdüsen sowie eine Vorwaschkammer, eine Entreinigungskammer und eine Trocknungskammer eingesetzt werden. Die Düsen sind fest an einem horizontalen Dreharm angeordnet.

[0010] Eine Reinigungsvorrichtung, welche das zu reinigende Produkt sowohl von der Oberseite als auch von der Unterseite reinigt, ist durch die Druckschrift US

5246024 bekannt. Eine weitere Reinigungsvorrichtung mit in horizontaler Ebene drehbaren Düsen ist durch die US 5683210 bekannt.

[0011] Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, eine Vorrichtung und ein Verfahren der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß eine bessere Reinigung der Lebensmittel oder Produktionsmittel erzielt wird.

[0012] Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechend dem kennzeichnenden Teil dieses Anspruchs ausgebildet ist und das Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7 entsprechend dem kennzeichnenden Teil dieses Anspruchs durchgeführt wird.

[0013] Um den Durchmesser des Sprühbereichs zu verstellen, ist die Länge des drehbaren Düsenarmes verstellbar. Zur Änderung des Sprühwinkels ist die Düse in ihrer Neigung verstellbar. Hierbei ist die Düse in zwei Richtungen verstellbar. Einerseits ist der Neigungswinkel zwischen der Düsenachse und der Düsenarmachse variabel, so daß dieser Neigungswinkel vergrößert oder verkleinert werden kann. Andererseits kann bei konstantem Neigungswinkel die Düse in Drehrichtung nach vorne oder nach hinten geschwenkt werden, so daß auch ein Schwenkwinkel variabel ist. Der Schwenkwinkel ist hierbei der Winkel zwischen der Düsenachse und einer imaginären vertikalen Achse, welche senkrecht nach unten durch den Schnittpunkt der Düsenachse und der Düsenarmachse verläuft.

[0014] Durch die Verstellbarkeit der Länge des Düsenarmes in Verbindung mit dem einstellbaren Neigungswinkel können sowohl Außenseiten als auch Innenseiten, welche entweder horizontale Flächen oder vertikale Flächen sein können, bei allen denkbaren Formen von Lebensmitteln oder Produktionsmittel gleichzeitig gereinigt werden.

[0015] Wird nur eine Düse verwendet, so kann diese im Verlauf der Reinigung verstellt werden. Ebenso kann die Länge des Düsenarmes im Verlauf der Reinigung verstellt werden. Bei Verwendung von beispielsweise zwei Düsen mit unterschiedlichen Neigungswinkeln bei unterschiedlich langen Düsenarmen ist dies nicht erforderlich. Vorteilhafterweise kann auch noch die Düsen-einrichtung in der Höhe verstellbar sein.

[0016] Die Düse kann am freien Ende des Düsenarmes oder an beliebiger Stelle entlang des Düsenarmes angeordnet sein. Beim Drehen der Düseneinrichtung und damit der Düse wird ein kreisförmiger übersprühter Bereich geschaffen, welcher einen großen Durchmesser aufweist, so daß auch große Lebensmittel wie Käselaibe oder große Produktionsmittel wie Bierkästen übersprüht und gereinigt werden können.

[0017] Bei nachfolgenden Untersuchungen an den Lebensmitteln wurde festgestellt, daß diese so besprühten Lebensmittel erheblich besser gereinigt sind als bei Verwendung der bekannten Düseneinrichtung. Weiterhin wurde festgestellt, daß bei gleichem Reinigungsergebnis

ein erheblich geringerer Wasserverbrauch bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich ist, da eine gute Reinigung mit minimal einer Düse möglich ist und damit die Anzahl der Düsen geringer ist als bei bekannten Vorrichtungen. Als Reinigungsflüssigkeit sind auch chemischen Flüssigkeiten wie beispielsweise säurehaltige Flüssigkeiten oder Desinfektionsmittel denkbar.

[0018] Um die Sprühleistung zu verdoppeln, sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die Düsenanordnung zwei gegenüberliegende Düsenarme aufweist. An jedem Düsenarm kann eine Düse angeordnet sein. Jede Düse ist eine Flachstrahldüse, Ringdüse oder Kegeldüse. Die Flachstrahldüse kann bezüglich ihrer Längserstreckung entweder in Richtung des Düsenarmes oder quer zum Düsenarm angeordnet sein.

[0019] Eine besondere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die Düse drehbar an dem Düsenarm angeordnet ist. Die Düse rotiert also nicht nur aufgrund der Drehbewegung der Düsenanordnung um den Dreharm, sondern die Düse selbst ist auch noch drehbar um ihre eigene Düsenachse, wodurch eine noch bessere Reinigungswirkung erzielt wird.

[0020] Um sowohl die Oberseite als auch die Unterseite der Lebensmittel zu reinigen, sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, daß die Fördereinrichtung eine Förderkette mit Stegen ist und mindestens eine Düsenanordnung oberhalb der Förderkette und mindestens eine Düsenanordnung unterhalb der Förderkette angeordnet ist. Bei der Förderkette liegen die Lebensmittel mit ihrer Unterseite nur im Bereich der Stege auf, so daß die übrigen Bereiche der Lebensmittel für die Reinigungsflüssigkeit zugänglich sind. Um die Lebensmittel auch noch an der Unterseite in denjenigen Bereichen zu reinigen, mit welchen sie auf den Stegen aufliegen, sieht eine weitere Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die Förderkette unterbrochen ist und aus mehreren Förderkettensegmenten besteht. Beim Transport durch die Reinigungskammer werde die Lebensmittel von einem Förderkettensegment auf das nächstfolgende Förderkettensegment übergeben, wobei sich dann die Lebensmittel in anderer Weise auf den Stegen anordnen als wie bei dem vorhergehenden Förderkettensegment. Hierdurch liegen immer unterschiedliche Bereiche der Unterseite des Lebensmittels auf den Stegen auf.

[0021] Zusätzlich zum Reinigen der Lebensmittel sollen auch die verschiedenen Reinigungskammern selber gereinigt werden. Hierzu ist vorteilhafterweise mindestens eine Reinigungsdüse innerhalb einer Reinigungskammer angeordnet.

[0022] Der durch die Drehbewegung der Düse auf die durchlaufenden Lebensmittel oder Produktionsmittel auftreffende Reinigungsflüssigkeitsstrahl bildet einen etwa kreisförmigen Aufsprühbereich, wodurch die Reinigung verbessert wird. Der auf die mittels der Fördereinrichtung durchlaufenden Lebensmittel auftreffende Reinigungsflüssigkeitsstrahl kann die Lebensmittel für eine gute Reinigung in vielfacher Weise überstreichen. Eine Weiterbildung der Erfindung sieht deshalb vor, daß eine

Transportgeschwindigkeit des Lebensmittels oder Produktionsmittels und eine Drehfrequenz der Düse derart verändert wird, daß das Lebensmittel oder Produktionsmittel von dem austretenden Reinigungsflüssigkeitsstrahl vielfach überstrichen wird. Für eine gute Reinigung der Lebensmittel wurde festgestellt, daß bei einer fest eingestellten Fördergeschwindigkeit der Lebensmittel der aus der Düse austretende Reinigungsflüssigkeitsstrahl das Lebensmittel etwa 30 mal überstreicht. Der Strahl kann das Lebensmittel auch 60 mal überstreichen. Für den Reinigungsflüssigkeitsstrahl werden in der Hauptreinigungskammer Drucke zweckmäßigerweise von bis zu 130 bar verwendet.

[0023] Für einen vollständigen Reinigungszyklus sieht eine weitere Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die Lebensmittel oder Produktionsmittel nachfolgend durch eine Vorreinigungskammer, eine Hauptreinigungskammer und eine Abblaskammer transportiert werden.

[0024] Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Hierbei stellen dar:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht und

Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1.

[0025] Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung dient zum Reinigen von Lebensmitteln wie beispielsweise Käse. Die Vorrichtung weist eine Vorreinigungskammer 1, eine Hauptreinigungskammer 2 und eine Abblaskammer 3 auf. Die Vorreinigungskammer 1 dient zum Einweichen und Vorspülen der Lebensmittel. Der Vorreinigungskammer 1 vorgeschaltet ist eine Aufgabestation 4 für die Lebensmittel 5 mit einem Stauband 6 mit abstandskontrollierter Lebensmittelaufgabe. Die Lebensmittel 5 werden dann auf eine Fördereinrichtung 7 aufgelegt, mittels welcher sie in Transportrichtung 8 der Fördereinrichtung 7 nachfolgend durch die Vorreinigungskammer 1, die Hauptreinigungskammer 2 und die Abblaskammer 3 transportiert werden. Bei der Fördereinrichtung handelt es sich um eine Förderkette mit Stegen in Form einer Brückenträgerkette. Diese besteht aus mehreren Förderkettensegmenten, auf welche die Lebensmittel beim Transport nachfolgend übergeben werden. An die Abblaskammer 3, in welcher die Lebensmittel getrocknet werden, schließt sich nachfolgend in Transportrichtung 8 eine Entnahmestation 9 zur Entnahme der gereinigten und getrockneten Lebensmittel 5 an. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, hat die Vorrichtung insgesamt eine U-Form und weist eine Breite von etwa vier Metern und eine Länge von etwa 8 Metern auf, wobei die Hauptreinigungskammer 2 eine zweigeteilte und gewinkelte Ausführung hat.

[0026] Innerhalb der Vorreinigungskammer 1 sind drei Düsenanordnungen 10 oberhalb der Fördereinrichtung 7 und drei Düsenanordnungen 10 unterhalb der Fördereinrichtung 7 angeordnet. Ebenso sind in der Hauptreinigungskammer 2 insgesamt drei Düsenanordnungen

10 oberhalb der Fördereinrichtung 7 und drei Düsenrichtungen unterhalb der Fördereinrichtung 7 angeordnet. Als Reinigungsflüssigkeit zum Reinigen der Lebensmittel 5 mittels der Düsenrichtungen 10 wird Wasser verwendet.

[0027] Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch die Vorrichtung mit zwei Düsenrichtungen 10. Jede Düsenrichtung 10 besteht aus einem Dreharm 11 und zwei Düsenarmen 12 mit jeweils einer Düse 13. Obwohl in Fig. 2 zwei Düsenarme 12 pro Düsenrichtung 10 dargestellt sind, kann jede Düsenrichtung 10 nur einen Düsenarm 12 oder viele sternförmig am Dreharm 11 angeordnete Düsenarme 12 aufweisen. Der Dreharm 11 ist senkrecht angeordnet und mittels einer Drehdurchführung 14 an einer Oberseite 15 der Hauptreinigungskammer 2 befestigt und wird über ein oberhalb der Drehdurchführung 14 angeordnetes Getriebe 16 angetrieben.

[0028] Der Dreharm 11 kann in vertikaler Richtung höhenverstellbar sein. Der Dreharm 11 ist als Rohr zur Durchleitung des Wassers ausgebildet. An seinem unteren Ende sind die beiden gegenüberliegenden und horizontal verlaufenden Düsenarme 12 jeweils rechtwinklig an dem Dreharm 11 angeordnet. Am äußeren Ende jedes Düsenarmes 12 ist die Düse 13 mit nach unten gerichteter Düsenöffnung 17 angeordnet. Bei der Düse 13 handelt es sich um eine Flachstrahldüse, welche so an dem Düsenarm 12 angeordnet ist, daß ihre Längserstreckung in radialer Richtung verläuft. Die Düse 13 ist mit ihrer Düsenachse 18 in ihrem Neigungswinkel gegenüber der horizontal verlaufenden Düsenarmachse 19 des Düsenarms 12 verstellbar, damit der Sprühwinkel des Wassers auf das Lebensmittel 5 verändert werden kann. Ebenso ist ein Schwenkwinkel der Düse 13 verstellbar, so daß die Düse 13 nicht immer vertikal nach unten gerichtet sein muß, sondern in Drehrichtung nach vorne oder nach hinten geschwenkt werden kann.

[0029] Analog ist unterhalb der Fördereinrichtung 7 ebenfalls eine Dreheinrichtung 10 angeordnet, wobei, wie Fig. 2 zeigt, der Dreharm 11 auch senkrecht angeordnet und mittels einer Drehdurchführung 14 an einer Unterseite der Hauptreinigungskammer 2 befestigt ist und über ein unterhalb der Drehdurchführung 14 angeordnetes Getriebe 16 angetrieben wird. Der Dreharm 11 kann ebenfalls in vertikaler Richtung höhenverstellbar sein.

[0030] Beim Drehen der Düsenrichtung 10 wird das Wasser mittels der Düse 13 in einem etwa kreisförmigen oder bogenförmigen Bereich auf die Fördereinrichtung 7 und damit auf die unter der Düsenrichtung 10 durchlaufenden Lebensmittel 5 aufgesprüht. Da die Flachstrahldüse in radialer Richtung angeordnet ist, entspricht die Breite des bogenförmigen Aufsprühbereiches etwa der Länge der Flachstrahldüse. Im Gegensatz hierzu entspricht die Breite des bandförmigen Aufsprühbereiches bei der bekannten Vorrichtung lediglich der Breite der Flachstrahldüse. Zusätzlich bewirkt die Drehung der Düsenrichtung 10, daß die einzelnen momentanen Aufsprühteilbereiche bezüglich ihrer Längserstreckung mit

unterschiedlichen Winkeln zur Transportrichtung 8 stehen. Befindet sich die radial gerichtete Flachstrahldüse 13 gerade über der Mitte der Fördereinrichtung 7, so verläuft der momentane Aufsprühteilbereich parallel zur Transportrichtung 8. Dreht sich die Düsenrichtung 10 um 90 Grad weiter, so verläuft der momentane Aufsprühteilbereich quer zur Transportrichtung 8. Durch diese unterschiedliche Anordnung der Aufsprühteilbereiche beim Drehen und dem insgesamt kreisförmigen Aufsprühbereich wird eine gute Reinigung der Lebensmittel erzielt.

[0031] Jeder Düsenarm 12 ist längenverstellbar und so eingestellt, daß die Düsen 13 etwa oberhalb bzw. unterhalb des Außenrandes des Lebensmittels 5 angeordnet sind. In Verbindung mit dem einstellbaren Neigungswinkel der Düsen 13 können damit bei dem Lebensmittel 5 gleichzeitig die horizontale Ober- und Unterseite und auch die vertikalen Randflächen gereinigt werden.

[0032] Die Fördergeschwindigkeit der Fördereinrichtung 7 und die Drehgeschwindigkeit der Düsenrichtung 10 sind variabel und können so eingestellt werden, daß beispielsweise ein Käselaib von jeder Düsenrichtung 10 etwa 30 mal übersprüht wird. Dies ergab bei Messungen gute Reinigungsergebnisse. In der Vorreinigungskammer 1 wird bei der Reinigung eine Wassermenge von etwa 17 Kubikmetern pro Stunde im Umlauf bei einem Druck von 10 bar verbraucht. Das Wasser ist verunreinigtes Wasser aus der Hauptreinigungskammer 2, welches im Umlaufbetrieb gepumpt wird und für die Vorreinigung völlig ausreichend ist. In der Hauptreinigungskammer 2 ist ein Wasserbedarf von etwa 3 bis 7 Kubikmeter pro Stunde als Verbrauch erforderlich, wobei die Drucke im Bereich von wenigen bar bis zu 130 bar liegen können. Über verschiedene Programmeinstellungen für unterschiedliche Käsearten kann für jede Käsesorte individuell der Druck in den verschiedenen Kammern, die Transportgeschwindigkeit der Fördereinrichtung 7, die Wassermenge, die Drehfrequenz der Düsenrichtung 10 und die Neigung der Düsen 13 bestimmt werden.

[0033] Anhand von Messungen wurde festgestellt, daß durch die drehende Düsenrichtung 10 mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine gute Reinigung der Lebensmittel und gleichzeitig ein geringer Wasserverbrauch erreicht wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen von Lebensmitteln oder Produktionsmitteln mit einer Fördereinrichtung (7) zum Transport der Lebensmittel oder Produktionsmittel durch mindestens eine Reinigungskammer (1, 2) und mit mindestens einer innerhalb der Reinigungskammer (1, 2) angeordneten Düsenrichtung (10) mit mindestens einer Düse (13) zum Besprühen der Produktionsmittel oder Lebensmittel mit einer Reinigungsflüssigkeit, wobei die Düsenrichtung (10) mindestens einen horizontal verlaufen-

- den Düsenarm (12), an welche die Düse (13) angeordnet ist, und einen zum Düsenarm (12) senkrecht angeordneten Dreharm (11) aufweist, wobei die Düseneinrichtung (10) um den Dreharm (11) drehbar ist, 5
- dadurch gekennzeichnet,**
- daß** die Länge des drehbaren Düsenarmes (12) und die Düse (13) zur Änderung des Sprühwinkels in ihrem Neigungswinkel gegenüber der Düsenarmachse (19) verstellbar sind und die Düse (13) eine Flachstrahldüse oder Ringdüse ist. 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Düseneinrichtung (10) zwei sich gegenüberliegende Düsenarme (12) aufweist. 15
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Düse (13) drehbar an dem Düsenarm (12) angeordnet ist. 20
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die Fördereinrichtung (7) eine Förderkette mit Stegen ist und mindestens eine Düseneinrichtung (10) oberhalb der Förderkette und mindestens eine Düseneinrichtung (10) unterhalb der Förderkette angeordnet ist. 25
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Förderkette unterbrochen ist und aus mehreren Förderkettensegmenten besteht. 30
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens eine Reinigungsdüse innerhalb der mindestens einen Reinigungskammer (1, 2) zum Reinigen der Reinigungskammer (1, 2). 35
7. Verfahren zum Reinigen von Lebensmitteln oder Produktionsmitteln, wobei die Lebensmittel oder Produktionsmittel durch mindestens eine Reinigungskammer (1, 2) transportiert und in der Reinigungskammer (1, 2) mit einer Reinigungsflüssigkeit aus mindestens einer an mindestens einem horizontal verlaufenden Düsenarm (12) mit Düsenarmachse (19) angeordneten Düse (13) besprüht werden, wobei die Düse (13) um eine vertikale Achse gedreht wird, 40
- dadurch gekennzeichnet,** 45
- daß** die Länge des drehbaren Düsenarmes (12) und die als Flachstrahldüse oder Ringdüse ausgebildete Düse (13) zur Änderung des Sprühwinkels in ihrer Neigung gegenüber der Düsenarmachse (19) verstellbar werden. 50
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei eine Transportgeschwindigkeit des Lebensmittels oder Produktionsmittels und eine Drehfrequenz der Düse (13) derart verändert wird, daß das Lebensmittel oder Produktionsmittel von dem austretenden Reinigungsflüssigkeitsstrahl vielfach überstrichen wird. 55
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, wobei ein Reinigungsflüssigkeitsstrahlendruck von bis zu 130 bar verwendet wird.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 9, wobei die Lebensmittel oder Produktionsmittel nachfolgend durch eine Vorreinigungskammer (1), eine Hauptreinigungskammer (2) und eine Abblaskammer (3) transportiert werden.

Claims

1. Device for cleaning foodstuffs or production means with a transport device (7) to transport the foodstuffs or production means through at least one cleaning chamber (1, 2) and with at least one nozzle device (10) arranged inside the cleaning chamber (1, 2) with at least one nozzle (13) for spraying the production means or foodstuff with a cleaning fluid, where the nozzle device (10) has at least one horizontal nozzle arm (12) on which the nozzle (13) is arranged, and a rotary arm (11) arranged perpendicular to the nozzle arm (12), the nozzle device (10) being rotatable about the rotary arm (11), **characterised in that** to change the spray angle, the lengths of the rotatable nozzle arm (12) and the nozzle (13) are adjustable in their angle of incline in relation to the nozzle arm axis (19) and the nozzle (13) is a flat jet nozzle or ring nozzle.
2. Device according to claim 1, where the nozzle device (10) has two opposing nozzle arms (12).
3. Device according to any of the preceding claims, where the nozzle (13) is arranged rotatably on the nozzle arm (12).
4. Device according to any of the preceding claims, where the transport device (7) is a transport chain with bars and at least one nozzle device (10) is arranged above the transport chain and at least one nozzle device (10) below the transport chain.
5. Device according to claim 4, where the transport chain is interrupted and comprises several transport chain segments.
6. Device according to any of the preceding claims, with at least one cleaning nozzle within the at least one cleaning chamber (1, 2) to clean the cleaning cham-

ber (1, 2).

7. Method for cleaning foodstuffs or production means where the foodstuff or production means is transported through at least one cleaning chamber (1, 2) and in the cleaning chamber (1, 2) is sprayed with a cleaning fluid from at least one nozzle (13) arranged on at least one horizontal nozzle arm (12) with nozzle arm axis (19), where the nozzle (13) is rotated about a vertical axis, **characterised in that** to change the spray angle, the lengths of the rotatable nozzle arm (12) and the nozzle (13) formed as a flat jet nozzle or ring nozzle are adjusted in their incline in relation to the nozzle arm axis (19).

8. Method according to claim 7 where a transport speed of the foodstuff or production medium and a rotational frequency of the nozzle (13) are changed such that the foodstuff or production medium is swept several times by the emerging jet of cleaning fluid.

9. Method according to claim 7 or 8, where a cleaning fluid jet pressure of up to 130 bar is used.

10. Method according to any of the preceding claims 7 to 9, where the foodstuff or production means is transported in succession through a pre-cleaning chamber (1), a main cleaning chamber (2) and a blow-out chamber (3).

Revendications

1. Appareil de nettoyage d'aliments ou de biens de production pourvu d'un dispositif de transport (7) pour le transport d'aliments ou de biens de production à travers au moins une chambre de nettoyage (1, 2), ayant au moins un dispositif de buse (10) agencé à l'intérieur de la chambre de nettoyage (1, 2) et pourvu d'au moins une buse (13) pour asperger les biens de production ou les aliments avec un liquide de nettoyage, le dispositif de buse (10) étant pourvu d'au moins un bras de buse (12) s'étendant horizontalement, sur lequel la buse (13) est agencée, et d'un bras pivotant (11) agencé verticalement par rapport au bras de buse (12), le dispositif de buse (10) pouvant tourner autour du bras rotatif (11), **caractérisé en ce que** la longueur du bras de buse rotatif (12) et la buse (13) sont réglables afin de modifier l'angle d'aspersion quant à son angle d'inclinaison par rapport à l'axe du bras de buse (19), et la buse (13) est une buse à jet laminaire ou une buse concentrique.

2. Appareil selon la revendication 1, le dispositif de buse (10) étant pourvu de deux bras de buse opposés (12).

3. Appareil selon l'une quelconque des revendications

précédentes, la buse (13) étant agencée de manière rotative sur le bras de buse (12).

4. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, le dispositif de transport (7) étant une chaîne de transport pourvue d'entretoises, et au moins un dispositif de buse (10) étant agencé au-dessus de la chaîne de transport, et au moins un dispositif de buse (10) étant agencé au-dessous de la chaîne de transport.

5. Appareil selon la revendication 4, la chaîne de transport étant interrompue et étant constituée de plusieurs segments de chaîne de transport.

6. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, au moins une buse de nettoyage étant agencée dans la au moins une chambre de nettoyage (1, 2) en vue du nettoyage de la chambre de nettoyage (1, 2).

7. Procédé pour le nettoyage d'aliments ou de biens de production, les aliments ou les biens de production étant transportés à travers au moins une chambre de nettoyage (1, 2), et aspergés dans la chambre de nettoyage (1, 2) par un liquide de nettoyage provenant d'au moins une buse (13) agencée sur au moins un bras de buse (12) s'étendant horizontalement avec un axe de bras de buse (19), la buse (13) étant tournée autour d'un axe vertical, **caractérisé en ce que** la longueur du bras de buse (12) et la buse (13) réalisée en tant que buse à jet laminaire ou buse concentrique sont réglées afin de modifier l'angle d'aspersion dans son inclinaison par rapport à l'axe du bras de buse (19).

8. Procédé selon la revendication 7, une vitesse de transport de l'aliment ou du bien de production et une fréquence de rotation de la buse (13) étant modifiées de telle sorte que l'aliment ou le bien de production soit enduit plusieurs fois par le jet de liquide de nettoyage.

9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, une pression de jet de liquide de nettoyage allant jusqu'à 130 bars étant utilisée.

10. Procédé selon l'une des revendications 7 à 9, les aliments ou les biens de production étant transportés successivement à travers une chambre de nettoyage préalable (1), une chambre de nettoyage principale (2), et une chambre de purge (3).

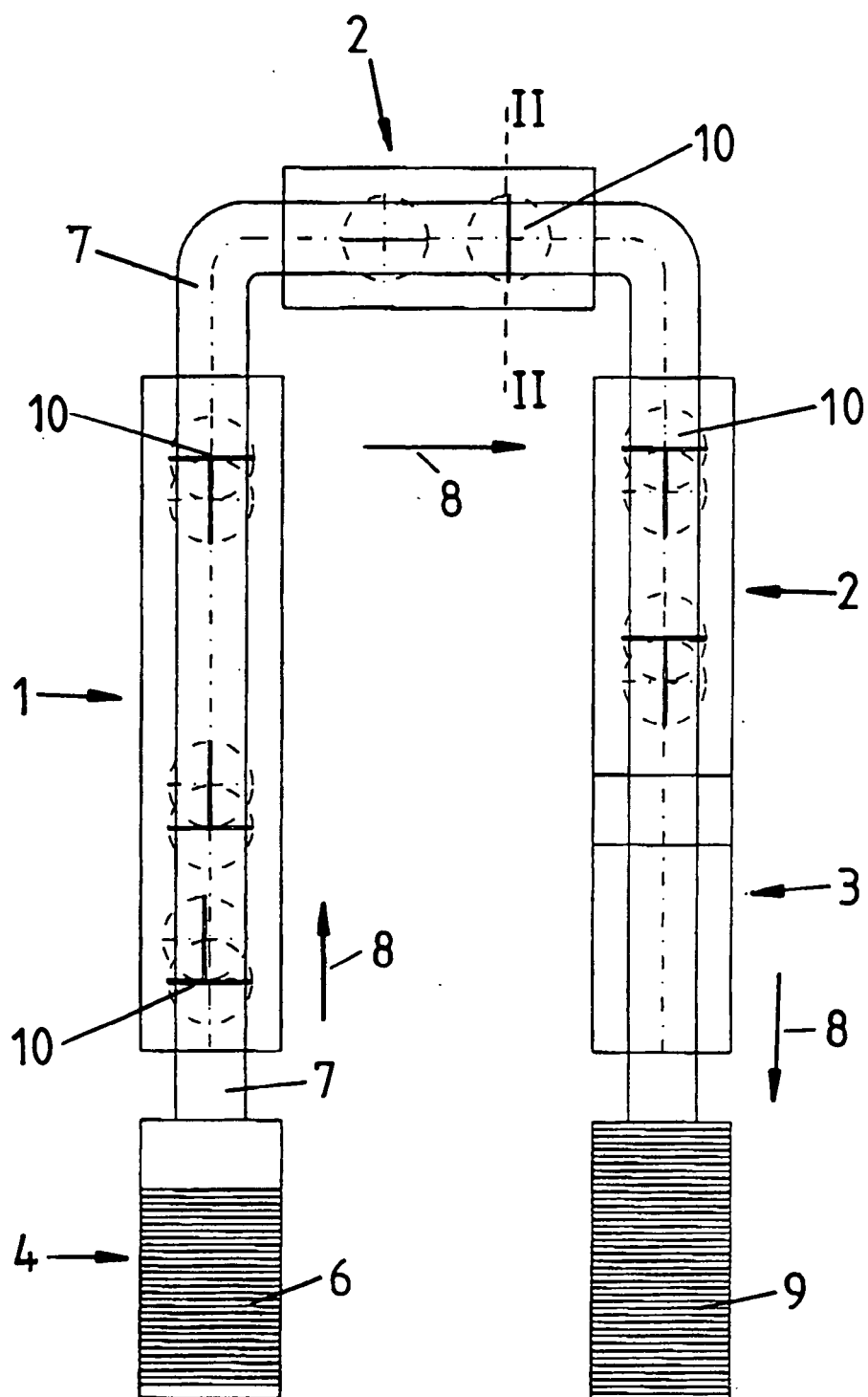


Fig.1

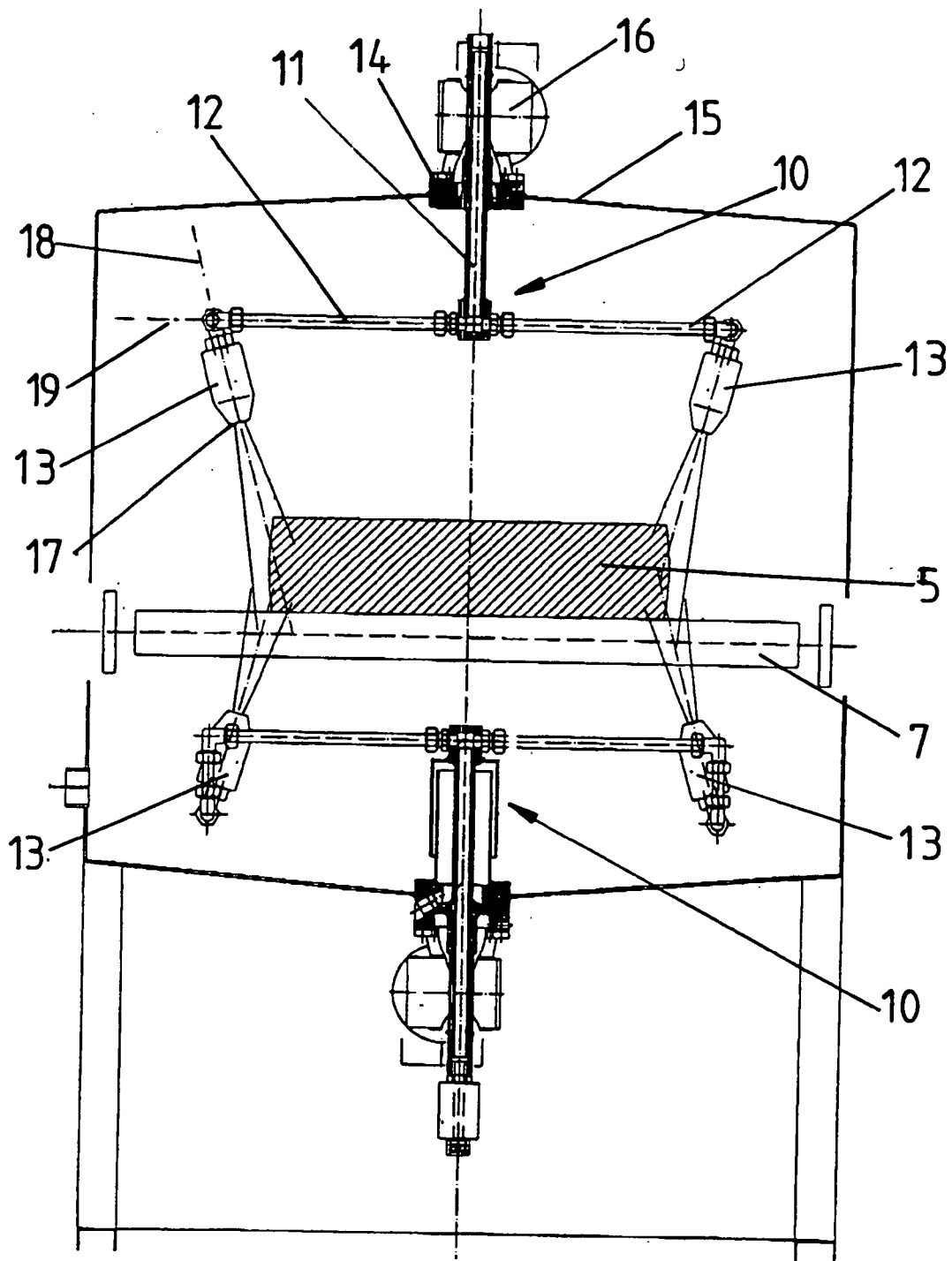


Fig.2