(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 385 643 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.07.2009 Patentblatt 2009/30

(21) Anmeldenummer: **02750879.5**

(22) Anmeldetag: **02.05.2002**

(51) Int Cl.:
B08B 3/02 *(2006.01)* ***B08B 5/02*** *(2006.01)*
B08B 9/093 *(2006.01)* ***F25D 3/11*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/004824

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/090007 (14.11.2002 Gazette 2002/46)

(54) **DURCHLAUFANLAGE ZUM GEFRIEREN**

CONTINUOUS FREEZING SYSTEM

INSTALLATION CONTINUE DE CONGÉLATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorität: **05.05.2001 DE 10121931**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.02.2004 Patentblatt 2004/06

(73) Patentinhaber: **Linde Aktiengesellschaft**
80807 München (DE)

(72) Erfinder: **VOLKER, KAMM**
D-82024 Taufkirchen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 958 849
EP-A- 1 055 462
DE-A- 2 453 673
DE-A- 2 526 323
US-A- 5 265 671
US-A- 5 438 840

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 385 643 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln mit mindestens einer Reinigungseinheit.

[0002] Bekannt ist es, Anlagen zur Herstellung und/oder Bearbeitung von Lebensmitteln oder Pharmazeutika, also Anlagen mit hohen hygienischen Anforderungen, in Betriebspausen manuell zu reinigen. Dabei treten jedoch meist Probleme auf, da derartige Anlagen typischerweise für das Reinigungspersonal nur schwer zugänglich sind und eine Vielzahl von Einbauten auf engem Raum aufweisen. Darüber hinaus hängt die Qualität der Reinigung vor allem von der Sorgfalt des Personals ab und ist damit unerwünschten Schwankungen unterworfen.

[0003] Bekannt sind außerdem verschiedene automatisierte Reinigungssysteme, beispielsweise in der Anlage fest installierte Düsen, die ein Reinigungsmittel in der Anlage versprühen. Bei diesen Systemen ist jedoch darauf zu achten, inwieweit sie in der Lage sind alle Ecken und Winkel in der Anlage zu reinigen. In der Regel gibt es sogenannte Reinigungsschatten, worunter man Bereiche versteht, die bei der Reinigung nicht erreicht werden. Um solche Bereiche zu eliminieren bedarf es einer großen Zahl an Düsen und Zuleitungen für Reinigungsmittel, wodurch ein komplexes und aufwändig zu wartendes System entsteht. Darüber hinaus darf bei fest eingebauten Systemen die Reinigung der Oberflächen des Reinigungsystems nicht vernachlässigt werden, da das Reinigunsystem als Teil der Anlage betrachtet werden muß und daher ebenfalls den hohen Hygieneanforderungen unterliegt.

[0004] Aus der DE 25 26 323 A ist eine Mälzereieinrichtung bekannt, die über ein Reinigungsgerät verfügt, welches verfahrbar ist und bei Nichtgebrauch in einen dafür vorgesehenen Raum verlagert werden kann.

[0005] Aus der FR 2 793 006 ist eine Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln mit einer Reinigungseinheit bekannt. Die Reinigungseinheit ist feststehend. Diese Anlage bildet den Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein einfaches und wartungsfreundliches Reinigungssystem zur Verfügung zu stellen, das auch hohe Hygieneanforderungen erfüllt, wie sie beispielsweise beim Gefrieren von Lebensmitteln gestellt werden.

[0007] Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Reinigungseinheit über eine flexible Verbindung mit einem Reinigungsmittel versorgbar ist und sie ein Transportmittel aufweist, mit welchem sie durch die zu reinigende Anlage bewegbar ist, wobei für das Transportmittel eine Parkposition im Inneren der Anlage vorgesehen ist, an der das Transportmittel während des Gefrierens der Lebensmittel abgestellt ist.

[0008] Die Reinigungseinheit ist so ausgeführt, dass sich das in der Parkposition abgestellte Transportmittel in einer hygienischen Umgebung befindet und nicht vor Beginn einer Reinigungsphase erst in die Anlage eingebracht werden muss. Ebenso können alle Anschlüsse an der Reinigungseinheit angeschlossen bleiben. Die Reinigungseinheit ist somit jederzeit sofort einsetzbar.

[0009] Bevorzugt ist das Transportmittel als Schlitten ausgestaltet. Besonders bevorzugt ist zur Führung des Transportmittels ein Führungssystem, insbesondere mindestens eine Führungsschiene, vorgesehen. Vorteilhaft weist der Schlitten Räder auf, die von der Führungsschiene geführt werden. Dadurch ist ein Fortbewegen des Schlittens mit geringen Reibungsverlusten möglich. Ein derartiger Schlitten wird üblicherweise auch als Trolley bezeichnet. Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind zwei parallele Führungsschienen für den Schlitten vorgesehen.

[0010] Unter dem Begriff Reinigungsmittel sind hierbei alle Mittel zu verstehen denen ein reinigender Effekt zugeschrieben werden kann, insbesondere Wasser, Wasser-Waschmittel-Mischungen oder -lösungen, Schaum und auch Gase sowie Gasmischungen (z.B. Luft). Der genannte Schaum wird in der Regel aus Wasser und Waschmittel unter Zugabe von Gas (z.B. Stickstoff) erzeugt.

[0011] Bevorzugt weist die Reinigungseinheit mindestens eine Düse zur Abgabe von Reinigungsmittel auf. Besonders bevorzugt weist die Reinigungseinheit mindestens einen Düsenkopf zur Abgabe von Reinigungsmittel auf, insbesondere einen Düsenkopf, der eine durch die Strömung des Reinigungsmittels angetriebene Rotationsbewegung ausführt. Durch die Rotationsbewegung wird vorteilhaft eine Winkelabdeckung von 360° erreicht. Alternativ sind auch schwenkbare Düsenköpfe einsetzbar.

[0012] Zweckmäßigerweise ist zur Bewegung der Reinigungseinheit ein Antrieb vorgesehen, insbesondere ein außerhalb der zu reinigenden Anlage angebrachter Antrieb, der über ein Kraftübertragungselement mit der Reinigungseinheit verbunden ist. Vorteilhaft ist ein elektrischer Antrieb vorgesehen. Auch ein pneumatischer oder ein hydraulischer Antrieb ist geeignet.

[0013] Bevorzugt ist als Kraftübertragungselement eine Kette vorgesehen, insbesondere eine schmierungslose Edelstahlkette. Der Einsatz einer schmierungslosen Edelstahlkette ist besonders für Anlagen mit sehr hohen Hygieneanforderungen geeignet. In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist ein Riemen oder ein beispielsweise kunststoffüberzogenes Drahtseil als Kraftübertragungselement vorgesehen.

[0014] Vorteilhaft ist als flexible Verbindung ein Schlauch, insbesondere ein flexibler Kunststoffschlauch, vorgesehen.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Reinigungseinheit mittels der flexiblen Verbindung mit einer Quelle für Reinigungsmittel verbunden.

[0016] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist für die Anpassung der flexiblen Verbindung an die Bewegung der Reinigungseinheit ein Mittel zur Änderung der im Inneren der zu reinigenden Anlage zur

Verfügung stehenden Länge der flexiblen Verbindung vorgesehen. Bevorzugt ist als Mittel zur Änderung der im Inneren der zu reinigenden Anlage zur Verfügung stehenden Länge der flexiblen Verbindung eine Rolle vorgesehen, die mit einem Antrieb in Verbindung steht. Besonders bevorzugt ist die Rolle axial bewegbar ausgeführt.

[0017] Zweckmäßigerweise ist die Rolle in axialer Richtung einer Zwangsbewegung unterworfen. Eine vorteilhafte Zwangsbewegung bewirkt hierbei, dass die flexible Verbindung, beispielsweise ein Schlauch, bei jeder Umdrehung der Rolle neben der vorhergenden Wicklung zu liegen kommt. Damit ist es möglich mit jeder Umdrehung der Rolle eine konstante Länge des Schlauchs aufzuwickeln oder abzuwickeln. Diese Ausgestaltung weist den besonderen Vorteil auf, dass die Synchronisierung der Drehgeschwindigkeit der Rolle mit der Geschwindigkeit der Bewegung der Reinigungseinheit wesentlich vereinfacht wird.

[0018] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist eine Lagerung der Rolle als Gewinde, insbesondere als Trapezgewinde, insbesondere als mehrgängiges Trapezgewinde, ausgebildet und eine zweite Lagerung der Rolle als torsionssteife Schiebelagerung ausgeführt. Die Steigung des Trapezgewindes ist zweckmäßig mit dem Durchmesser der flexiblen Verbindung oder des Schlauchs abgestimmt. Die geforderte Steigung des Gewindes nimmt mit steigendem Durchmesser des Schlauchs zu. Als Alternative zu dem Trapezgewinde ist auch ein Kugelgewinde geeignet.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist für die Rolle eine zur Durchleitung von Reinigungsmittel geeignete Welle vorgesehen. Das Reinigungsmittel strömt dabei durch das Innere der Welle, die vorteilhaft als Hohlkörper ausgebildet ist.

[0020] Gemäß einer anderen zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung ist zum Antreiben der Rolle und für die Bewegung der Reinigungseinheit genau ein Antrieb vorgesehen. Vorteilhaft sind bei dieser Ausgestaltung die Bewegung der Reinigungseinheit und der Rolle automatisch synchronisiert. Die flexible Verbindung wird somit immer entsprechend der momentanen Position der Reinigungseinheit in der zu reinigenden Anlage auf- oder abgewickelt.

[0021] Die Erfindung weist eine ganze Reihe weiterer Vorteile auf:

[0022] Durch die Bewegung der Reinigungseinheit können Reinigungsschatten vermieden werden. Theoretisch betrachtet entsteht durch die Bewegung der Reinigungseinheit eine vorteilhafte Wirkung wie sie von einer gegen unendlich gehenden Anzahl von nebeneinander installierten Reinigungsdüsen erreicht werden würde. Bei geeigneter Wahl des Düsenkopfes, beispielsweise bei einem rotierenden Düsenkopf mit mehreren in verschiedenen Winkeln zur Rotationsachse angeordneten Düsen, ist eine sehr gründliche Reinigung ohne Reinigungsschatten problemlos erreichbar. Dabei ist auch die Reinigungseinheit selbst, sowie das Führungssystem mit umfasst, d.h. auch diese Komponenten werden mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung automatisch gründlich gereinigt.

[0023] Die Investitionskosten für die Reinigungskomponenten erhöhen sich im Gegensatz zu herkömmlichen, fest montierten Reinigungssystemen nur unwesentlich für große Anlagen, da die bewegbare Reinigungseinheit unabhängig von der räumlichen Ausdehnung der zu reinigenden Anlage im Preis gleich bleibt, allenfalls die Länge der benötigten flexiblen Verbindung zur Versorgung der Reinigungseinheit mit Reinigungsmittel, sowie die Länge des Kraftübertragungselements (z.B. Kette) erhöht sich mit der räumlichen Ausdehnung der Anlage. Diese Komponenten verursachen jedoch vergleichsweise geringe Investitionskosten. Insgesamt ergeben sich gegenüber den herkömmlichen Reinigungssytemen deutlich reduzierte Investitionskosten.

[0024] Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist im Betrieb einen vorteilhaft geringen Bedarf an Betriebsmittel wie beispielsweise Wasser und Waschmittel bei gleichzeitig hervorragendem Reinigungsergebnis auf.

[0025] Die Erfindung sowie weitere Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierbei zeigen

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Anlage zur Behandlung von Lebensmitteln wie beispielsweise einer Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmittel mit einer erfindungsgemäßen Reinigungseinheit

Figur 2 eine Draufsicht auf das Innere einer solchen Anlage.

[0026] Im Einzelnen zeigt Figur 1 eine Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmittel (z.B. einen Gefriertunnel) mit einer erfindungsgemäßen Reinigungseinheit 5. Die Anlage weist ein Förderband 1 auf, auf dem im Gefrierbetrieb die Lebensmittel transportiert werden und auf dem daher die höchste Verunreinigung auftritt. Oberhalb dem Förderband 1 weist die Anlage links und rechts entlang der Seitenwand zwei Führungsschienen 10 auf, entlang derer die Reinigungseinheit 5 bewegbar ist.

[0027] Die Reinigungseinheit 5 weist als Transportmittel 7 einen Schlitten 7 auf, auf dem ein Düsenkopf 6 befestigt ist, der durch die Strömung des über einen Schlauch 8 zugeführten Reinigungsmittels in eine Rotationsbewegung versetzt wird. Die als Schlauch 8 (z.B. aus Kunststoff) ausgebildete flexible Verbindung 8 wird auf einer Rolle 9 erfindungsgemäß aufgewickelt und verbindet die Reinigungseinheit 5 mit einer Quelle für Reinigungsmittel (nicht dargestellt).

[0028] Des Weiteren ist in der Figur 1 ein Eintragssystem 4 für Kältemittel (z.B. tiefkalten Stickstoff) dargestellt, das an der Decke der Anlage befestigt ist, sowie ebenfalls an der Decke befestigte Ventilatoren 2 zur Umwälzung der Atmosphäre in der Anlage im Gefrierbetrieb,

sowie ein Leitblech 3.

[0029] Zur Reinigung der Anlage (Reinigungsbetrieb) wird die Reinigungseinheit 5 auf der Strecke, die durch die Führungsschienen 10 vorgegeben ist, mindestens einmal hin und her bewegt, wobei das Reinigungsmittel aus dem rotierenden Düsenkopf 6 austritt und das Innere der Anlage von Verunreinigungen befreit. Durch die Rotationsbewegung wird vorteilhaft ein Winkelabdeckung von 360° erreicht. Mit besonderem Vorteil ist ein rotierender Düsenkopf 6 mit mehreren in verschiedenen Winkeln zur Rotationsachse angeordneten Düsen vorgesehen, der eine gründliche Reinigung ohne Reinigungsschatten ermöglicht.

[0030] Aufgrund der in den beiden Figuren dargestellten Anordnung der Komponenten zueinander, werden die Reinigungseinheit 5, die Führungsschienen 10 und die Kette (nicht dargestellt) zur Übertragung der Antriebskraft auf die Reinigungseinheit 5 gleichzeitig mit der Reinigung der Anlage ebenfalls gereinigt.

[0031] Nach Abschluss der Reinigung und während des Gefrierbetriebs in der Anlage ist die Reinigungseinheit 5 in der in der Figur 1 dargestellten Parkposition untergebracht. Die Parkposition zeichnet sich zusätzlich durch ein unter der Reinigungseinheit 5 an den Wänden der Anlage angebrachtes Blech 11 aus. Vorteilhaft ist das Blech so geneigt und/oder gebogen, dass die Reinigungseinheit 5 vom Förderband 1 abgeschirmt ist, vor allem im Hinblick darauf, dass eine Herabtropfen von eventuell nach der Reinigung an der Reinigungseinheit 5 verbliebenem Reinigungsmittel auf die eingebrachten Lebensmitttel sicher verhindert wird.

[0032] Alternativ zu der beschriebenen Parkposition kann es bei sehr engen Platzverhältnissen im Inneren der Anlage von Vorteil sein, die Reinigungseinheit 5 außerhalb der Anlage zu parken.

[0033] In beiden Fällen steht nach Abschluss der Reinigung vorteilhaft der gesamte Platz im Bereich des Förderbandes 1 für den Gefrierbetrieb und im besonderen für die zu gefrierenden Lebensmittel zur Verfügung.

[0034] Die Figur 2 zeigt im Einzelnen eine Draufsicht auf das Innere der beschriebenen Anlage mit den Führungsschienen 10, dem Schlitten 7 mit Rädern 17, die die Führungsverbindung zwischen den Führungsschienen 10 und dem Schlitten darstellen, sowie dem Düsenkopf 6, der auf dem Schlitten 7 befestigt ist und zusammen mit diesem die Reinigungseinheit 5 bildet. Der Düsenkopf 6 ist über die flexible Verbindung 8 (z.B. als (Kunststoff)-Schlauch 8 ausgeführt) über eine Zuleitung 16 für Reinigungsmittel mit einer Quelle für Reinigungsmittel verbunden. Dabei wird der Schlauch 8 über eine Rolle 9 geführt, die auf einer Welle 14 sitzt und eine als Gewinde ausgebildete Lagerung 13 und eine torsionssteife Schiebelagerung (nicht im Detail dargestellt) auf Seiten des Motors 15, der als Antrieb der Rolle 9 dient. Dabei ist in diesem Beispiel die als Gewinde ausgebildete Lagerung 13 als mehrgängiges Trapezgewinde mit großer Steigung vorgesehen. Die torsionssteife Schiebelagerung weist eine Paßfeder auf. Für das Trapezgewinde 13 steht eine Drehdurchführung 12 zur Verfügung, die mit dem Gehäuse der Anlage verbunden ist. Zweckmäßigerweise ist die Rolle 9 in axialer Richtung einer Zwangsbewegung unterworfen. Eine vorteilhafte Zwangsbewegung bewirkt hierbei, dass der Schlauch 8 bei jeder Umdrehung der Rolle 9 neben der vorhergenden Wicklung zu liegen kommt. Damit ist es möglich mit jeder Umdrehung der Rolle eine konstante Länge des Schlauchs 8 aufzuwickeln oder abzuwickeln. Diese Ausgestaltung weist den besonderen Vorteil auf, dass die Synchronisierung der Drehgeschwindigkeit der Rolle 9 mit der Geschwindigkeit der Bewegung der Reinigungseinheit 5 wesentlich vereinfacht wird.

[0035] Es ist im Hinblick auf die Hygieneanforderungen im Inneren der Anlage von Vorteil, dass ein Großteil, der im letzten Abschnitt beschriebenen Komponenten an der Außenseite der Anlage angebracht sind und somit diese Komponenten keine zusätzlichen Verunreinigungen oder Fremdstoffe in die Anlage einbringen. Darüber hinaus wird vorteilhaft kein Platz für diese Komponenten in der Anlage beansprucht.

[0036] Zur Synchronisierung der Drehgeschwindigkeit der Rolle 9 mit der Geschwindigkeit der Bewegung der Reinigungseinheit 5 ist eine Steuerung vorgesehen, die sicherstellt, dass der Schlauch 8 während des gesamten Reinigungsvorgangs im wesentlichen auf dem kürzesten Weg die Rolle 9 mit der Reinigungseinheit 5 verbindet. Die Steuerung stimmt dazu die beiden Antriebe, von denen nur der Motor 15 in der Figur 2 dargestellt ist, aufeinander ab. Beispielsweise wird die Position der Reinigungseinheit 5 durch automatisches Zählen der Kettenglieder des Kraftübertragungselements bestimmt und entsprechend dem Ergebnis die Drehgeschwindigkeit der Rolle 9 gesteuert. Die Drehgeschwindigkeit wird entsprechend dem Bereich, in dem sich die Reinigungseinheit 5 bewegt, geändert, da sich auch die Geschwindigkeit der Reinigungseinheit 5 ändert: In der Nähe des vorderen (Parkposition) und hinteren Umkehrpunkts ist sie in der Regel niedriger als in der Mitte der zurückzulegenden Strecke.

[0037] Gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung werden die beiden beschriebenen Bewegungen dadurch synchronisiert, dass zum Antreiben der Rolle und für die Bewegung der Reinigungseinheit genau ein Antrieb vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln mit mindestens einer Reinigungseinheit (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungseinheit (5) über eine flexible Verbindung (8) mit einem Reinigungsmittel versorgbar ist, und dass die Reinigungseinheit (5) ein Transportmittel (7) aufweist, mit welchem sie durch die zu reinigende Anlage bewegbar ist, wobei für das Transportmittel (7) eine Parkposition im Inneren der Anlage vorgesehen ist, an

der das Transportmittel (7) während des Gefrierens der Lebensmittel abgestellt ist.

2. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungseinheit (5) mindestens eine Düse zur Abgabe von Reinigungsmittel aufweist.

3. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungseinheit (5) mindestens einen Düsenkopf (6) zur Abgabe von Reinigungsmittel aufweist, insbesondere einen Düsenkopf (6), der eine durch die Strömung des Reinigungsmittels angetriebene Rotationsbewegung ausführt.

4. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportmittel (7) als Schlitten (7) ausgestaltet ist.

5. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Führung des Transportmittels (7) ein Führungssystem (10), insbesondere mindestens eine Führungsschiene (10), vorgesehen ist.

6. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bewegung der Reinigungseinheit (5) ein Antrieb, insbesondere ein außerhalb der zu reinigenden Anlage angebrachter Antrieb, vorgesehen ist, der über ein Kraftübertragungselement mit der Reinigungseinheit (5) verbunden ist.

7. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Kraftübertragungselement eine Kette vorgesehen ist, insbesondere eine schmierungslose Edelstahlkette.

8. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als flexible Verbindung (8) ein Schlauch (8), insbesondere ein Kunststoffschlauch (8), vorgesehen ist.

9. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungseinheit mittels der flexiblen Verbindung mit einer Quelle für Reinigungsmittel verbunden ist.

10. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Anpassung der flexiblen Verbindung (8) an die Bewegung der Reinigungseinheit (5) ein Mittel (9) zur Änderung der im Inneren der zu reinigenden Anlage zur Verfügung stehenden Länge der flexiblen Verbindung (8) vorgesehen ist.

11. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Mittel (9) zur Änderung der im Inneren der zu reinigenden Anlage zur Verfügung stehenden Länge der flexiblen Verbindung (8) eine Rolle (9) vorgesehen ist, die mit einem Antrieb (15) in Verbindung steht.

12. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rolle (9) axial bewegbar ausgeführt ist.

13. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rolle (9) in axialer Richtung einer Zwangsbewegung unterworfen ist.

14. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Lagerung (13) der Rolle (9) als Gewinde (13), insbesondere als Trapezgewinde (13), insbesondere als mehrgängiges Trapezgewinde (13), ausgebildet ist und eine zweite Lagerung der Rolle (9) als torsionssteife Schiebelagerung ausgeführt ist.

15. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Rolle (9) eine zur Durchleitung von Reinigungsmittel geeignete Welle (14) vorgesehen ist.

16. Durchlaufanlage zum Gefrieren von Lebensmitteln nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Antreiben der Rolle (9) und für die Bewegung der Reinigungseinheit (5) genau ein Antrieb vorgesehen ist.

Claims

1. Continuous freezing system for food, having at least one cleaning unit (5), **characterized in that** the cleaning unit (5) can be supplied with a cleaning agent via a flexible connection (8), and **in that** the cleaning unit (5) has a transporting means (7), with which it can be moved through the system that is to be cleaned, a parking position being provided for the transporting means (7) in the interior of the system, in which position the transporting means (7) is left during the freezing of the food.

2. Continuous freezing system for food according to Claim 1, **characterized in that** the cleaning unit (5)

has at least one nozzle for discharging cleaning agent.

3. Continuous freezing system for food according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the cleaning unit (5) has at least one nozzle head (6) for discharging cleaning agent, in particular a nozzle head (6) which performs a rotational movement driven by the flow of the cleaning agent.

4. Continuous freezing system for food according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the transporting means (7) is designed as a carriage (7) .

5. Continuous freezing system for food according to Claim 1 or 4, **characterized in that** a guiding system (10), in particular at least one guide rail (10), is provided for guiding the transporting means (7).

6. Continuous freezing system for food according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** a drive, in particular a drive mounted outside the system to be cleaned, is provided for moving the cleaning unit (5), which drive is connected to the cleaning unit (5) via a force transmission element.

7. Continuous freezing system for food according to Claim 6, **characterized in that** a chain, in particular a non-lubricated stainless steel chain, is provided as the force transmission element.

8. Continuous freezing system for food according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** a hose (8), in particular a plastic hose (8) is provided as the flexible connection (8).

9. Continuous freezing system for food according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the cleaning unit is connected to a source for cleaning agent by means of the flexible connection.

10. Continuous freezing system for food according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** a means (9) for changing the length of the flexible connection (8) that is available inside the system to be cleaned is provided for adapting the flexible connection (8) to the movement of the cleaning unit (5).

11. Continuous freezing system for food according to Claim 10, **characterized in that** a roller (9), which is in connection with a drive (15), is provided as the means (9) for changing the length of the flexible connection (8) that is available inside the system to be cleaned.

12. Continuous freezing system for food according to Claim 11, **characterized in that** the roller (9) is of an axially movable configuration.

13. Continuous freezing system for food according to Claim 12, **characterized in that** the roller (9) is subjected to a forced movement in the axial direction.

14. Continuous freezing system for food according to one of Claims 11 to 13, **characterized in that** a mounting (13) of the roller (9) is formed as a thread (13), in particular as a trapezoidal thread (13), in particular as a multiple-start trapezoidal thread (13), and a second mounting of the roller (9) is configured as a torsionally rigid sliding mounting.

15. Continuous freezing system for food according to one of Claims 11 to 14, **characterized in that** a shaft (14) suitable for passing cleaning agent through is provided for the roller (9).

16. Continuous freezing system for food according to one of Claims 11 to 15, **characterized in that** just one drive is provided for driving the roller (9) and for moving the cleaning unit (5).

Revendications

1. Installation continue de congélation d'aliments comprenant au moins une unité de nettoyage (5), **caractérisée en ce que** l'unité de nettoyage (5) peut être alimentée en agent de nettoyage par le biais d'une connexion flexible (8), et **en ce que** l'unité de nettoyage (5) présente un moyen de transport (7) avec lequel elle peut être déplacée à travers l'installation à nettoyer, une position de rangement à l'intérieur de l'installation étant prévue pour le moyen de transport (7), au niveau de laquelle le moyen de transport (7) est arrêté pendant la congélation des aliments.

2. Installation continue de congélation d'aliments selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'unité de nettoyage (5) présente au moins une buse pour délivrer l'agent de nettoyage.

3. Installation continue de congélation d'aliments selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'unité de nettoyage (5) présente au moins une tête de buse (6) pour délivrer l'agent de nettoyage, en particulier une tête de buse (6) qui effectue un mouvement de rotation entraîné par l'écoulement de l'agent de nettoyage.

4. Installation continue de congélation d'aliments selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le moyen de transport (7) est configuré sous forme de chariot (7).

5. Installation continue de congélation d'aliments selon l'une quelconque des revendications 1 ou 4, **caractérisée en ce que** pour le guidage du moyen de

transport (7), on prévoit un système de guidage (10), en particulier au moins un rail de guidage (10).

6. Installation continue de congélation d'aliments selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** pour le déplacement de l'unité de nettoyage (5), on prévoit un entraînement, en particulier un entraînement monté en dehors de l'installation à nettoyer, qui est connecté par le biais d'un élément de transfert de force à l'unité de nettoyage (5).

7. Installation continue de congélation d'aliments selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'on prévoit comme élément de transfert de force une chaîne, en particulier une chaîne en acier noble sans lubrification.

8. Installation continue de congélation d'aliments selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** l'on prévoit comme connexion flexible (8) un tuyau (8), en particulier un tuyau en plastique (8).

9. Installation continue de congélation d'aliments selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** l'unité de nettoyage est connectée au moyen d'une connexion à une source d'agent de nettoyage.

10. Installation continue de congélation d'aliments selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** pour l'adaptation de la connexion flexible (8) au mouvement de l'unité de nettoyage (5), on prévoit un moyen (9) pour faire varier la longueur de la connexion flexible (8) disponible à l'intérieur de l'installation à nettoyer.

11. Installation continue de congélation d'aliments selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** l'on prévoit comme moyen (9) pour faire varier la longueur de la connexion flexible (8) disponible à l'intérieur de l'installation à nettoyer, un rouleau (9) qui est en liaison avec un entraînement (15).

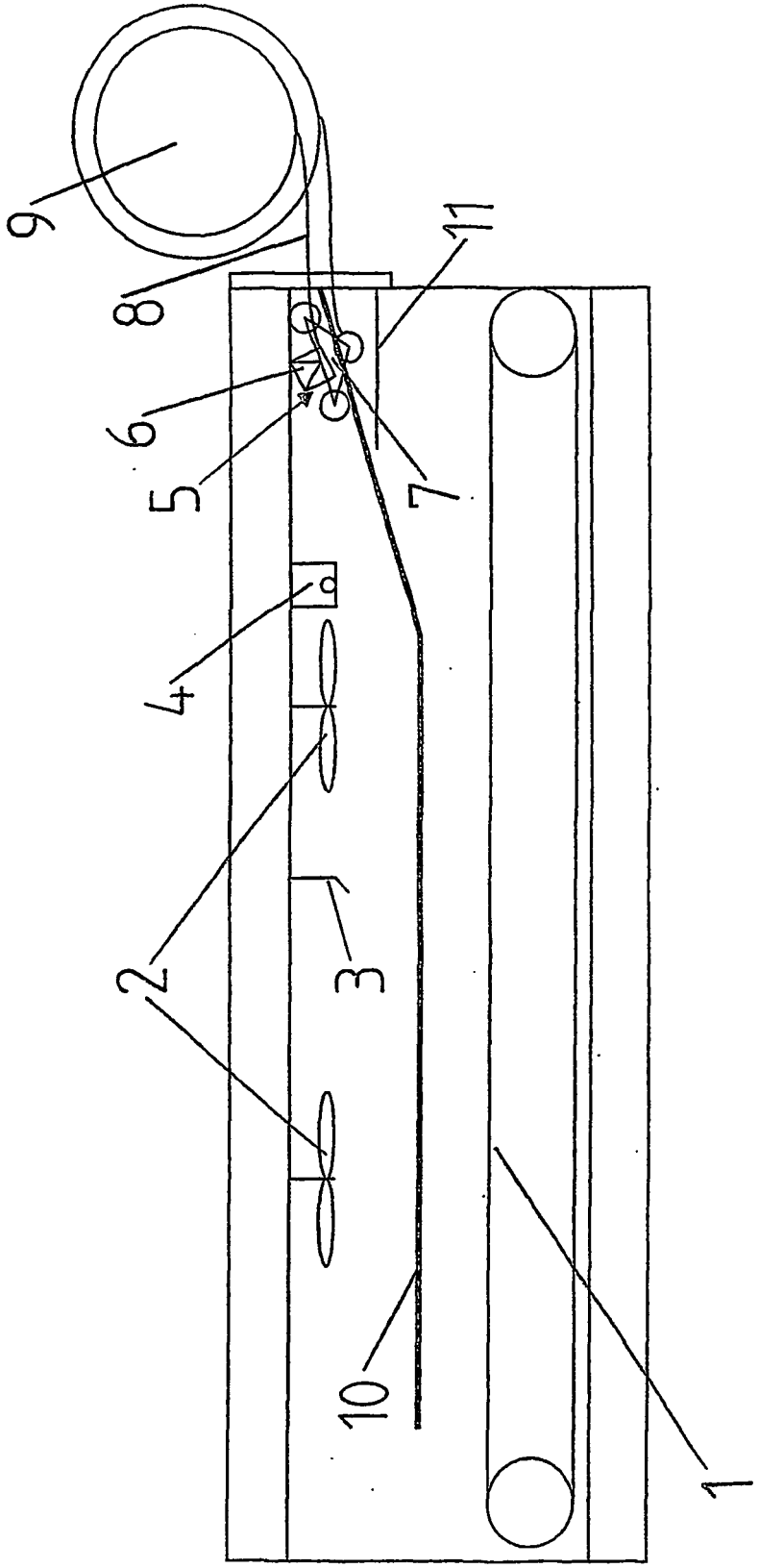
12. Installation continue de congélation d'aliments selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le rouleau (9) est réalisé de manière déplaçable axialement.

13. Installation continue de congélation d'aliments selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** le rouleau (9) est soumis à un mouvement forcé dans la direction axiale.

14. Installation continue de congélation d'aliments selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, **caractérisée en ce qu'**un support sur palier (13) du rouleau (9) est réalisé sous forme de filetage (13), en particulier sous forme de filetage trapézoïdal (13), en particulier sous forme de filetage trapézoïdal à plusieurs pas (13), et un deuxième support sur palier du rouleau (9) est réalisé sous forme de support de palier lisse rigide en torsion.

15. Installation continue de congélation d'aliments selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, **caractérisée en ce que** pour le rouleau (9), on prévoit un arbre (14) approprié pour le passage d'agent de nettoyage.

16. Installation continue de congélation d'aliments selon l'une quelconque des revendications 11 à 15, **caractérisée en ce que** pour l'entraînement du rouleau (9) et pour le déplacement de l'unité de nettoyage (5), on prévoit exactement un entraînement.


9
8
11
6
5
7
4
2
3
10
1

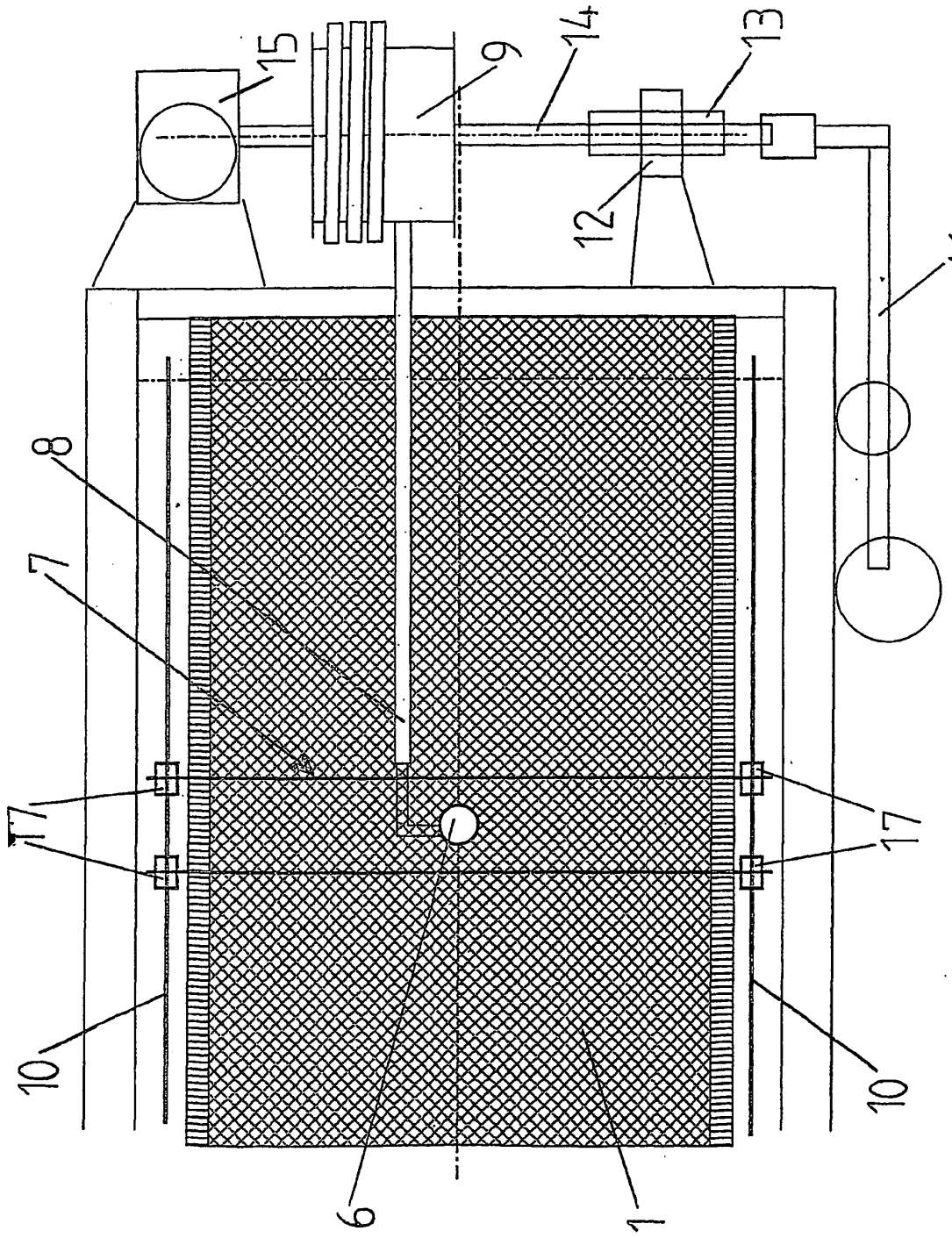


Fig. 2

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

- DE 2526323 A **[0004]**
- FR 2793006 **[0005]**