

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

**PATENTSCHRIFT A5**

(21) Gesuchsnummer: 3223/89

(22) Anmeldungsdatum: 05.09.1989

(30) Priorität(en): 07.10.1988 DE 3834133

(24) Patent erteilt: 31.05.1991

(45) Patentschrift  
veröffentlicht: 31.05.1991(73) Inhaber:  
Westfalia Separator AG, Oelde 1 (DE)(72) Erfinder:  
Zettler, Karl-Heinz, Oelde (DE)(74) Vertreter:  
R. A. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich**(54) Verfahren zur automatischen Spülung einer Anlage zur Entkeimung von Milch.**

(57) Bei der Entkeimung von Milch mit Hilfe einer Entkeimungszentrifuge fallen zwei Flüssigkeitsströme an, von denen der eine aus der entkeimten Milch besteht und der andere aus dem Keimkonzentrat, welches nachfolgend sterilisiert, dann mit einem Teilstrom der entkeimten Milch vermischt wird. Dieses Gemisch wird dann mit der restlichen entkeimten Milch wieder vermischt. Bei der Spülung der Anlage wird die Spülflüssigkeit an zwei Stellen der Anlage zeitlich versetzt zugeführt, wodurch die den Milchweg und den Konzentratweg durchströmenden Flüssigkeitsströme gleichzeitig an der Mischstelle von entkeimter Milch und sterilisiertem Konzentrat ankommen. Ab diesem Zeitpunkt wird das Gemisch nicht mehr in die Ablaufleitung für entkeimte Milch zurückgeführt, sondern in den Abwasserkanal geleitet. Dadurch wird vermieden, dass Keimkonzentrat deswegen in den Abwasserkanal geleitet werden muss, weil über den Milchweg schon Spülflüssigkeit in die Mischstelle gelangt, während über den Konzentratweg noch Keimkonzentrat zur Mischstelle fließt.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur automatischen Spülung einer Anlage zur Entkeimung von Milch, bei der die keimhaltige Milch dem Zulauf einer Entkeimungszentrifuge zugeführt wird, in der die Keime von der Milch abgetrennt werden, die entkeimte Milch über eine Ablaufleitung aus der Zentrifuge herausgeleitet, keimreiches Konzentrat periodisch aus der Zentrifuge in einen Konzentrattopf abgeleitet und keimarmes Konzentrat über einen Konzentratablauf ebenfalls dem Konzentrattopf zugeführt wird, aus dem das Konzentrat abgezogen und einem beheizten Sterilisierbehälter zugeführt wird, der mit einem Ablaufstutzen versehen ist, in dem das ablaufende sterilisierte Konzentrat mit einem Teilstrom der aus der Zentrifuge ablaufenden entkeimten Milch vermischt wird und dieses Gemisch anschließend wieder mit der Leitung für entkeimte Milch zusammengeführt wird.

Eine derartige Anlage zur Entkeimung von Milch ist z.B. in der Druckschrift 99 978 274 000 der Anmelderin beschrieben. Solche Anlagen müssen nach der Produktbehandlung mit einer Spülflüssigkeit durchgespült werden, um sie vor der nächsten Produktfahrt keimfrei zu machen. Dies geschieht in der Regel dadurch, daß zunächst durch die Beschickung der Anlage mit Spülflüssigkeit die Produktreste verdrängt werden und anschließend mit chemischen Mitteln die eigentliche Reinigung erfolgt. Beim Verdrängen des Produktes mit Spülflüssigkeit soll einerseits keine Spülflüssigkeit in das Produkt gelangen und andererseits aber auch möglichst wenig Produkt mit der Spülflüssigkeit in die Kanalisation fließen.

Im vorliegenden Fall wird die der Zentrifuge zugeführte Flüssigkeit in zwei Teilströme aufgeteilt, nämlich in die über die Ablaufleitung abgeleitete entkeimte Milch und das aus dem Konzentrattopf weiterbeförderte Keimkonzentrat, das in den Sterilisierbehälter geleitet wird. Im Sterilisierbehälter wird das Keimkonzentrat durch Direktampf hochoverhitzt, bevor es diesen wieder über den Ablaufstutzen verläßt. Zur Absenkung der Temperatur des Keimkonzentrates wird ein Teilstrom der entkeimten Milch im Ablaufstutzen mit dem Keimkonzentrat vermischt. Dieses Gemisch wird dann wieder in die Ablaufleitung für entkeimte Milch zurückgeführt.

Bei der Spülung der Anlage kann nun das aus dem Ablaufstutzen ablaufende Gemisch nur solange in die Ablaufleitung für entkeimte Milch zurückgeführt werden, bis in einem der Teilströme, die im Ablaufstutzen vermischt werden, Spülflüssigkeit erscheint. Dies ist zunächst in der Ablaufleitung für entkeimte Milch der Fall, weil diese mit höherer Geschwindigkeit durchströmt wird und auf der Konzentratseite der gesamte Inhalt des Konzentrattopfes und auch des Sterilisierbehälters verdrängt werden muß. Dies bedeutet, daß schon recht bald nach Zuführung von Spülflüssigkeit in den Zulauf der Zentrifuge das aus dem Ablaufstutzen ablaufende Gemisch nicht mehr in die Ablaufleitung für entkeimte Milch geführt werden darf, obwohl über

die Konzentratseite noch längere Zeit Keimkonzentrat in den Ablaufstutzen gelangt. Dadurch wird nicht nur ein unerwünschter Produktverlust unvermeidlich, sondern auch die Entsorgung dieses mit Spülflüssigkeit vermischten Konzentrates führt zu Problemen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Spülung derartiger Anlagen zu schaffen, mit dem die Produktverluste auf ein Minimum reduziert werden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß vor der Spülung der Anlage die Leitung für das keimarme Konzentrat mit dem Zulauf der Zentrifuge verbunden, das periodische Ablassen des keimreichen Konzentrates unterbunden und dem Konzentrattopf über eine vorbestimmte Zeitdauer Spülflüssigkeit zugeführt wird, bevor Spülflüssigkeit in den Zulauf der Zentrifuge gegeben wird, wobei die Zeitdauer so bemessen ist, daß die über die Ablaufleitung für entkeimte Milch und die über den Konzentrattopf geleitete Spülflüssigkeit zur gleichen Zeit am Ablaufstutzen des Sterilisierbehälters ankommen und der Ablaufstutzen erst jetzt von der Leitung für entkeimte Milch getrennt wird.

Durch die Rückführung des keimarmen Konzentrates in den Zulauf der Zentrifuge und die Unterbrechung des diskontinuierlichen Austrages keimreichen Konzentrates fließt kein Konzentrat mehr in den Konzentrattopf. Die Zeit, die jetzt benötigt wird, um das im System befindliche Konzentrat bis zum Ablaufstutzen zu befördern, ist abhängig von der Konzentratmenge und vom Volumenstrom auf der Konzentratseite. Aus diesen Daten kann die Zeitdauer berechnet werden, in der Spülflüssigkeit zunächst nur in den Konzentrattopf gegeben werden muß. Bevor das Konzentrat vollständig verdrängt ist, wird auch der Produktzulauf zur Zentrifuge abgesperrt und statt dessen Spülflüssigkeit in die Zentrifuge eingespeist. Die zeitliche Abstimmung ist dabei so vorzunehmen, daß am Ablaufstutzen über beide Leitungssysteme gleichzeitig Spülflüssigkeit ankommt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachstehend näher erläutert.

Über den Zulauf 1 wird einer Entkeimungszentrifuge 2 keimhaltige Milch zugeführt. Die in der Zentrifuge 2 abgetrennten Keime werden einerseits als keimreiches Konzentrat intermittierend aus der Zentrifuge 2 über eine Leitung 3 und als keimarmes Konzentrat über eine Konzentratleitung 4 kontinuierlich in einen Konzentrattopf 5 geleitet. Das Keimkonzentrat wird dann durch eine Pumpe 6 und eine Leitung 7 in einen Sterilisierbehälter 8 gepumpt, in dem es durch Einleitung von Heißdampf erhitzt wird. Das sterilisierte Keimkonzentrat verläßt den Sterilisierbehälter 8 über einen Ablaufstutzen 9, in dem das Konzentrat mit einer Teilmenge der über eine Ablaufleitung 10 aus der Zentrifuge 2 abgeleiteten entkeimten Milch vermischt wird, um die Temperatur des Keimkonzentrates wieder abzusenken. Über ein dem Ablaufstutzen 9 nachgeschaltete Stellorgan 11 kann das Gemisch entweder in die Ablaufleitung 10 zurückgegeben oder in einen Abwasserkanal 12 geleitet werden.

Soll die Anlage gespült werden, so wird zunächst ein Stellorgan 13 betätigt und dadurch das keimarme Konzentrat ausschließlich über eine Leitung 14 in den Zulauf 1 zurückgeführt. Der intermittierende Austrag keimreichen Konzentrates über die Leitung 3 wird unterbrochen. Dann wird Spülflüssigkeit zunächst nur über eine Spülleitung 15 in den Konzentratopf 5 gegeben und dadurch das Konzentrat aus dem Konzentratopf 5 und der Leitung 7 bis in den Sterilisierbehälter 8 verdrängt. Nach einer vorgegebenen Zeitdauer wird die Produktzuführung über den Zulauf 1 unterbrochen und statt dessen über eine Spülleitung 16 Spülflüssigkeit in den Zulauf 1 der Zentrifuge 2 geleitet. Diese Spülflüssigkeit verläßt die Zentrifuge 2 über die Ablaufleitung 10 und gelangt relativ schnell über eine Teilstromleitung 17 zum Ablaufstutzen 9 des Sterilisierbehälters 8. Inzwischen wurde auch das in diesem befindliche Keimkonzentrat vollständig verdrängt, so daß sich im Ablaufstutzen 9 zwei Spülflüssigkeitsströme treffen. Durch Betätigung des Stellorgans 11 werden diese in den Abwasserkanal 12 geleitet. Auf diese Weise ist ein Spülen der Anlage ohne Produktverlust möglich.

#### Patentanspruch

Verfahren zur automatischen Spülung einer Anlage zur Entkeimung von Milch, bei der die keimhaltige Milch dem Zulauf einer Entkeimungszentrifuge zugeführt wird, in der die Keime von der Milch abgetrennt werden, die entkeimte Milch über eine Ablaufleitung aus der Zentrifuge herausgeleitet, keimreiches Konzentrat periodisch aus der Zentrifuge in einen Konzentratopf abgeleitet und keimarmes Konzentrat über einen Konzentratablauf ebenfalls dem Konzentratopf zugeführt wird, aus dem das Konzentrat abgezogen und einem beheizten Sterilisierbehälter zugeführt wird, der mit einem Ablaufstutzen versehen ist, in dem das ablaufende sterilisierte Konzentrat mit einem Teilstrom der aus der Zentrifuge ablaufenden entkeimten Milch vermischt wird und dieses Gemisch anschließend wieder mit der Leitung für entkeimte Milch zusammengeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Spülung der Anlage die Leitung für das keimarme Konzentrat mit dem Zulauf der Zentrifuge verbunden, das periodische Ablassen des keimreichen Konzentrates unterbunden und dem Konzentratopf über eine vorbestimmte Zeitdauer Spülflüssigkeit zugeführt wird, bevor Spülflüssigkeit in den Zulauf der Zentrifuge gegeben wird, wobei die Zeitdauer so bemessen ist, daß die über die Ablaufleitung für entkeimte Milch und die über den Konzentratopf geleitete Spülflüssigkeit zur gleichen Zeit am Ablaufstutzen des Sterilisierbehälters ankommen und der Ablaufstutzen erst jetzt von der Leitung für entkeimte Milch getrennt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

