



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
03.05.95 Patentblatt 95/18

⑤① Int. Cl.⁶ : **F25C 1/14, F28G 9/00,**
A23L 3/36, A23G 9/30

②① Anmeldenummer : **92104238.8**

②② Anmeldetag : **12.03.92**

⑤④ **Feineiserzeuger und Verfahren zu dessen Betreiben.**

③⑩ Priorität : **19.03.91 DE 4108911**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
23.09.92 Patentblatt 92/39

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
03.05.95 Patentblatt 95/18

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT
SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 341 136
DE-U- 8 912 336
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no.
368 (M-543) 9. Dezember 1986 & JP-A-61 163
860 (DAINIPPON PRINTING)

⑦③ Patentinhaber : **Maja-Maschinenfabrik**
Hermann Schill GmbH
Tullastrasse 4
D-77694 Kehl (DE)

⑦② Erfinder : **Schill, Alfred**
Merkurstrasse 8
W-7640 Kehl-Goldscheuer (DE)

⑦④ Vertreter : **Schmitt, Hans, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing H. Schmitt
Dipl.-Ing. W. Maucher
Dreikönigstrasse 13
D-79102 Freiburg (DE)

EP 0 504 735 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

Die Erfindung geht aus von einem Feineiserzeuger gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 (Siehe z.B. DE-U-89 12 336) sowie einem Verfahren zum Betreiben eines solchen Feineiserzeugers gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 15.

Durch die DE-OS 16 01 084 sind bereits ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Erzeugen von Feineis oder dergleichen Gefrierprodukte bekannt geworden, bei dem der Feineiserzeuger mit einer drehbaren Gefrierwalze versehen ist, die mit einem Bereich in zu gefrierende Flüssigkeit eintaucht, die sich in einer Gefrierflüssigkeitswanne befindet, wobei der Feineiserzeuger oberhalb des Flüssigkeitsspiegels der zu gefrierenden Flüssigkeit einen Eisabstreifer hat und an der Gefrierflüssigkeitswanne ein Gefrierflüssigkeitszu- und -Ablauf sowie ein Niveauregler für den Flüssigkeitsspiegel aufweist. Nachstehend wird die Gefrierflüssigkeitswanne auch kurz "Wanne" genannt.

Solche Feineiserzeuger haben sich in der Praxis gut bewährt. Sie erlauben insbesondere auf vergleichsweise einfache Art, vergleichsweise stark unterkühltes Feineis zum Beispiel aus Wasser herzustellen, das dennoch von ihrer Gefrierwalze, auf der eine entsprechende Eisschicht gebildet wird, gut und ohne besonderen Aufwand abzutrennen. Dabei wird unter Feineis solches von feiner Struktur verstanden, zum Beispiel Scherbeneis, Eisgranulat, Flockeneis, Schnee und dergleichen. Derartiges künstliches Feineis findet zum Beispiel für Cutter-Zwecke in der Wurstherstellung oder zum Einlagern von Fisch und dergleichen Verwendung. Mit den vorbekannten Feineiserzeugern ist dies gut möglich. Außerdem kann man dort Feineis nicht nur auf Wasserbasis herstellen, sondern gegebenenfalls Gefrierprodukte aus anderen zu gefrierenden Flüssigkeiten wie zum Beispiel Milch, Fruchtsaftkonzentrat usw.

Beim Inbetriebnehmen solcher vorbekannter Feineiserzeuger wird die zu gefrierende Flüssigkeit in die Wanne eingelassen und die Gefrierwalze unter Zufuhr von Kältemittel in Drehung versetzt. Es bildet sich dann nach kurzer Anlaufzeit eine genügend dicke Feineisschicht auf der Mantelfläche der Gefrierwalze, wobei diese Feineisschicht in sich so spröde ist, daß sie mit Hilfe eines leistenartigen Eisabstreifers leicht von der Gefrierwalze entfernt und zum Beispiel in einen entsprechenden Feineis-Sammelbehälter geleitet werden kann. Nach dem Stillsetzen eines solchen vorbekannten Feineiserzeugers kann man die in der Wanne noch verbleibende Flüssigkeit durch Öffnen eines Ablaufventiles entfernen.

In der Praxis hat sich herausgestellt, daß derartige, an sich sehr vorteilhaft arbeitende Feineiserzeuger noch gewisse Nachteile haben, die insbesondere mit den üblichen Stillstandszeiten, dem Anlaufen danach sowie der Bedienung beim Anlaufen und Stillsetzen des Feineiserzeugers zutun haben. Beispielsweise sind bei kleineren Metzgerei-Betrieben solche Feineiserzeuger nicht durchgehend, sondern oft wöchentlich nur einige Tage in Betrieb. Während dieser Stillstandszeit können sich sowohl auf der Gefrierwalze als insbesondere in der Gefrierflüssigkeitswanne Staubpartikel und andere Unreinlichkeiten absetzen, die leicht bei Inbetriebnahme des Feineiserzeugers mit in das erzeugte Feineis hineingelangen. Ein sicheres Abdecken des Feineiserzeugers ist nicht leicht möglich und auch von der gewissenhaften Arbeitsweise der Bedienungsperson abhängig. Auch kann es selbst bei guter Abdeckung vorkommen, daß die in der Wanne befindliche Restflüssigkeit nicht vollständig abläuft und daß später der Feineiserzeuger mit "abgestandenem Wasser" oder dergleichen zu gefrierender Flüssigkeit zu arbeiten beginnt.

Es ist auch bereits ein Feineiserzeuger bekannt geworden, bei dem wenigstens ein Teil der vorbeschriebenen Nachteile dadurch vermieden oder wenigstens vermindert werden, daß sowohl in der Zulauf- als auch in der Ablauf-Leitung für die zu gefrierende Flüssigkeit je ein elektrisch betätigbares Magnetventil eingebaut ist, wobei das in der Zulaufleitung befindliche Magnetventil beim Einschalten des Feineiserzeugers und das in der Ablaufleitung befindliche Magnetventil beim Ausschalten des Feineiserzeugers öffnet. Jedoch hat auch diese Ausführungsform noch erhebliche Nachteile. Beispielsweise kommt es auch bei kürzeren Stillstandszeiten des Feineiserzeugers, etwa bei kurzer Abwesenheit der Bedienungsperson oder in dessen Arbeitspause, mit dem Ausschalten des Feineiserzeugers zu einem Ablauf der zu gefrierenden Flüssigkeit. Dies zieht dann unnötigerweise einen erheblich gesteigerten Verbrauch zum Beispiel von Wasser nach sich. Außerdem ist weder beim Abfließen des zu gefrierenden Wassers oder dergleichen noch bei dessen Zulauf eine genügende Reinigung der Gefrierflüssigkeitswanne gewährleistet und der obere Bereich der Gefrierwalze wird in der Regel überhaupt keiner Reinigung unterzogen, wenn die Maschine, zum Beispiel nach längerer Stillstandszeit, wieder in Betrieb genommen wird. Auch ist das Abdecken des Feineiserzeugers mit der Gefrierwalze und der Gefrierflüssigkeitswanne bei nach oben offenen und/oder geometrisch komplizierten Konstruktionen nicht nur mit kompliziertem Konstruktionsaufwand verbunden, sondern auch noch von der Aufmerksamkeit der Maschinenbedienung abhängig und deshalb unsicher. Ein sicheres Abdichten entsprechender Teile des Feineiserzeugers gegen Eindringen von Staub usw. ist nicht gut möglich.

Eine u.U. gewünschte Verzögerung zum Beispiel beim Öffnen oder Schließen der Ventile ergibt sich bei dieser vorbekannten Ausführung auch nur in unkontrollierter Weise bei der Einlaß-Leitung, wenn der Feineis-

erzeuger eingeschaltet wird: Ehe die zum Feineiserzeuger gehörige "Kältemaschine" Kältemittel in die Gefrierwalze fördert und dieses an deren Mantelfläche wirksam wird, ist bereits in erwünschter, aber in der Menge unkontrollierter Weise zu gefrierende Flüssigkeit in die Wanne eingelaufen.

Das Schließen der vorerwähnten Ventile beim vorerwähnten Eiserzeuger erfolgt entsprechend der bekannten Arbeitsweise; beispielsweise ist das in der Zulaufleitung befindliche Magnetventil, das beim Einschalten des Feineiserzeugers geöffnet wird, über einen Flüssigkeitsspiegel-Regler während des Betriebes des Feineiserzeugers entsprechend dem Bedarf an zu gefrierender Flüssigkeit zu öffnen und zu schließen. Das in der Ab-
5 laufleitung befindliche Ventil bleibt dagegen während der üblichen Betriebszeit des Feineiserzeugers geschlossen.

Man hat die Arbeitsweise der vorerwähnten Eiserzeuger auch schon dadurch zu verbessern versucht, daß man die automatische Wannen-Entleerungsvorrichtung im elektrischen Einschaltkreis des Feineiserzeugers zur Steuerung des Wasserzulaufventils mit einem Zeitrelais versehen hat (vgl. DBGM 90 02 856). Dadurch erreicht man, daß zum Beispiel im Wasserzulauf, und gegebenenfalls bei entsprechender Anordnung eines weiteren Ventils im Wasserablauf, das Füllen und Entleeren der Wanne derart in Abhängigkeit vom Betrieb
10 des Feineiserzeugers erfolgt, daß bei dessen Einschalten zunächst das Ventil im Wasserauslauf geschlossen und das Ventil im Wasserzulauf geöffnet wird, wobei das Ventil im Wasserzulauf solange geöffnet ist, bis die Wasserwanne auf ein bestimmtes Niveau gefüllt ist; ferner daß unter Verwendung eines Eisansatzfühlers der Wasserzulauf mit Hilfe des Zeitrelais erst abgeschaltet wird, wenn die Wasserwanne gefüllt ist. Durch die zeit-
15 verzögerte Abschaltung des Eisansatzfühlers während des Füllens des Wasserwanne soll sichergestellt werden, daß das Getriebe des Antriebs der Gefrierwalze vor einer möglichen Beschädigung gesichert wird. Das eingangs erwähnte Problems des Sauberhaltens von Gefrierwalze und Gefrierflüssigkeitswanne wird durch diese Anordnung jedoch praktisch nicht verbessert.

Man kennt auch bereits einen Feineiserzeuger der eingangs erwähnten Art, bei dem der Wasserzulauf für die Gefrierflüssigkeitswanne ein erstes Ventil und der am Boden der Gefrierflüssigkeitswanne vorgese-
20 hene Wasserablauf ein zweites Ventil aufweist, wobei eine in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Antriebs-
einrichtung des Feineiserzeugers schaltbare Steuereinheit vorgesehen ist, die mittels elektrischer Leitungen mit Stellelementen der beiden Ventile verbunden ist (vgl. DBGM 89 12 336). Dabei ist dort eine Steuereinheit vorgesehen, die mittels elektrischer Leitungen Stellelemente der vorerwähnten, im Wasserzulauf und im Was-
25 serablauf angeordnete Ventile betätigt und es sind Verzögerungseinheiten für die beiden vorerwähnten Ventile vorgesehen. Mit Hilfe der Steuereinheit und Verzögerungseinheiten kann man bei diesem Feineiserzeuger er-
30 reichen, daß sowohl das im Wasserzu- als auch das im Wasserablauf befindliche Ventil für eine kurze Zeit öffnet, so daß Frischwasser in die Wanne eingeleitet wird und sofort ablaufen kann, so daß deren unterer Be-
reich, namentlich deren Boden, gereinigt wird. Dies kann erfolgt über die vorbeschriebene elektrische Zeit-
Steuerung nach dem Stillsetzen des Feineiserzeugers. Die weiter oberhalb des Wasserzulaufes befindlichen
35 Seitenflächen der Wanne und der im wesentlichen obere Teil der Mantelfläche der Gefrierwalze werden jedoch durch diesen "Spülvorgang" nicht von Frischwasser erfaßt und dementsprechend auch nicht gereinigt. Der vor-
beschriebene Spülvorgang kann bei diesen bekannten Feineiserzeuger auch mit Hilfe eines Temperaturfüh-
lers derart gesteuert werden, daß er zum Beispiel dadurch eingeleitet wird, daß die Gefrierwalze nach dem
Stillsetzen des Feineiserzeugers zuerst vollständig abtaut.

Nachteilig bei dieser Ausführungsform ist, daß weder der obere Bereich der Wanne noch der der Gefrierwalze
40 gezielt und vollständig gereinigt werden können, ferner daß nach längerer Stillstandzeit und Wieder-Inbetrieb-
nahme des Feineiserzeugers keine Gewähr dafür gegeben ist, daß eine zwischen einer abschließenden Spü-
lung eingetretene Verschmutzung mit Staubpartikeln usw. noch unmittelbar vor Inbetriebnahme des Feineis-
erzeugers erneut entfernt wird. Dies ist besonders nachteilig bei Feineiserzeugern, deren Wanne und/oder
45 Gefrierwalze wenigstens teilweise nach oben offen ist/sind.

Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, einen Feineiserzeuger der eingangs erwähnten Art zu schaf-
fen, bei der die mit zu gefrierende Flüssigkeit und mit Feineis in Verbindung kommenden Teile, namentlich die
Gefrierwalze und die Wanne, gut und auf einfache Weise gereinigt werden können, insbesondere vor einer
Inbetriebnahme des Feineiserzeugers.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht bei einem Feineiserzeuger gemäß dem Oberbe-
griff von Anspruch 1 darin, daß die Reinigungsvorrichtung wenigstens eine Sprühdüse zum Reinigen der Ge-
frierwalze und der Innenseite der Wanne aufweist und daß ein Programmschaltwerk vorgesehen ist, welches
nach dem Einschalten des Feineiserzeugers eine automatische Reinigung von Gefrierwalze und Wanne er-
50 möglicht. Durch eine solche Reinigungsvorrichtung kann man nicht nur nach dem Ende einer Arbeitsperiode
des Feineiserzeugers die Gefrierflüssigkeitswanne und/oder Gefrierwalze umfassend spülen, sondern ins-
55 besondere nach einer Stillstandszeit des Feineiserzeugers unmittelbar vor der Wiederaufnahme des Eiser-
zeugers eine Reinigung der wesentlichen, mit zu gefrierender Flüssigkeit oder Feineis in Verbindung kommen-
den von außen schwer zugänglichen Bereiche vornehmen. Insbesondere während seines Stillstandes in den

Feineiserzeuger, eingedringende Staubpartikel usw. können schnell und einfach entfernt werden, bevor Feineis erzeugt und verarbeitet wird.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt. Dabei bieten die Merkmale von Anspruch 2 den Vorteil, daß der oder die Zeitbereiche des Reinigens von der Bedienungsperson selbst bequem in Gang gesetzt beziehungsweise beendet werden können. Die Merkmale des dritten Anspruches ermöglichen, daß nach dem Besprühen von Wanne und Gefrierwalze die dazu benutzte Flüssigkeit auch noch nach dem Ende des Reinigungsvorganges aus der Wanne ablaufen kann. Ebenso kann durch diese Maßnahme auch noch auf der Gefrierwalze befindliches Feineis, welches erst nach längerer Zeit vollständig abgetaut ist, noch aus der Wanne ablaufen.

Die Merkmale des 4. Anspruches begünstigen eine möglichst vollständige Beaufschlagung der zu reinigenden Bereiche des Feineiserzeugers. Dabei kann auch sichergestellt werden, daß die zum Reinigen herangezogene Flüssigkeit nicht in unerwünschter Weise in die Umgebung seiner Wanne oder seiner Gefrierwalze spritzt. Die Merkmale des 5. Anspruches begünstigen eine kompakte Bauweise des Feineiserzeugers bei guter Reinigungsmöglichkeit. Die Merkmale des 6. Anspruches ermöglichen einen voneinander unabhängigen Betrieb von Reinigungsvorrichtung und Gefrierflüssigkeitszulauf; dadurch wird gut ermöglicht, daß zum Reinigen eine besondere, von der zu gefrierenden Flüssigkeit abweichende Reinigungsflüssigkeit Verwendung findet.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des Feineiserzeugers nach Anspruch 7 ermöglicht einen programm-mäßig vorgegebenen Reinigungsablauf beim Eiserzeuger nach der Beendigung der Eiserzeugung. Durch die Merkmale des 8. Anspruches erreicht man ein Weiterlaufen der Gefrierwalze nach Beendigung der Feineiserzeugung während der Betriebszeit der Reinigungseinrichtung. Dabei kann nach einer bevorzugten Ausführung der Kältemittel-Umlauf bereits abgestellt sein, so daß während dieser Zeit der Abtauvorgang an der Gefrierwalze mindestens bereits eingeleitet werden kann. Nach den Merkmalen des 9. Anspruches kann man einen besonders einfach aufgebauten, kompakten Feineiserzeuger erhalten.

Nach den Merkmalen des 10. Anspruches kann man bei der unmittelbar vor Wieder-Inbetriebnahme des Feineiserzeugers vorgenommenen Reinigung erreichen, daß das Reinigungsmittel noch nicht auf eine vom Gefriermittel gekühlte Gefrierwalze auftrifft und gegebenenfalls, daß sich diese Gefrierwalze während des Reinigungsvorganges bereits dreht, wodurch der Reinigungsvorgang begünstigt wird. Gemäß den Merkmalen des 11. Anspruches kann man durch Betätigen einer Einschalt-Handtaste vor der Inbetriebnahme des Feineiserzeugers einen automatisch gesteuerten Reinigungsvorgang nebst einer Bereitstellung des Feineiserzeugers für die Feineiserzeugung automatisch ablaufen lassen. Man bewirkt per Knopfdruck beim stillstehenden Feineiserzeuger gewissermaßen zunächst einen Reinigungsvorgang sowie die darauffolgende Betriebsbereitstellung. Durch die Merkmale des 12. Anspruches erhält man eine Zwangs-Steuerung derart, daß vor Beginn der eigentlichen Feineiserzeugung eine Reinigung und nachfolgende Bereitstellung des Feineiserzeugers zwangsweise von der Bedienungsperson in dieser Reihenfolge durchgeführt werden muß. Man kann mit diesen Steuer-Mitteln in Verbindung mit einer entsprechenden Konstruktion des Feineiserzeugers auch zum Beispiel sicherstellen, daß vor einer Inbetriebnahme des Eiserzeugers dieser noch einmal mit einem besonderen Reinigungsmittel in seinen entsprechenden inneren Bereichen gereinigt, das Reinigungsmittel abgeführt, ausreichend zu gefrierende Flüssigkeit, gegebenenfalls zum Nachspülen, nachgespeist und dann erst der Feineiserzeuger zum Herstellen von Feineis bereitgestellt wird. Dies ermöglicht ein von der Bedienungsperson weitgehend unabhängiges Erzeugen von qualitativ hochwertigem Feineis, beziehungsweise einen entsprechenden Arbeitsablauf beim Feineis-Erzeugen.

Gemäß den Merkmalen des 13. Anspruches verhindert oder vermindert man in gewünschter Weise das Wirksamwerden von Kältemitteln während des Reinigungsvorganges. Gemäß den Merkmalen des 14. Anspruches kann man, zum Beispiel mittels des Programmwerkes die Länge der Reinigungszeit-Abschnitte beziehungsweise entsprechender Teilabschnitte beim Anlaufen und Abstellen des Feineiserzeugers den jeweiligen Bedürfnissen wählbar anpassen.

Die Erfindung befaßt sich auch mit einem Verfahren gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 15. Dabei erlauben die Merkmale des 15. Anspruchs, die mit der zu gefrierenden Flüssigkeit in Verbindung kommenden Teile der Wanne und die entsprechenden, mit dieser zu gefrierenden Flüssigkeit und/oder dem erzeugten Feineis in Berührung kommenden Feineiserzeuger-Teile der Gefrierwalze, insbesondere auch die damit benachbarten, von außen schwer für das Reinigen zugänglichen Teile unmittelbar vor Betriebsaufnahme zum Beispiel zuerst zu reinigen und dann zu spülen, um damit ein möglichst sauberes Feineis zu erzeugen. Die Maßnahmen des 16. Anspruches erlauben, sowohl nach dem Abschalten als auch vor dem Wiedereinschalten vor Arbeitsperioden des Feineiserzeugers dessen mit zu gefrierender Flüssigkeit und/ oder Feineis in Verbindung kommenden Teile zunächst mit einem für die Reinigung besonders geeigneten Reinigungsmittel auszuspülen, welches von der zu gefrierenden Flüssigkeit abweicht, aber zum Reinigen besonders geeignet ist. Dadurch wird das Sauberhalten der sonst schwer zugänglichen Teile des Feineiserzeugers zusätzlich begünstigt.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung ihrer Ausführungsbeispiele

le in Verbindung mit den Ansprüchen und der Zeichnung. Einzelne Merkmale können je für sich oder zu mehreren bei einer Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein.

Es zeigen in unterschiedlichen Maßstäben:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines teilweise im Schnitt dargestellten Feineiserzeuger vorbekannter Bauart, entsprechend der Schnittlinie I-I in Figur 2,
- Fig. 2 eine teilweise im Schnitt dargestellte Vorderansicht eines vorbekannten Feineiserzeugers ähnlich dem nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine stärker schematisierte, teilweise aufgebrochene Teil-Seitenansicht ähnlich Fig. 1, jedoch gemäß der erfindungsgemäßen Ausbildung und
- Fig. 4 eine etwas abgewandelte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Feineiserzeugers ähnlich Figur 3.

Fig. 1 und 2 zeigen einen Feineiserzeuger F vorbekannter Bauart, der zum Herstellen und Ablösen von Feineis aus zu gefrierender Flüssigkeit dient. Dieser Feineiserzeuger F weist eine Gefrierflüssigkeitswanne 2 auf, nachstehend auch kurz "Wanne 2" genannt. In diese taucht eine drehbare Gefrierwalze 9 mit einem Bereich in die zu gefrierende Flüssigkeit 35 ein. Im Normalfall handelt es sich dabei um reines Trinkwasser, aus dem mit dem Feineiserzeuger F sauberes Scherbeneis 37 oder dergleichen hergestellt wird. Am Gehäuse 16 befindet sich, der Drehrichtung der Gefrierwalze 9 gemäß Pfeil 17 entgegengerichtet, ein leistenartiger Eisabstreifer 18. Er ist mit seinem keilförmig zulaufenden Ende 19 schaberartig auf den Mantel 3 der Gefrierwalze 9 gerichtet, so daß er das auf der Gefrierwalze 9 erzeugte Eis 37a in bekannter Weise vom Mantel 3 der Gefrierwalze 9 in deren Normalbetrieb entfernt (Fig. 3). Am Boden 5 der Wanne 2 setzt ein Flüssigkeitsablauf 6 an, der ein elektrisch gesteuertes Auslaßventil 7 aufweist. Außerdem ist an der Wanne 2 ein Flüssigkeitszulauf 8 vorgesehen, der von einem Rohr gebildet ist, in dem sich ein Einlaßventil 10 befindet. Der Flüssigkeitsspiegel der zu gefrierenden Flüssigkeit 35 ist mit 36 bezeichnet. Der Gefrierflüssigkeits-Spiegel 36 kann in bekannter Weise mit Hilfe eines Flüssigkeitsniveau-Reglers 62, wie er in Verbindung mit Fig. 3 noch beschrieben werden wird, in bekannter Weise eingeregelt werden. Die Ventile 7 und 10 stehen über elektrische Leitungen 11 mit elektrischen Schaltern 12 und 13 in Verbindung. Mittels deren Hilfe kann zu gefrierende Flüssigkeit 35 bis zu einem gewünschten Flüssigkeitsspiegel 36 in die Wanne 2 eingeführt und bedarfsweise über den Flüssigkeitsablauf 6 abgelassen werden. Da bei der Feineiserzeugung zu gefrierende Flüssigkeit zu Feineis verarbeitet wird, sorgt das Einlaßventil 10 in Verbindung mit dem Flüssigkeitsniveau-Regler 62 dafür, daß die gewünschte Höhe des Flüssigkeitsspiegels 36 aufrechterhalten wird. Bei dem bekannten Feineiserzeuger F, gemäß Fig. 1 und 2, stehen die Schalter 12 und 13 für das Auslaß- und Einlaßventil 7 und 10 mit einem (nicht gezeichneten) Schaltorgan für den Antrieb der Gefrierwalze 9 des Feineiserzeugers F sowie mit der dazugehörigen, ebenfalls nicht gezeichneten Kältemaschine in Verbindung derart, daß bei Inbetriebnahme des Feineiserzeugers F die Wanne 2 entsprechend mit zu gefrierender Flüssigkeit gefüllt wird und beim Stillsetzen des Feineiserzeugers F über den Flüssigkeitsablauf 6 die in der Wanne 2 befindliche Flüssigkeit ablaufen kann.

Gemäß der Erfindung ist nun beim erfindungsgemäßen Feineiserzeuger 1 bei dessen Wanne 2 wenigstens eine ein- und ausschaltbare Reinigungsvorrichtung 50 zum Spülen der Wanne 2 und der Gefrierwalze 9 vorgesehen und der Flüssigkeitsablauf 6, nachstehend auch kurz "Ablauf 6" genannt, auf die Betriebszeit der Reinigungseinrichtung 50 abgestimmt.

Die Reinigungseinrichtung 50 (vgl. Fig. 3, linke Seite) weist ein Reinigungsschaltventil 51 auf, das über die Leitung 52 mit einem Programmwerk 53 in elektrischer Verbindung steht, wobei Leitung 52 und Programmwerk 53 nur schematisch dargestellt sind. Am Programmschaltwerk 53 ist ein Reinigungs-Schaltknopf 54 vorgesehen. Mit ihm kann man die Reinigungsvorrichtung 50 von Hand ein- und ausschalten. Der Reinigungsschaltknopf 54 muß nicht in Verbindung mit dem Programmwerk 53 zusammenarbeiten, obgleich dies oder eine interierte Ausbildung von Reinigungsschaltung und Programmwerk 53 eine besonders vorteilhafte Ausbildung ist. Der Reinigungs-Schaltknopf kann aber auch in einem separaten, nur zur Reinigungsvorrichtung gehörenden Schalt- und Steuerkreis vorgesehen sein. Das Programmsteuerwerk 53 kann so eingestellt sein, daß während des Betriebes der Reinigungsvorrichtung 50 der Ablauf 6 der Wanne 2 (z.B. Fig. 1 und 3) und das zugehörige Ablaufventil 7 offen sind und erst nach Beendigung des Reinigungsvorganges mit einer Zeitverzögerung gegenüber dem Ende der Betriebszeit der Reinigungsvorrichtung 50 schließen. Wenn man durch die Reinigungsvorrichtung 50 ein besonderes Reinigungsmittel in die Wanne 2 beziehungsweise gegen die Gefrierwalze 9 spritzt, ist es zweckmäßig, nach dem Ablauf des Reinigungsmittels mit der zu gefrierenden Flüssigkeit nachzuspülen, was zweckmäßigerweise ebenfalls über die Reinigungsvorrichtung 50 durch entsprechende (nicht näher dargestellte) Ventilsteuerung und Reinigungsmittel-Zuflüsse erfolgt. Erst wenn dann auch der Nachspülvorgang mit der zu gefrierenden Flüssigkeit beendet und diese Flüssigkeit über den Ablauf 6 aus der Wanne 2 entfernt ist, wird man frühestens das Ablaufventil 7 schließen.

Den Nachspülvorgang könnte man unter Umständen mit Hilfe des normalen Zulaufes 8, Füllen der Wanne 2, Umlaufenlassen der Gefrierwalze 9 und Ablassen der entsprechenden Flüssigkeit aus der Wanne 2 erreichen.

Das vorerwähnte Nachspülen mit zu gefrierender Flüssigkeit über die Reinigungsvorrichtung 50 ist jedoch vorteilhafter, weil dann der Bereich, der mit besonderer Reinigungsflüssigkeit besprüht wurde, sicherer mit einer Flüssigkeit nachgespült wird, die der zu gefrierenden Flüssigkeit entspricht.

Aus Figur 3 erkennt man gut, daß zum Reinigungsgerät 50 mehrere Reihen von Sprühdüsen 56 gehören, mit denen das Besprühen der Gefrierwalze 9 und der Innenseiten 57 der Wanne erfolgt. Dabei können die Sprühdüsen 56 als etwa parallel zur Gefrierwalze 9 und parallel zu den Seitenwänden 57 der Wanne 2 angeordnete Düsenrohre 58 ausgebildet sein. Gemäß Figur 4 können solche Düsenrohre 58a auch so über den Seitenquerschnitt der Wanne 2 verteilt und zum Beispiel über ihren Umfang und an ihren Stirnseiten so mit Einzeldüsen 59 versehen sein, daß ein vollständiges Besprühen der Innenseiten 57 und des der Wanne 2 zugewandten Bereiches der Mantelfläche 3 der Gefrierwalze 9 sicher erreicht wird. Dabei kann man sowohl die Einzeldüsen 59 als auch die Düsenrohre so anordnen, daß nicht in unerwünschter Weise Reinigungsflüssigkeit oder zu gefrierende Flüssigkeit aus der Wanne 2 herausgespritzt wird. Dies ist auch deshalb vorteilhaft, weil sich gewisse Schwierigkeiten ergeben, den Bereich von Gefrierwalze 9 und Wanne 2 dicht abzudecken, weil zum Beispiel die Gefrierwalze 9 während des Betriebes in ihrem oberen Bereich von einer Feineisschicht 37a bedeckt ist, wobei deren Dicke zumindest beim Anlaufen und beim Auslaufen des Arbeitsprozesses variiert.

In Figur 3 erkennt man, daß der dortige erfindungsgemäße Feineiserzeuger 1 ein Programmwerk 53 hat, das einen Reinigungs-Schaltknopf 54 aufweist. Dabei kann das Programmwerk 53 derart eingerichtet sein, daß mit Betätigung dieses Reinigungs-Schaltknopfes nacheinander zunächst das Ablaufventil 7 und der dazugehörige Ablauf 6 geöffnet und solange offengehalten werden, bis die noch in der Wanne 2 befindliche, zu gefrierende Flüssigkeit aus der Wanne 2 und das auf der Gefrierwalze 9 befindliche Eis 37a, soweit es nicht mehr vom leistenartigen Eisabstreifer 18 entfernt worden ist, von der Gefrierwalze 9 abgetaut und auch über die Wanne 2 und deren Ablauf 6 entfernt ist. Dabei ist das Programmwerk 53 zweckmäßigerweise derart geschaltet, daß nach dem Abfließen der zu gefrierenden Flüssigkeit die Reinigungsvorrichtung 50 in Betrieb geht und die Gefrierwalze 9 und die Innenseiten 57 der Wanne 2 beispielsweise mit zu gefrierender Flüssigkeit wie Wasser besprüht werden, wobei über den Zeitabschnitt dieses Reinigungsvorganges das Programmierwerk den Ablauf 6 und das zugehörige Ablaufventil 7 offenhält.

Analog zu dem Aufbau und der dadurch bedingten Betriebsweise beim Ausschalten des Feineiserzeugers 1 beziehungsweise 1a (Fig. 3 und 4) kann das Programmschaltwerk 53 mit Hilfe einer Bereitstellung-Handtaste 60 versehen und bezüglich seines Programmablaufs so geschaltet sein, daß zum Beispiel bei Betätigung der Bereitstellungstaste 60 oder beim Betätigen eines Hauptschalters 61 für den Feineiserzeuger 1 beziehungsweise 1a zunächst die Reinigungseinrichtung 50 den Betrieb aufnimmt, wobei die Gefrierwalze 9 und die Wanne 2 von zu gefrierender Flüssigkeit oder von einem besonderen Reinigungsmittel bei geöffnetem Ablauf 6 gereinigt werden. Nach Ablauf des Reinigungszeit-Abschnittes und Abfließen der die Reinigung bewirkenden Flüssigkeit schließt das Programmwerk 53 das Ablaufventil 7 und öffnet das Einlaßventil 10 solange, bis über den zugehörigen Zulauf 8 in der Wanne 2 der gewünschte Flüssigkeitsspiegel 36 erreicht ist. Dazu ist an der Wanne 2 ein Wannenflüssigkeits-Niveauregler 62 vorgesehen. Dabei ist vorteilhaft, wenn das Programmwerk 53 erst nach einem Reinigungszeit-Teilintervall oder nach vollständiger Beendigung der Reinigungszeit Kältemittel 64 in bekannter Weise in die entsprechenden Kanäle 65 der Gefrierwalze 9 einläßt. Die Kältemittel-Kanäle 65 und das darin befindliche, durch Kreuze angedeutete Kältemittel sind in Figur 2 angedeutet. Es wird von einer (nicht gezeichneten) Kältemaschine erzeugt und zum Beispiel über Zuführleitungen der Welle 20 der Gefrierwalze 9 und entsprechenden Radialkanälen 24 und 25 den vorerwähnten Kältemittel-Kanälen 65 in bekannter Weise zu- und wieder abgeführt.

Die Zeitdauer der Reinigungs-Abschnitte beim Anlaufen und/oder Abstellen des Feineiserzeugers 1 kann man wahlweise, zum Beispiels mittels des Programmwerkes 53, einstellen und somit den jeweiligen Bedürfnissen anpassen.

Gemäß dem erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahren ist es möglich, bei einem Feineiserzeuger 1 beziehungsweise 1a dessen für eine Reinigung schwer zugänglichen Innenbereich, der bei der Feineisherstellung mit der zu gefrierenden Flüssigkeit und/oder mit Feineis in Berührung kommt, zeitlich unmittelbar vor dem Beginn einer Feineisherstellung (noch einmal) zu reinigen. In einem Programmwerk 53 kann man die entsprechende zeitliche Arbeitsläufe so programmieren, daß dies in der vorbeschriebenen Weise durch die Betätigung des Hauptschalters 61 erfolgt. Eine Programmierung kann aber auch so erfolgen, daß ein Zusätzlicher Reinigungsvorgang, nach dem Beenden der Feineiserzeugung über den Reinigungsschaltknopf 54 oder über eine Bereitstellungs-Handtaste 60 durch eine Bedienungsperson bewirkt wird.

Eine abgewandelte vorteilhafte Ausbildung des Verfahrens zum Betreiben des Feineiserzeugers 1, 1a besteht darin, daß seine Reinigung mittels eines besonderen Reinigungsmittels erfolgt, das von der zu gefrierenden Flüssigkeit abweicht. Zweckmäßigerweise wird man nach Beendigung eines solchen Reinigungsvorganges diesem ein Spülintervall nachschalten, bei dem mit zu gefrierender Flüssigkeit 35 der Rest des Reinigungs-

mittels weggespült werden kann.

Zum Reinigen ist es besonders vorteilhaft, wenn die Gefrierwalze 9, zum Beispiel mit Hilfe des Programmwerkes 53, noch während des Reinigungsvorganges weiterläuft, während die Zufuhr von Kältemittel 64 bereits abgeschaltet ist.

5

Patentansprüche

1. Feineiserzeuger (1, 1a) mit einer drehbaren Gefrierwalze (9), die mit einem Bereich in zu gefrierende Flüssigkeit eintaucht, die sich in einer Gefrierflüssigkeits-Wanne (2) befindet, wobei an dieser Wanne (2) wenigstens ein ventilgesteuerter Flüssigkeitszu- sowie -ablauf und gegebenenfalls ein Flüssigkeitsniveau-Regler vorgesehen sind und wobei mittels dieses Zu- sowie Ablaufs und der zugehörigen Ventile bei Inbetriebnahme des Feineiserzeugers (1, 1a) die Wanne mit Gefrierflüssigkeit (35) füllbar sowie beim Stillsetzen diese Wanne (2) entleerbar ist, sowie mit einer schaltbaren Reinigungsvorrichtung (50), wobei der Ablauf (6) der Wanne auf die Betriebszeit der Reinigungsvorrichtung abgestimmt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reinigungsvorrichtung (50) wenigstens eine Sprühdüse (56) zum Reinigen der Gefrierwalze (9) und der Innenseite der Wanne (2) aufweist, und daß ein Programmschaltwerk (53) vorgesehen ist, welches nach dem Einschalten des Feineiserzeugers (1, 1a) eine automatische Reinigung von Gefrierwalze (9) und Wanne (2) ermöglicht.
2. Feineiserzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß seine Reinigungsvorrichtung (50) von Hand schaltbar ist.
3. Feineiserzeuger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das während des Betriebes der Reinigungsvorrichtung (50) offene Ablaufventil (7) nach Beendigung des Reinigungsvorganges mit einer Zeitverzögerung gegenüber dem Reinigungsvorgang schließt, gegebenenfalls nach einer Ablaufzeit für das Reinigungsmittel nachgespülter Flüssigkeit.
4. Feineiserzeuger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüse (56) mehrere Einzeldüsen (59) aufweist, die so positioniert sind, daß die dort austretende Flüssigkeit die Wanne (2) und/oder die Gefrierwalze (9) besprühen.
5. Feineiserzeuger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine, vorzugsweise mehrere Sprühdüsen (56) etwa parallel zur Gefrierwalze (9) und/oder etwa parallel zu dazu etwa achsparallelen Seitenwänden (57) der Wanne (2) angeordnet sind.
6. Feineiserzeuger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsvorrichtung und der Gefrierflüssigkeitszulauf selbstständig und unabhängig voneinander steuerbar sind.
7. Feineiserzeuger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mit Hilfe des Programmschaltwerkes (53) bei Beendigung der Eiserzeugung und entsprechender . Betätigung eines Reinigungsschaltknopfes (54) des Programmwerkes der Ablauf (6) beziehungsweise dessen Ablaufventil (7) geöffnet und mindestens solange offen gehalten ist, bis die zu gefrierende Flüssigkeit (35) aus der Wanne und das auf der Gefrierwalze (9) befindliche Eis (37A) getaut und abgelaufen sind, und daß danach gegebenenfalls die Reinigungsvorrichtung zur Beaufschlagung der Gefrierwalze (9) und/oder des Innenraumes der Wanne (2) über einen Reinigungszeit-Abschnitt bei geöffnetem Ablauf (6) eingeschaltet ist.
8. Feineiserzeuger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei ihm (1 bzw. 1a) beziehungsweise bei seinem Programmwerk (53) die Schaltung für einen Antriebsmotor der Gefrierwalze (9) so eingerichtet ist, daß beim Betrieb der Reinigungsvorrichtung (50) die Gefrierwalze (9) umläuft, vorzugsweise bei ausgeschaltetem Umlauf des Kältemittels (64).
9. Feineiserzeuger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Zulauf für die Reinigungsflüssigkeit gleichzeitig den Gefrierflüssigkeitszulauf bildet.
10. Feineiserzeuger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sein Programmwerk (53) beim Einschalten des Feineiserzeugers (1, 1a) die Kältemittel-Zufuhr zur Gefrierwalze

(9) zeitverzögert einschaltet und gegebenenfalls die Gefrierwalzen-Drehbewegung mindestens über einen gewissen Zeitabschnitt des Sprühens der Reinigungseinrichtung in Betrieb setzt.

- 5 11. Feineiserzeuger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein gegebenfalls mit einer Bereitschafts-Handtaste (60) versehenes Programmschaltwerk (53) zum Schließen des Ablaufes (6) nach dem Einschalten des Feineiserzeugers (1, 1a) und nach Beenden des Reinigungszeit-Abschnittes vorgesehen ist und daß das Programmschaltwerk (53) ein anschließendes, automatisches Füllen der Wanne (2) mit Reinigungswasser oder Gefrierflüssigkeit (35) bis zum Erreichen eines durch einen Wannenflüssigkeits-Niveauregler (62) vorgegebenen Flüssigkeitsniveaus (Flüssigkeitsspiegel 36) ermöglicht.
12. Feineiserzeuger nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einschalt-Einrichtung für das Feineiserzeugen von der Bereitstellungstaste (60) während des Reinigungs- und Bereitstellungsverganges blockiert ist.
- 15 13. Feineiserzeuger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß nach einem Reinigungszeit-Teilintervall oder nach Beendigung des Reinigungszeit-Abschnittes das Programmwerk (53) Kältemittel (64) in die Gefrierwalze (9) einläßt.
- 20 14. Feineiserzeuger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Reinigungszeit-Abschnitte beziehungsweise -Teilabschnitte beim Anlaufen und/oder Abstellen des Feineiserzeugers (1, 1a) wählbar einzustellen sind, zum Beispiel mittels des Programmwerkes (53).
- 25 15. Verfahren zum Betrieb eines Feineiserzeugers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Feineiserzeugen eine Reinigung der mit der zu gefrierenden Flüssigkeit (35) und/oder dem Scherbeneis (37) in Verbindung kommenden Teile (Innenraum der Wanne 2; Gefrierwalze 9 und dergleichen) zeitlich unmittelbar vorgeschaltet wird.
- 30 16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigung der mit der zu gefrierenden Flüssigkeit in Verbindung kommenden Teile des Feineiserzeugers (1, 1a) mit einem Reinigungsmittel erfolgt, das von der zu gefrierenden Flüssigkeit (35) abweicht, gegebenenfalls unter Nachschaltung eines Spülintervalls mit zu gefrierender Flüssigkeit.

Claims

- 35 1. An ice-maker (1, 1a) including a rotatable freezing drum (9) partially immersed in liquid to be frozen situated in a tank (2) for freezing liquid, wherein said tank (2) is provided with at least one valve-controlled liquid inlet and liquid outlet and possibly a liquid level controller, and wherein by means of said inlet and outlet and the associated valves said tank (2) is adapted to be filled with freezing liquid (35) when the ice-maker (1, 1a) is put into operation and is adapted to be drained off when the ice-maker is brought to rest, as well as including a controllable cleaning device (50), the drain (6) of the tank being co-ordinated to the operating time of the cleaning device, characterized in that the cleaning device (50) has at least one spray nozzle (56) for cleaning the freezing drum (9) and the inner surface of the tank (2), and that a program controller (53) is provided enabling freezing drum (9) and tank (2) to be cleaned automatically after the ice-maker (1, 1a) has been started.
- 40 2. An ice-maker as claimed in claim 1, characterized in that the cleaning device (50) thereof is manually controllable.
- 50 3. An ice-maker as claimed in claim 1 or claim 2, characterized in that the drain valve (7) open during operation of the cleaning device (50) closes after conclusion of the cleaning operation with a time lag relative to the cleaning operation, possibly after a drainage time for liquid rinsing the cleaning agent.
- 55 4. An ice-maker as claimed in at least one of claims 1 to 3, characterized in that the spray nozzle (56) has a plurality of individual nozzles (59) positioned in such a way that the emergent liquid sprays the tank (2) and/or the freezing drum (9).
5. An ice-maker as claimed in at least one of claims 1 to 4, characterized in that at least one spray nozzle

(56), preferably a plurality thereof, is/are arranged approximately parallel to the freezing drum (9) and/or approximately parallel to side walls (57) approximately axially parallel thereto of the tank (2).

- 5 6. An ice-maker as claimed in at least one of claims 1 to 5, characterized in that the cleaning device and the inlet for freezing liquid are controllable independently of each other.
- 10 7. An ice-maker as claimed in at least one of claims 1 to 6, characterized in that, with the aid of the program controller (53), when ice-making is concluded and a cleaning control knob (54) of the program controller is actuated, the outlet (6) and drain valve (7) thereof is opened and is kept open at least until the liquid (35) to be frozen has drained from the tank and the ice (37A) on the freezing drum (9) has thawed and drained off, and that subsequently the cleaning device may be started to clean the freezing drum (9) and/or the interior of the tank (2) over a cleaning time period with the drain (6) in an open condition.
- 15 8. An ice-maker as claimed in at least one of claims 1 to 7, characterized in that in the ice-maker (1, 1a) and in the program controller (53) thereof the circuitry for a drive motor of the freezing drum (9) is arranged such that the freezing drum (9) rotates during operation of the cleaning device (50), preferably with circulation of the refrigerant (64) stopped.
- 20 9. An ice-maker as claimed in at least one of claims 1 to 8, characterized in that the inlet for the cleaning liquid simultaneously forms the inlet for freezing liquid.
- 25 10. An ice-maker as claimed in at least one of claims 1 to 9, characterized in that the program controller (53) thereof starts the feed of refrigerant to the freezing drum (9) with a time lag when the ice-maker (1, 1a) is started and possibly sets the freezing drum into rotation at least over a certain time period in which the cleaning device sprays.
- 30 11. An ice-maker as claimed in at least one of claims 1 to 10, characterized in that a program controller (53) possibly provided with a manual stand-by button (60) is provided for closing the outlet (6) after the ice-maker (1, 1a) has started and after the cleaning time period has concluded, and that the program controller (53) enables the tank (2) to then be automatically filled with cleaning water or liquid (35) to be frozen up to a liquid level (36) predetermined by a level controller (62) for tank liquid.
- 35 12. An ice-maker as claimed in claim 11, characterized in that a device for starting ice-making is blocked by the stand-by button (60) during the process of cleaning and preparation.
- 40 13. An ice-maker as claimed in at least one of claims 1 to 12, characterized in that the program controller (53) admits refrigerant (64) into the freezing drum (9) after a cleaning time subinterval or after the cleaning time period has been concluded.
- 45 14. An ice-maker as claimed in at least one of claims 1 to 13, characterized in that the length of the cleaning time periods or parts thereof when the ice-maker (1, 1a) starts and/or stops are to be selectively set, for example by means of the program controller (53).
- 50 15. An operating method for an ice-maker according to claim 1, characterized in that ice-making is preceded directly in time by cleaning the parts (interior of the tank 2; freezing drum 9 and the like) coming into contact with the liquid (35) to be frozen and/or with the flake ice (37).
16. A method as claimed in claim 15, characterized in that the parts of the ice-maker (1, 1a) coming into contact with the liquid to be frozen are cleaned with a cleaning agent differing from the liquid (35) to be frozen, possibly succeeded by an interval for rinsing with liquid to be frozen.

Revendications

- 55 1. Générateur de glace fine (1, 1a), avec un cylindre de congélation (9) dont une partie plonge dans du liquide à congeler qui se trouve dans une cuve (2), la cuve (2) étant pourvue d'au moins une admission et une évacuation de liquide commandées par soupape et éventuellement d'un régulateur de niveau de liquide, cette admission et cette évacuation ainsi que les soupapes associées permettant de remplir la cuve de liquide à congeler (35) lors de la mise en marche du générateur de glace fine (1, 1a) et de vider cette

- cuve (2) lors de son arrêt, et avec un dispositif de nettoyage (50) commutable, l'évacuation (6) de la cuve étant accordée au temps de fonctionnement du dispositif de nettoyage, **caractérisé** en ce que le dispositif de nettoyage (50) présente au moins un pulvérisateur (56) pour nettoyer le cylindre de congélation (9) et la face intérieure de la cuve (2), et en ce qu'il est prévu un programmeur (53) qui permet un nettoyage automatique du cylindre de congélation (9) et de la cuve (2) à la suite de la mise en marche du générateur de glace fine (1, 1a).
- 5
2. Générateur de glace fine selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que son dispositif de nettoyage (50) peut être commuté à la main.
- 10
3. Générateur de glace fine selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé** en ce que la soupape d'évacuation (7), ouverte pendant le temps de fonctionnement du dispositif de nettoyage (50), se ferme après l'achèvement du processus de nettoyage avec un retard de temps par rapport au processus de nettoyage, éventuellement après un temps d'évacuation pour du liquide rinçant le produit de nettoyage.
- 15
4. Générateur de glace fine selon au moins une des revendications 1 à 3, **caractérisé** en ce que le pulvérisateur (56) présente plusieurs buses individuelles (59), qui sont positionnées de telle sorte que le liquide qui en sort est pulvérisé sur la cuve (2) et/ou sur le cylindre de congélation (9).
- 20
5. Générateur de glace fine selon au moins une des revendications 1 à 4, **caractérisé** en ce qu'au moins un et de préférence plusieurs pulvérisateurs (56) sont disposés approximativement parallèlement au cylindre de congélation (9) et/ou approximativement parallèlement à des parois latérales (57) de la cuve (2) qui sont parallèles à l'axe de ce cylindre.
- 25
6. Générateur de glace fine selon au moins une des revendications 1 à 5, **caractérisé** en ce que le dispositif de nettoyage et l'admission de liquide à congeler peuvent être commandés de façon autonome et mutuellement indépendante.
- 30
7. Générateur de glace fine selon au moins une des revendications 1 à 6, **caractérisé** en ce qu'à l'aide du programmeur (53), lors de l'achèvement de la production de glace et de l'actionnement correspondant d'un bouton de commutation de nettoyage (54) du programmeur, l'évacuation (6) ou encore sa soupape d'évacuation (7) est ouverte et maintenue ouverte au moins jusqu'à ce que le liquide à congeler (35) soit évacué de la cuve et que la glace (37a) qui se trouve sur le cylindre de congélation (9) soit fondue et évacuée, et en ce qu'ensuite, l'évacuation (6) étant ouverte, le dispositif de nettoyage est éventuellement enclenché pendant un intervalle de temps de nettoyage afin d'agir sur le cylindre de congélation (9) et/ou l'intérieur de la cuve (2).
- 35
8. Générateur de glace fine selon au moins une des revendications 1 à 7, **caractérisé** en ce que, dans ce générateur de glace fine (1, 1a) ou encore son programmeur (53), la commutation d'un moteur d'entraînement du cylindre de congélation (9) est conçue de telle sorte que le cylindre de congélation (9) tourne pendant le fonctionnement du dispositif de nettoyage (50), la circulation du réfrigérant (64) étant de préférence coupée.
- 40
9. Générateur de glace fine selon au moins une des revendications 1 à 8, **caractérisé** en ce que l'admission pour le liquide de nettoyage constitue simultanément l'admission de liquide à congeler.
- 45
10. Générateur de glace fine selon au moins une des revendications 1 à 9, **caractérisé** en ce que, lors de la mise en marche du générateur de glace fine (1, 1a), son programmeur (53) enclenche avec un retard de temps l'alimentation en réfrigérant du cylindre de congélation (9), et met éventuellement en marche le mouvement de rotation du cylindre de congélation au moins pendant une partie donnée du temps de pulvérisation du dispositif de nettoyage.
- 50
11. Générateur de glace fine selon au moins une des revendications 1 à 10, **caractérisé** en ce qu'il est prévu un programmeur (53) éventuellement doté d'une touche de mise en disponibilité (60) pour fermer l'évacuation (6) à la suite de la mise en marche du générateur de glace fine (1, 1a) et après l'achèvement de l'intervalle de temps de nettoyage, et en ce que le programmeur (53) permet un remplissage automatique consécutif de la cuve (2) en eau de nettoyage ou en liquide à congeler (35) jusqu'à l'atteinte d'un niveau de liquide (36) alloué par un régulateur (62) du niveau de liquide de la cuve.
- 55

12. Générateur de glace fine selon la revendication 11, **caractérisé** en ce qu'un mécanisme d'enclenchement de la production de glace fine est bloqué par la touche de mise en disponibilité (60) pendant le processus de nettoyage et de mise en disponibilité.
- 5 13. Générateur de glace fine selon au moins une des revendications 1 à 12, **caractérisé** en ce qu'à la suite d'un intervalle partiel de temps de nettoyage ou après l'achèvement de l'intervalle de temps de nettoyage, le programmeur (53) fait entrer du réfrigérant (64) dans le cylindre de congélation (9).
- 10 14. Générateur de glace fine selon au moins une des revendications 1 à 13, **caractérisé** en ce que la durée des intervalles ou intervalles partiels de temps de nettoyage lors de la mise en marche et/ou de l'arrêt du générateur de glace fine (1, 1a) peuvent être réglés à discrétion, par exemple au moyen du programmeur (53).
- 15 15. Procédé pour exploiter un générateur de glace fine selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que la production de glace fine est directement précédée dans le temps d'un nettoyage des éléments (intérieur de la cuve 2, cylindre de congélation 9 et similaires) qui entrent en contact avec le liquide à congeler (35) et/ou les glaçons (37).
- 20 16. Procédé selon la revendication 15, **caractérisé** en ce que le nettoyage des éléments du générateur de glace fine (1, 1a) qui entrent en contact avec le liquide à congeler s'effectue avec un produit de nettoyage qui diffère du liquide à congeler (35), en intercalant éventuellement à la suite de ce nettoyage un intervalle de rinçage avec le liquide à congeler.

25

30

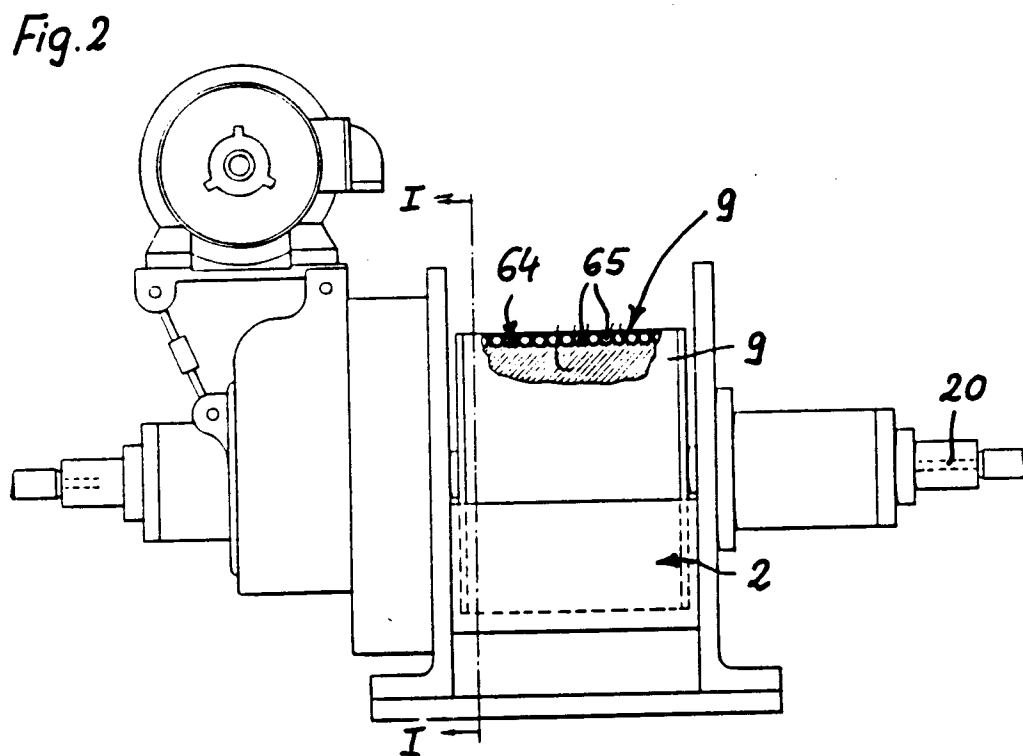
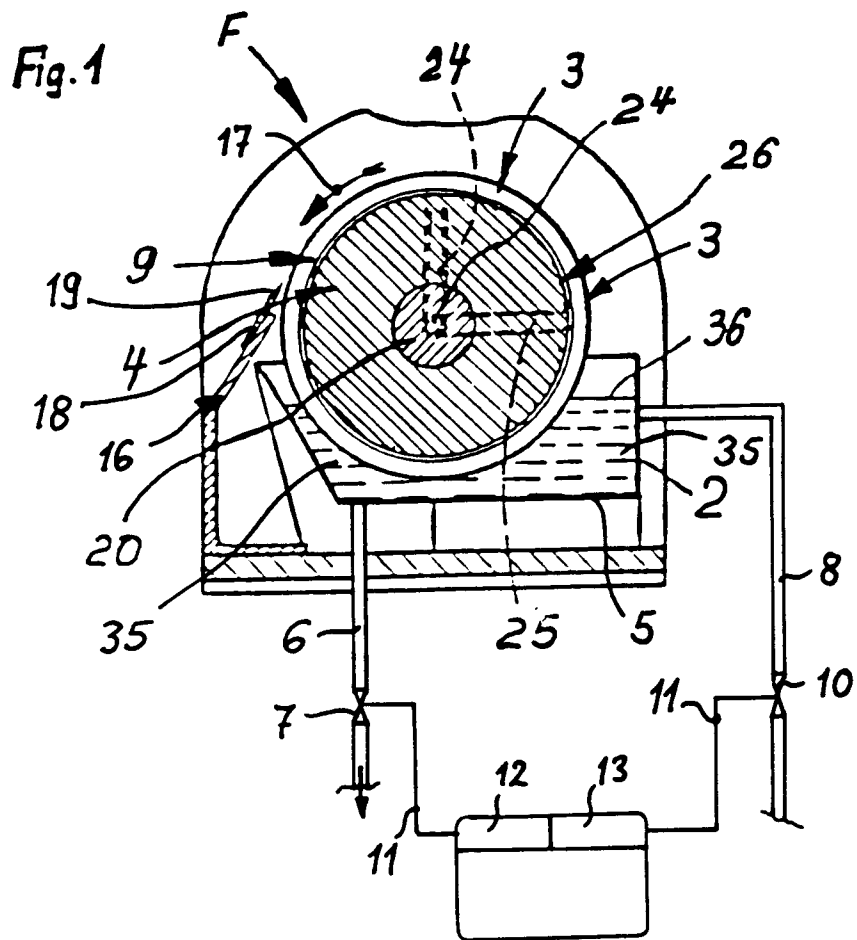
35

40

45

50

55



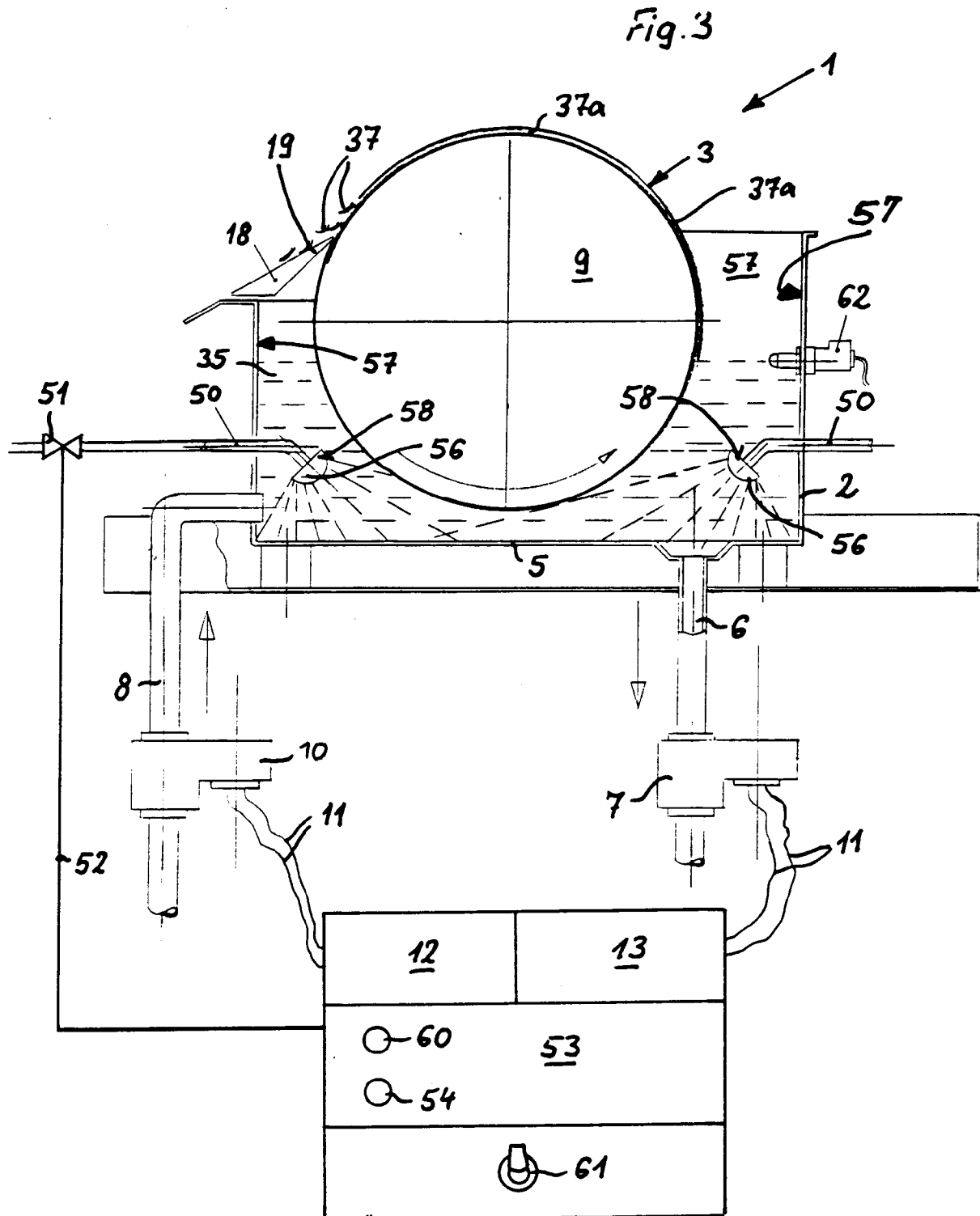


Fig. 4

