

①



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 230 205**  
**B1**

⑫

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**04.10.89**

⑤ Int. Cl.: **B04B 3/00, C13F 1/06**

① Anmeldenummer: **86710003.4**

② Anmeldetag: **18.01.86**

⑤ **Kontinuierlich arbeitende Zentrifuge zum Einmalschen und Abschleudern von Zuckerfüllmassen.**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.07.87 Patentblatt 87/31**

⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**04.10.89 Patentblatt 89/40**

⑧ Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT SE**

⑥ Entgegenhaltungen:  
**AU-B- 544 238**  
**GB-A- 2 064 351**

⑦ Patentinhaber: **Braunschweigische  
Maschinenbauanstalt AG, Am Alten Bahnhof 5,  
D-3300 Braunschweig(DE)**

⑦ Erfinder: **Schaper, Helmut, Madamenweg 16,  
D-3300 Braunschweig(DE)**  
Erfinder: **Kurland, Heinrich, Am Pulverberg 11,  
D-3305 Erkerode-Lucklum(DE)**

⑦ Vertreter: **Döring, Rudolf, Dr.-Ing., Patentanwälte  
Dr.-Ing. R. Döring Dipl.-Phys. Dr. J. Fricke Jasperallee 1a,  
D-3300 Braunschweig(DE)**

**EP 0 230 205 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 betrifft eine kontinuierlich arbeitende Zentrifuge zum Einmaischen und Abschleudern von Zuckerfüllmassen mit einem um eine lotrechte Achse rotierenden nach oben konisch erweiterten Siebkorb, der auf einer nach oben in das Korinnere ragenden Nabe einen Aufgabel- und Verteilertopf und eine von dem Verteilertopf bis in den Bodenbereich des Siebkorbes ragende nach unten konisch erweiterte Beschleunigungsglocke trägt, welche als Vorschleudertrommel ausgebildet ist, und deren Abwurftrand von einer Einmaischeinrichtung umschlossen ist, die einen den Abwurftrand mit Spiel umschließenden Einmaischring und im Bereich des Ringes ausmündende Kanäle für die Zuführung von Maischflüssigkeit aufweist.

Es sind Zentrifugen der vorgenannten Art bekannt (DE-GM 79 34 091), bei denen ein Einmaischring vorgesehen ist, welcher gegenüber der Vorschleudertrommel mit einer geringeren Drehzahl angetrieben ist oder feststeht, und welcher einen etwa C-förmigen, zum Abwurftrand der Vorschleudertrommel hin offenen Querschnitt bildet. Die im Bereich des Einmaischringes ausmündenden Kanäle für die Zuführung der Maischflüssigkeit sind bei der bekannten Lösung als mit der Zentrifuge umlaufende Zuführkanäle ausgebildet, so daß die Einmaischflüssigkeit durch die Fliehkraft in den Einmaischring geschleudert wird.

Dadurch, daß die vorgeschleuderte kristalline Masse, die über den Abwurftrand die Schleudertrommel verläßt, beim Auftreffen auf den feststehenden oder mit langsamer Drehzahl umlaufenden Einmaischring in ihrer Umfangsgeschwindigkeit gebremst wird, während andererseits die Einmaischflüssigkeit mit der Rotationsgeschwindigkeit der Vorschleudertrommel in den Einmaischring gelangt, soll eine intensive Durchmischung der kristallinen Masse mit der Einmaischflüssigkeit erreicht werden. Dabei wird eine allmähliche Füllung des C-förmigen Querschnittes des Einmaischringes angestrebt, ehe die eingemaischte kristalline Masse durch Schwerkraft auf den Boden des Siebkorbes der Zentrifuge gelangt und von dort durch Fliehkraft auf den sich konisch erweiternden Teil des Siebkorbes der Zentrifuge überführt wird.

Um die angestrebte Wirkung der Mischung der kristallinen Masse mit der Einmaischflüssigkeit in dem C-förmigen Einmaischring zu erzielen und die Überführung der eingemischten kristallinen Masse auf den Trommelboden zu erreichen, ist es bei den bekannten Vorrichtungen notwendig, den Einmaischring allenfalls mit einer im Verhältnis zur Drehzahl der Zentrifuge sehr geringen Drehzahl umlaufen zu lassen. Zur Vermeidung aufwendiger Konstruktionen wurden daher in der Praxis die bekannten Zentrifugen mit einem ortsfest gehaltenen, also nicht mitrotierenden Einmaischring ausgebildet.

Die eingangs genannten bekannten Zentrifugen haben sich in der Praxis bewährt für die Behandlung von Füllmassen mittlerer Reinheit, bei denen ein alleiniger Waschvorgang nach dem Vorschleudern nicht genügt, um eine ausreichende Trennung der flüssigen Phase von den Kristallen zu erreichen.

In der Praxis hat sich jedoch herausgestellt, daß die bekannten Zentrifugen der einleitend beschriebenen Art zu einer ungünstigen Kristallausbeute führen. Durch die Abbremsung der über den Abwurftrand der Vorschleudertrommel in den Einmaischring gelangenden kristallinen Masse und durch die nachfolgende Wiederbeschleunigung werden viele Kristalle der Masse zerkleinert und gelangen bei der nachfolgenden Behandlung durch das Sieb des Siebkorbes der Zentrifuge in den Ablauf.

Ferner können bei der bekannten Zentrifuge Probleme dadurch auftreten, daß Störungen in der Förderung der Füllmasse entlang des Siebes der nicht einsehbaren Vorschleudertrommel auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zentrifuge der einleitend beschriebenen Art so weiterzubilden, daß eine sichere und gleichmäßige Förderung der Füllmasse entlang der Siebfläche der Vorschleudertrommel erreicht und eine schonende Behandlung der Kristallmasse beim Einmaischen unter Aufrechterhaltung günstiger Einmaischbedingungen erzielt und hierdurch eine Verbesserung der Kristallausbeute erreicht wird, und zwar ohne merkbare Erhöhung des Energieaufwandes für den Antrieb der Zentrifuge.

Die Lösung vorstehender Aufgabe wird dadurch erreicht, daß die Vorschleudertrommel einen größeren Öffnungswinkel als der Siebkorb aufweist, daß der Einmaischring als mitrotierender konisch nach unten erweiterter Ring mit gegenüber dem Siebkorb und der Vorschleudertrommel größerer Steilheit ausgebildet ist, und daß die Kanäle für die Maischflüssigkeit als ortsfeste Kanäle mit oberhalb der Auftreffzone des auf den Einmaischring abgeschleuderten Gutes vorgesehenen in Richtung auf den Einmaischring weisenden Ausströmöffnungen ausgebildet sind.

In der Praxis hat sich gezeigt, daß eine sichere Förderung der Füllmasse entlang der Siebfläche der Vorschleudertrommel erzielt wird, wenn diese einen zwischen 3 und 14° größeren Öffnungswinkel aufweist als der Siebkorb.

Durch den mitrotierenden, konisch nach unten erweiterten Einmaischring erfolgt gegenüber der bekannten Ausführung keine Abbremsung der von der Vorschleudertrommel nach Art eines Schleiers auf den Einmaischring gelangenden Kristallmasse, sondern diese wird aufgrund des größeren Durchmessers des Einmaischringes von dem Ring durch Reibkräfte mitgenommen und auf eine höhere Umfangsgeschwindigkeit beschleunigt, wobei die aus den ortsfesten Kanälen oberhalb der Auftreffzone des abgeschleuderten Gutes auf den Einmaischring aufgebraachte Einmaischflüssigkeit einen Film bildet, auf welchen die abgeschleuderte kristalline Masse auftrifft. Bei nur geringer unterschiedlicher Umfangsgeschwindigkeit des Flüssigkeitsfilmes und der auf diesen auftreffenden Kristalle wird im Zuge der Mitnahme und weiteren Beschleunigung der beiden genannten Medien durch den rotierenden Einmaischring eine intensive Durchmischung erzielt. Dabei wandern die sich durchmischenden Medien gleichzeitig in Richtung der Unterkante des Einmaischringes, die sie unter schleierartiger Ausbreitung infolge der Fliehkraft in Richtung zu dem Sieb-

korb der Zentrifuge verlassen.

Der sich auf den Einmaischring ausbildende Flüssigkeitsfilm dient beim Auftreffen der Kristallmasse auf diesen Ring gleichzeitig als Gleitmittel, so daß durch die Reibung der Kristalle auf dem Einmaischring entstehende Beschädigungen weitgehend verhindert werden und gleichzeitig infolge der unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeit der Flüssigkeit und der Kristalle eine Vermischung dieser Kristalle mit der Einmaischflüssigkeit erfolgt. Es wird eine vollständige Umhüllung aller Kristalle durch die Einmaischflüssigkeit auf sehr kurzem Wege erreicht, so daß eine geringe Aufenthaltszeit der Kristallmasse auf dem Einmaischring ausreicht, um den gewünschten Einmaischeffekt zu erzielen.

Aus dem vorgenannten Grunde ist es zweckmäßig, wenn der Einmaischring den Abwurfrand der Vorschleudertrommel zum Korb hin nur über einen geringen Teil seiner Höhe, höchstens bis zur Hälfte seiner Höhe, überragt. Durch die beschriebene größere Steilheit des konisch sich nach unten erweiternden Einmaischringes reicht es in der Praxis aus, wenn der Einmaischring den Abwurfrand der Schleudertrommel zum Korbboden hin nur um etwa einen, höchstens einige cm überragt.

Da die Kristallmasse auf dem Einmaischring nur eine kurze Strecke in axialer Richtung bis zu dem unteren Abwurfrand des Einmaischringes zurückzulegen hat, wird die Gefahr eines Staus der Kristallmasse bzw. die Gefahr eines örtlichen Aufbaues der Kristalle erheblich vermindert. Örtlich ggf. auftretende Kristallansammlungen können sich nach den praktischen Erfahrungen infolge des Zusammenwirkens mit der Einmaischflüssigkeit nicht als ortsfest auf dem Einmaischring haftende Anhäufungen ausbilden, sondern werden, wenn sie überhaupt auftreten, unmittelbar nach ihrem Entstehen von der Einmaischflüssigkeit mitgenommen und in Richtung zu der unteren Abschleuderkante des Einmaischringes befördert.

Um die bei der Einmaischung erzielte schonende Behandlung der Kristallmasse auch bei der Weiterförderung dieser mit der Maischflüssigkeit versetzten Kristallmasse sicherzustellen, sieht eine bevorzugte Ausführung der Erfindung vor, daß der Maischring von einer Beschleunigungseinrichtung aus wenigstens zwei coaxial im Abstand angeordneten weiteren Ringen umschlossen ist, die eine gegenseitige Konizität aufweisen, an ihren Rändern größeren Durchmessers Anwurfkanten bilden und axial gegeneinander versetzt so angeordnet sind, daß sie sich in der Höhe überdecken.

Derartige Beschleunigungseinrichtungen sind bei Zentrifugen für die Behandlung hochviskoser Füllmassen an sich bekannt, ohne daß ihre Verwendung jedoch bisher in Verbindung mit Zentrifugen der im Gattungsbegriff beschriebenen Art erfolgte.

Weitere besonders günstige konstruktive Ausbildungen ergeben sich nach den Merkmalen der Ansprüche 5 und 6.

Bei dem nach Anspruch 7 genannten Verfahren zum Betrieb einer Zentrifuge der erfindungsgemäß ausgebildeten Art ist vorgesehen, daß die kristalline Masse, welche beim Vorschleudern durch Abtrennen des Grünablaufes gewonnen wird, beim

Auftreffen auf den Einmaischring mit einem kontinuierlich auf den Einmaischring aufgetragenen Film einer Einmaischflüssigkeit aus einer zuckergesättigten oder übersättigten Lösung höherer Reinheit als der an den Kristallen anhaftende Sirup in Berührung gebracht und während des Einmaischens in Umfangsrichtung beschleunigt wird.

Die Verwendung einer Einmaischflüssigkeit vorgenannter Art hat den großen Vorteil, daß das An- bzw. Auflösen von Kristallen aus der mit der Maischflüssigkeit zusammengebrachten Kristallmasse verhindert wird.

Es hat sich gezeigt, daß es in den meisten Fällen zweckmäßig ist, die Einmaischflüssigkeit der Kristallmasse etwa in einer solchen Menge zuzuführen, wie sie der Menge des zuvor abgetrennten Grünablaufes entspricht. Dies gilt unter der in der Praxis durchweg erfüllten Voraussetzung, daß der Trockensubstanzgehalt des Grünablaufes etwa dem Trockensubstanzgehalt der Einmaischflüssigkeit entspricht.

Durch eine Trennung des Grünablaufes von dem Ablauf aus dem Siebkorb der Zentrifuge, die erfindungsgemäß ermöglicht wird und vorgesehen ist, ergibt sich eine erhebliche Vereinfachung bei der Weiterverarbeitung der unterschiedlich zusammengesetzten Abläufe.

Die beschriebene Zentrifuge ist wie die einleitend beschriebene Ausführung insbesondere für die Behandlung von Füllmassen mittlerer und höherer Reinheit geeignet.

Die Zeichnung gibt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wieder.

Es zeigen:

Fig. 1 einen axialen Längsschnitt durch eine Hälfte der erfindungsgemäß ausgebildeten Zentrifuge, wobei die für die Erfindung unmaßgeblichen Teile nur schematisch und z.T. gestrichelt wiedergegeben sind.

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus der Anordnung nach Fig. 1.

Die in der Fig. 1 nur zum Teil im Schnitt dargestellte Zentrifuge ist um die lotrechte Achse 1 rotierend antreibbar. Sie weist einen insgesamt mit 2 bezeichneten sich nach oben erweiternden Siebkorb auf, welcher aus einer massiven Wandung 2a und einem darauf im Abstand gehaltenen Sieb 2b besteht und der mit dem in dem dargestellten Beispiel relativ stark ausgebildeten Korbboden 2c fest verbunden, beispielsweise verschweißt ist. Der Siebkorb 2 ist nach oben hin durch einen relativ massiv ausgebildeten Rand 2d abgeschlossen, der ebenfalls mit der Korbwandung 2a in dem dargestellten Beispiel fest verbunden ist.

Die mit einem nicht dargestellten Antrieb verbundene Antriebsachse 3 ist in einer ortsfest gehaltenen Stützplatte 4 gelagert und trägt eine in das Korbbinnere bzw. in dem dargestellten Beispiel über den Korb 2 hinausragende Nabe 5, welche an ihrem oberen Ende einen Aufgabe- und Verteilertopf 6 trägt, in welchen die zu behandelnde Füllmasse in Richtung des Pfeiles 7 aufgegeben wird. Der Aufgabe- und Verteilertopf 6 ist umschlossen von ei-

ner bis in den Bereich des Korbbodens 2c ragenden nach unten konisch erweiterten Vorschleudertrommel 8. Diese besteht ähnlich wie der Siebkorb 2 aus einer massiven Wandung 8a und einem darauf gehaltenen Sieb 8b, einem mit der Wandung fest verbundenen Boden 8c mit einer Durchtrittsöffnung für die Füllmasse und an ihrem erweiterten, dem Korbboden 2c zugewandten Ende einem massiven ringförmigen Rand 8d.

Der ringförmige Rand 8d der Vorschleudertrommel 8 ist umschlossen von einem Einmaischring 9, der seinerseits wiederum von zwei coaxial im Abstand angeordneten weiteren Ringen 10 und 11 umgeben ist, die eine gegensinnige Konizität aufweisen und axial gegeneinander so versetzt angeordnet sind, daß sie sich in ihrer Höhe überdecken.

Im Bereich zwischen dem Einmaischring 9 und der Wandung 8a der Vorschleudertrommel 8 ist eine Ringleitung 12 angeordnet, die ortsfest gehalten sowie mit einer Zuführungsleitung 13 für die Maischflüssigkeit verbunden ist. Von der Ringleitung 12 gehen über den Umfang verteilt angeordnete, in dem Beispiel rohrförmig ausgebildete Kanäle 14 aus, die im Bereich des ringförmigen Randes 8d der Vorschleudertrommel 8 in Richtung auf den Einmaischring 9 enden.

Beim Betrieb der dargestellten Zentrifuge wird die in Richtung des Pfeiles 7 in den Aufgabe- und Verteilertopf 6 überführte Füllmasse beschleunigt, wobei gleichzeitig eine intensive Durchmischung und Homogenisierung erfolgen. Diese Wirkung wird durch die in dem Aufgabe- und Verteilertopf wiedergegebenen Verteiler- und Mitnahmestifte 6a begünstigt. Die über den oberen Rand des Aufgabe- und Verteilertopfes 6 austretende Füllmasse gelangt auf das Sieb 8b der Vorschleudertrommel 8 und wandert von dem Boden 8c der Vorschleudertrommel in Richtung zu dem ringförmigen Rand 8d. Die bei diesem Schleudervorgang von der Füllmasse abgetrennte Flüssigkeit gelangt, wie besonders deutlich aus der Fig. 2 hervorgeht, in einen Ringraum 15 des ringförmigen Randes 8d und verläßt diesen über Abflußrohre 16, welche auf dem Umfang des Bodens 2c des Siebkorbes verteilt angeordnet sind. Die abgeschleuderte Flüssigkeit, welche den Grünablauf bildet, gelangt in einen in Fig. 2 schematisch wiedergegebenen Sammelraum 25, aus dem dieser Grünablauf abgeführt wird.

Die auf dem Sieb 8b der Vorschleudertrommel 8 verbleibende kristalline Masse gelangt über den von dem ringförmigen Rand 8d gebildeten Abwurf 17 unter schirm- bzw. schleierartiger Verteilung in Richtung des Pfeiles 18 auf den Einmaischring 9 und wird von dem Einmaischring mitgenommen und weiter in Umfangsrichtung beschleunigt. Dicht oberhalb der Auftreffzone der kristallinen Masse auf den Einmaischring 9 enden die auf dem Umfang verteilt angeordneten rohrförmigen Kanäle 14 für die Zuführung der Einmaischflüssigkeit. Dabei sind die Ausströmöffnungen der rohrförmigen Kanäle 14 in Richtung auf den Einmaischring 9 weisend ausgebildet, d.h. sie sind so angeordnet, daß die austretende Flüssigkeit unmittelbar nach ihrem Aus tritt mit dem Einmaischring 9 in Berührung kommt und von dem Einmaischring durch entsprechende Mit-

nahme in Umfangsrichtung beschleunigt wird. Dabei verteilt sich die Einmaischflüssigkeit filmartig über den unteren Bereich des Einmaischringes 9 und fließt dabei gleichzeitig infolge der Konizität des Einmaischringes 9 in Richtung zu dessen unterem Rand 9a. Durch die Aufgabe der Einmaischflüssigkeit in den Bereich unmittelbar oberhalb der Auftreffzone der kristallinen Masse auf den Einmaischring 9 wird infolge der unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten der Flüssigkeit und der auf den Einmaischring auftreffenden Kristalle der Kristallmasse eine intensive Durchmischung der Kristallmasse mit der Einmaischflüssigkeit auf sehr kurzem Wege erreicht, wobei gleichzeitig die Mischung aus Kristallmasse und Einmaischflüssigkeit in Richtung zum unteren Rand 9a des Einmaischringes wandert und von diesem unteren Rand wiederum schirmartig abgeschleudert wird.

Statt der in ausgezogenen Linien wiedergegebenen in Richtung auf den Einmaischring 9 geneigten Anordnung der rohrförmigen Kanäle 14 zur Zuführung der Maischflüssigkeit können diese gemäß der wiedergegebenen gestrichelten Darstellung 14a in Fig. 2 auch als abgewinkelte und nahezu im rechten Winkel auf den Einmaischring 9 ausmündende Kanäle ausgebildet sein. Wichtig ist, daß die Einmaischflüssigkeit dicht oberhalb der Auftreffzone der kristallinen Füllmasse so aufgegeben wird, daß eine filmartige Verteilung in Richtung zu dem unteren Rand 9a des Einmaischringes 9 erreicht wird.

Die eingemaischte kristalline Masse gelangt nach ihrem Abschleudern über den unteren Rand 9a in dem wiedergegebenen Beispiel auf den vom Boden 2c des Siebkorbes 2 aufragenden Beschleunigungsring 10, wird vom oberen Rand dieses Ringes erneut schirmartig abgeschleudert und auf den weiteren Beschleunigungsring 11 überführt, von dem die eingemaischte Kristallmasse wiederum schirmartig abgeschleudert und auf das Innere der Siebtrommel 9 gelangt. Die eingemaischte Kristallmasse wird im Zusammenwirken mit der Siebtrommel 2 in bekannter Weise abgeschleudert, wobei auf die Masse im unteren Bereich der Siebtrommel 2 noch eine Deckmittel in Form von Wasser und/ oder Dampf aufgegeben wird.

Die von der Kristallmasse abgeschleuderte Flüssigkeit einschl. des Deckmittels gelangt über die Durchtrittsöffnungen 19 bzw. 20 der Wandung 2a des Siebkorbes 2 in einen in Fig. 2 schematisch wiedergegebenen Sammelraum 21, welcher von dem Sammelraum 17 für den Grünablauf getrennt ist.

Die Vorschleudertrommel 8 hat im Vergleich zu Siebkorb 2 einen größeren Öffnungswinkel, wodurch sich eine höhere Bewegungsgeschwindigkeit der aufgegebenen Füllmasse in Richtung zu dem unteren ringförmigen Rand 8d ergibt. Hierdurch wird eine sichere Förderung der aufgegebenen Füllmasse durch die im Betrieb nicht einzusehende Vorschleudertrommel 8 erreicht.

Gemäß der dargestellten Ausführung ist der Einmaischring 9 im Vergleich zu der Vorschleudertrommel 8 und dem Siebkorb 2 steilkonisch ausgeführt. Hierdurch wird auch bei geringen axialen Wegen der auf den Einmaischring auftreffenden Kristallmasse und der Schmiermittelwirkung des mit der Kri-

stallmasse sich mischenden Filmes der Einmaischflüssigkeit eine hinreichende Verweilzeit der kristallinen Masse und der Einmaischflüssigkeit erreicht. Auf der anderen Seite wird durch den kurzen axialen Weg der Mischung aus der Kristallmasse und der Einmaischflüssigkeit ein Aufbau der Kristalle zu ortsfest auf dem Einmaischring haftenden Klumpen vermieden.

Der Einmaischring 9 ist in dem dargestellten Beispiel im Querschnitt L-förmig ausgebildet und im Bereich seines unteren Randes 9a über radial verteilt angeordnete Streben 23 mit dem Boden 2c des Siebkorb 2 fest verbunden. Hierdurch kann ein freier Zwischenraum zwischen der Vorschleudertrommel 8 und dem Einmaischring 9 geschaffen werden, durch den hindurch sich die ortsfeste Zuleitung 13 für die Maischflüssigkeit erstreckt.

Der vom Boden 2c des Siebkorb 2 aufragende Beschleunigungsring 10 ist ebenfalls fest mit dem Boden 2c verbunden, während der außenliegende weitere Beschleunigungsring 11 über radial angeordnete Streben oder eine mit Durchbrechungen ausgebildete Scheibe 24 an der Außenseite des Einmaischringes 9 befestigt, vorzugsweise verschweißt ist.

Durch die Wirkung der Beschleunigungsringe 10 und 11 werden die durch die Streben 23 beim Abschleudern der eingemaischten kristallinen Masse bei der schirmartigen Verteilung dieser Masse entstehenden Störungen wieder beseitigt und eine gleichmäßige Verteilung auf das Sieb 2b des Siebkorb 2 erreicht. Statt der wiedergegebenen beiden Beschleunigungsringe 10 und 11 kann auch eine größere Anzahl derartiger Beschleunigungsringe vorgesehen sein, wobei deren Befestigung dann in gleicher Weise möglich ist, wie dieses für die Ringe 10 und 11 beschrieben wurde.

Als Einmaischflüssigkeit wird zweckmäßig eine weitgehend zuckergesättigte oder übersättigte Lösung verwendet, damit das An- bzw. Auflösen der Kristalle möglichst vermieden wird.

Die Menge der Einmaischflüssigkeit entspricht nach praktischen Erfahrungen zweckmäßig etwa der Menge, die zuvor durch den Grünablauf von der Füllmasse abgetrennt worden ist, da im Regelfalle der Trockensubstanzgehalt des Grünablaufes etwa dem der Einmaischflüssigkeit entspricht. Wenn die Trockensubstanzgehalte des Grünablaufes und der Einmaischflüssigkeit sehr differieren, so muß durch Änderung des Mengenverhältnisses des Grünablaufes gegenüber der Einmaischflüssigkeit die notwendige Fließfähigkeit der eingemaischten Kristallmasse eingeregelt bzw. erzeugt werden.

## Patentansprüche

1. Kontinuierlich arbeitende Zentrifuge zum Einmaischen und Abschleudern von Zuckerfüllmassen mit einem um eine lotrechte Achse (1) rotierenden nach oben konisch erweiterten Siebkorb (2), der auf einer nach oben in das Korbbinnere ragenden Nabe (5) einen Aufgabe- und Verteilertopf (6) und eine von dem Verteilertopf bis in den Bodenbereich des Siebkorb 2 ragende nach unten konisch erweiterte Beschleunigungsglocke trägt, welche als Vor-

schleudertrommel (8) ausgebildet und deren Abwurfrand (17) von einer Einmaischeinrichtung umschlossen ist, die einen den Abwurfrand mit Spiel umschließenden Einmaischring (9) und im Bereich des Ringes ausmündende Kanäle (14) für die Zuführung von Maischflüssigkeit aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorschleudertrommel (8) einen größeren Öffnungswinkel als der Siebkorb (2) aufweist, daß der Einmaischring (9) als mitrotierender konisch nach unten erweiterter Ring mit gegenüber dem Siebkorb und der Vorschleudertrommel größerer Steilheit ausgebildet ist, und daß die Kanäle (14) für die Maischflüssigkeit als ortsfeste Kanäle mit oberhalb der Auftreffzone des auf den Einmaischring abgeschleuderten Gutes vorgesehenen in Richtung auf den Einmaischring weisenden Ausströmöffnungen ausgebildet sind.

2. Zentrifuge nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einmaischring (9) den Abwurfrand (17) der Vorschleudertrommel (8) zum Korbboden (2c) hin nur über einen geringen Teil seiner Höhe, höchstens bis zur Hälfte seiner Höhe, überragt.

3. Zentrifuge nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einmaischring (9) den Abwurfrand (17) der Vorschleudertrommel (8) zum Korbboden (2c) hin nur um etwa einen, höchstens einige cm überragt.

4. Zentrifuge nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einmaischring (9) von einer Beschleunigungseinrichtung aus wenigstens zwei coaxial im Abstand angeordneten weiteren Ringen (10;11) umschlossen ist, die eine gegenseitige Konizität aufweisen, an ihren Rändern größeren Durchmessers Abwurfkanten bilden und axial gegeneinander versetzt so angeordnet sind, daß sie sich in der Höhe überdecken.

5. Zentrifuge nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einmaischring (9) über radial verteilt angeordnete Streben (23) mit dem Boden (2c) des Siebkorb 2 verbunden ist.

6. Zentrifuge nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der bzw. jeder sich nach oben erweiternde Ring (10;11) der Beschleunigungseinrichtung von dem Boden (2c) des Siebkorb 2 aufragt, und daß der oder jeder sich nach unten erweiternde Ring über eine radial an seinem oberen Rand angreifende Halteeinrichtung (24) mit dem Einmaischring (9) fest verbunden ist.

7. Verfahren zum Betrieb einer Zentrifuge nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem nach dem Abtrennen des Grünablaufes während des Vorschleuderns die kristalline Masse auf den Einmaischring abgeschleudert und während der Verweilzeit auf dem Einmaischring mit Einmaischflüssigkeit vermischt sowie nach Überführung auf den Siebkorb mit Deckflüssigkeit beaufschlagt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die kristalline Masse beim Auftreffen auf den Einmaischring mit einem kontinuierlich auf den Einmaischring aufgetragenen Film einer Einmaischflüssigkeit aus einer zuckergesättigten oder übersättigten Lösung höherer Reinheit als der an den Kristallen anhaftende Sirup in Berührung gebracht und während des Einmaischens in Umfangsrichtung beschleunigt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einmischflüssigkeit der Kristallmasse jeweilig in einer Menge zugeführt wird, welche etwa der Menge des zuvor abgetrennten Grünablaufes entspricht.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Grünablauf getrennt von dem Ablauf aus dem Siebkorb abgeführt wird.

#### Claims

1. A continuously operating centrifuge for mingling and centrifuging massed materials having a filter cage (2) which widens conically towards the top, rotates about a vertical axis (1) and on a boss (5) projecting upwards into the cage interior supports a feed and distribution pot (6) and an acceleration bell which widens conically towards the bottom, projects from the distribution pot into the base area of the filter cage and is designed as a pre-centrifugal drum (8), whose discharge rim (17) is enclosed by a mingling device, which comprises a mingling ring (9) surrounding the discharge rim with clearance and ducts (14) opening in the region of the ring for the supply of mingling fluid, characterised in that the pre-centrifugal drum (8) has a larger generating angle than the filter cage (2), in that the mingling ring (9) is designed as a rotating ring widening conically towards the bottom and having a steeper gradient than the filter cage and the pre-centrifugal drum, and in that the ducts (14) for the mingling fluid are designed as fixed ducts having outlet openings provided above the impact area of the material centrifuged onto the mingling ring and pointing in the direction of said mingling ring.

2. A centrifuge according to claim 1, characterised in that the mingling ring (9) projects beyond the discharge rim (17) of the pre-centrifugal drum (8) in the direction of the cage base (2c) only by a small portion of its height and by up to half of its height at the most.

3. A centrifuge according to claim 2, characterised in that the mingling ring (9) projects beyond the discharge rim (17) of the pre-centrifugal drum (8) in the direction of the cage base (2c) only by approximately one centimetre and by a few centimetres at the most.

4. A centrifuge according to one of claims 1 to 3, characterised in that the mingling ring (9) is enclosed by an acceleration device comprising at least two additional coaxial rings (10, 11) which are spaced apart, have opposite conicities, form discharge rims at their edges with the larger diameter and are arranged axially offset relative to one another so that they overlap in their height.

5. A centrifuge according to one of the preceding claims, characterised in that the mingling ring (9) is connected to the base (2c) of the filter cage (2) via radially distributed struts (23).

6. A centrifuge according to one of the preceding claims, characterised in that the or each ring (10; 11) of the acceleration device widening towards the top projects upwards from the base (2c) of the filter cage (2), and in that the or each ring widening towards the bottom is rigidly connected to the mingling

ring (9) via a radial securing device (24) engaging at its upper edge.

7. A method for operating a centrifuge according to one of claims 1 to 6, in which after the separation of the green sirup during the preliminary centrifuging, the crystalline mass is centrifuged onto the mingling ring and during its period of dwell on the mingling ring is mixed with mingling fluid and after being transferred onto the filter cage is acted upon by washing fluid, characterised in that when the crystalline mass reaches the mingling ring it is brought into contact with a film continuously applied to the mingling ring of a mingling fluid of a sugar-saturated or supersaturated solution of high purity as the sirup adhering to the crystals and is accelerated during the mingling in the circumferential direction.

8. A method according to claim 7, characterised in that the mingling fluid is supplied each time to the crystal mass in a quantity which approximately corresponds to the quantity of the green sirup previously separated.

9. A method according to claim 7 or 8, characterised in that the green sirup is discharged separately from the discharge from the filter cage.

#### Revendications

1. Centrifugeuse à fonctionnement continu, destinée au meichage et à la projection des masses cuites de sucre, comprenant un panier perforé (2) s'évasant avec une forme conique vers le haut et tournant autour d'un axe vertical, qui porte sur un moyeu (5), saillant vers le haut à l'intérieur du panier, un pot (6) d'alimentation et de répartition et une cloche d'accélération s'élargissant avec une forme conique vers le bas et allant jusqu'au niveau du fond du panier perforé, qui est constituée comme un tambour de projection centrifuge (8) et dont le bord de projection (17) est entouré par un dispositif de meichage, lequel comporte un anneau de meichage (9) entourant avec un certain jeu le bord de projection et des canaux (14), débouchant dans la région de l'anneau, pour amener le liquide de meichage, caractérisée en ce que le tambour de projection centrifuge (8) présente un plus grand angle d'ouverture que le panier perforé (2), en ce que l'anneau de meichage (9) est constitué comme un anneau s'élargissant vers le bas et de forme conique, qui tourne conjointement, avec une plus grande inclinaison que le panier perforé et le tambour de projection centrifuge, et en ce que les canaux (14) destinés au liquide de meichage sont constitués comme canaux stationnaires qui comportent des ouvertures d'écoulement dirigées, au-dessus de la zone d'impact de la matière projetée sur l'anneau de meichage, vers ledit anneau.

2. Centrifugeuse selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'anneau de meichage (9) ne dépasse le bord de projection (17) du tambour de projection centrifuge (8) vers le fond (2c) du panier que d'une faible partie de sa hauteur et au plus de la moitié.

3. Centrifugeuse selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'anneau de meichage (9) ne dépasse le bord de projection (17) du tambour de projection

centrifuge (8) vers le fond (2c) du panier que d'un ou au plus de quelques centimètres.

4. Centrifugeuse selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'anneau de meichage (9) est entouré par un dispositif d'accélération constitué par au moins deux autres anneaux (10, 11) disposés coaxialement avec écartement, qui présentent une conicité contraire, ont à leur extrémité des bords de projection d'assez grand diamètre et sont disposés décalés l'un par rapport à l'autre de façon à se recouvrir en hauteur.

5. Centrifugeuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'anneau de meichage (9) est relié par des jambes de force (23) disposées avec répartition radiale, au fond (2c) du panier perforé (2).

6. Centrifugeuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'anneau ou chaque anneau (10, 11), s'élargissant vers le haut, du dispositif d'accélération se dresse à partir du fond (2c) du panier perforé (2) et en ce que l'anneau ou chaque anneau s'élargissant vers le bas est relié solidairement à l'anneau de meichage (9) par l'intermédiaire d'un dispositif support (24) fixé radialement à son bord supérieur.

7. Procédé pour l'actionnement d'une centrifugeuse selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel après la séparation de l'égout pauvre pendant la centrifugation la masse cristalline est projetée sur l'anneau de meichage et mélangée pendant la durée de séjour sur l'anneau de meichage avec un liquide de meichage et également alimentée, après amenée au panier perforé, par un liquide de clairçage, caractérisé en ce que la masse cristalline, lors de l'impact sur l'anneau de meichage, est amenée en contact avec une pellicule, continuellement apportée sur l'anneau de meichage, de liquide de meichage constitué par une solution saturée ou sursaturée en sucre, de plus grande pureté que le sirop adhérent aux cristaux, et est accélérée dans la direction périphérique pendant le meichage.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que le liquide de meichage est amené à la masse cristalline, chaque fois dans une quantité qui correspond sensiblement à la quantité de l'égout pauvre précédemment séparé.

9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que l'égout pauvre est évacué séparément de l'égout provenant du panier perforé.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

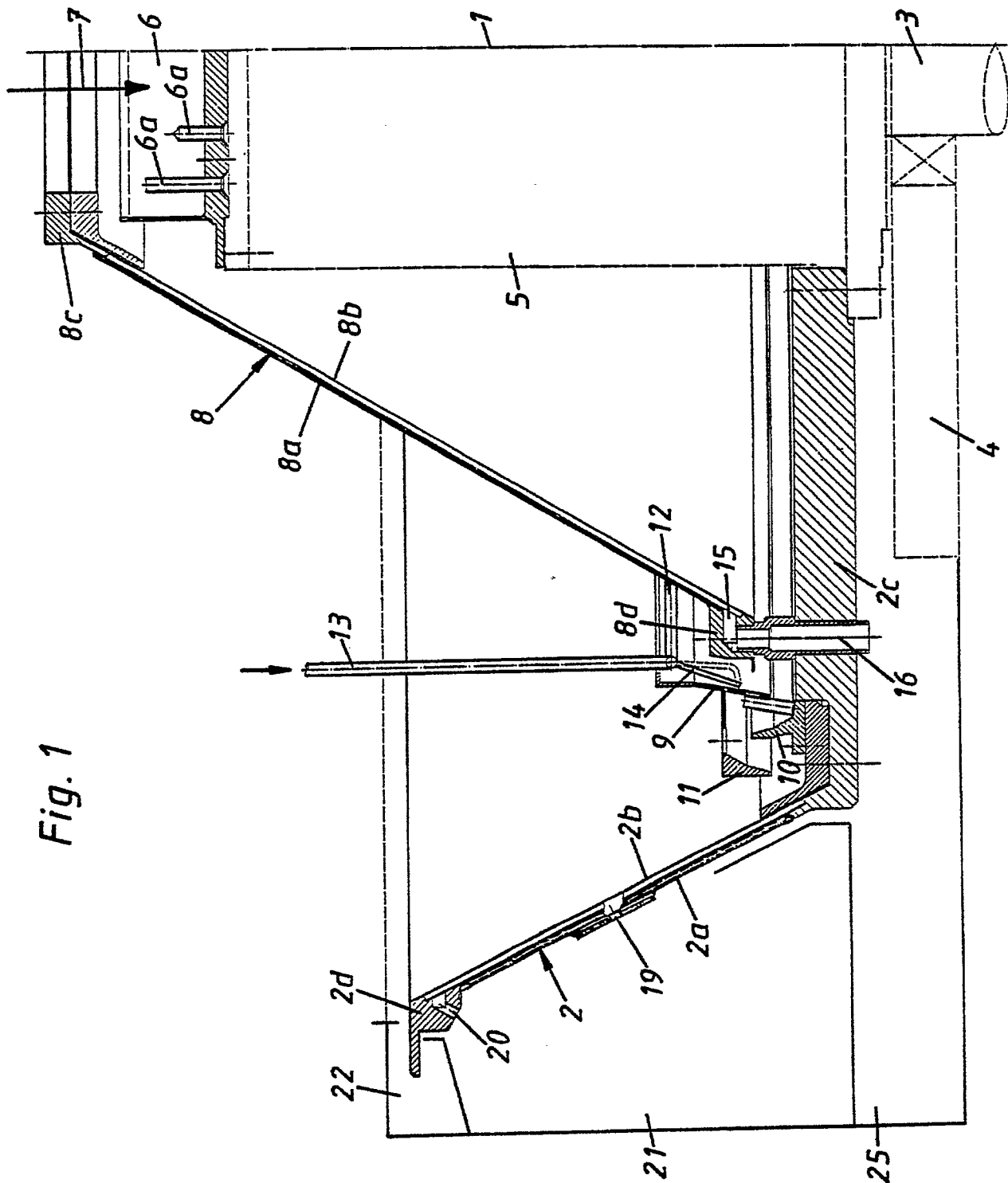


Fig. 1



