CH 667 184 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 667 184 A5

(51) Int. Cl.[4]: A 23 G 1/04
A 23 G 1/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 4912/86

(22) Anmeldungsdatum: 10.12.1986

(24) Patent erteilt: 30.09.1988

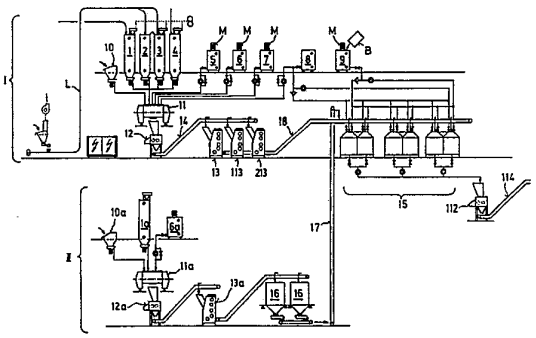
(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.09.1988

(73) Inhaber:
Gebrüder Bühler AG, Uzwil

(72) Erfinder:
Kuster, Werner, Niederuzwil

(54) Verfahren und Anlage zum Herstellen von Milchschokolade.

(57) Zur Verbilligung der Herstellung von Milchschokolade werden getrennt Dunkelschokolade ohne Milchpulver und helle Schokolade mit Milchpulver bearbeitet, wobei die helle Schokolade gröber gemahlen wird, als die Dunkelschokolade. Nach der getrennten Bearbeitung durch Mahlen und Mischen werden die beiden erhaltenen Produkte zusammengemischt. Vorzugsweise sind für die Herstellung der hellen Schokolade und der dunklen Schokoladen getrennte Linien (I, II) vorgesehen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Herstellen von Milchschokolade, bei dem in einer ersten Bearbeitungsstufe die einzelnen Schokolade-Bestandteile, darunter Milchpulver, in beliebiger Reihenfolge gemischt und gemahlen werden, worauf das Verflüssigen und Veredeln der Mischung erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass zunächst getrennt Dunkelschokolade ohne Milchpulver und helle Schokolade mit Milchpulver mindestens gemischt und gemahlen werden, wobei die helle Schokolade gröber gemahlen wird als die Dunkelschokolade, und dass nach der getrennten Bearbeitung die beiden erhaltenen Produkte miteinander gemischt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die helle Schokolade im wesentlichen frei von Kakaomasse ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass etwa ein Viertel der Gesamtmenge an Dunkelschokolade und etwa drei Viertel an heller Schokolade bearbeitet und dann gemischt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Zusammenmischen der Dunkelschokolade mit der hellen Schokolade in im wesentlichen pulvrigen Zustand vor dem Verflüssigen, zweckmässig im Zuge des Verflüssigens und Veredelns, erfolgt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die helle Schokolade auf eine durchschnittliche Korngrösse vermahlen wird, die – bezogen auf die durchschnittliche Korngrösse der Dunkelschokolade in µm – wenigstens um ein Fünftel, vorzugsweise zumindest um ein Viertel und insbesondere etwa um ein Drittel gröber ist als die der Dunkeschokolade, wobei gegebenenfalls die durchschnittliche Korngrösse der Dunkelschokoloade bei etwa 15 µm und die der hellen Schokolade bei etwa 20 µm, verstanden mit einer Toleranz von ±20%, liegt.

6. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit wenigstens einer Mischvorrichtung sowie einer Mahleinrichtung in einer ersten Bearbeitungsstufe, der eine Verflüssigungs- und Veredelungseinrichtung nachgeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der ersten Bearbeitungsstufe (11–13; 11a–13a) für die gesonderte Bearbeitung von Dunkelschokolade und heller Schokolade doppelt vorhanden ist.

7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die gesamte erste Bearbeitungsstufe (11–13; 11a–13a) mit Mischvorrichtung (11, 11a) und Mahleinrichtung (12, 13 bzw. 12a, 13a) doppelt vorhanden ist.

8. Anlage nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Mahleinrichtung (12, 13 bzw. 12a, 13a) wenigstens zwei hintereinandergeschaltete Mahlwerke (12, 12a bzw. 13, 13a) aufweist, wobei zweckmässig wenigstens ein Mahlwerk von einem Walzwerk (12, 12a bzw. 13, 13a) gebildet ist.

9. Anlage nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Veredelungseinrichtung (15) ein Walzwerk, insbesondere ein Zweiwalzwerk (112), nachgeschaltet ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei herkömmlichen Verfahren dieser Art werden die einzelnen Bestandteile der Milchschokolade, d.s. Kakaomasse, Zucker, Milchpulver, Kakaobutter usw., gemäss dem Rezept miteinander vermischt und anschliessend gemahlen, wobei es auch bekannt geworden ist, die Teile erst gemeinsam zu vermahlen, bevor ein Misch- und Homogenisiervorgang angeschlossen wird. Hierauf erfolgt das Verflüssigen und Veredeln der Mischung, meist in Conchen, wenn auch gelegentlich andere Apparate, wie Extruder, vorgeschlagen werden.

Bei dieser Bearbeitung, insbesondere beim Mahlen, muss man trachten, die Kakaomasse auf möglichst feine Teilchen unter 25 µm, vorzugsweise unter 20 µm und insbesondere bei etwa 15 µm oder sogar darunter gemahlen werden. Im allgemeinen werden hierzu Reibwalzwerke verwendet, gelegentlich aber auch Rührwerkskugelmühlen. Dies ist bei den für ein bestimmtes Rezept gemischten Mengen ein beträchtlicher Aufwand an Energie.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die Kosten für die Herstellung von Milchschokolade zu senken und insbesondere auch den Energieverbrauch zu verringern. Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Dabei beruht diese Lösung bereits auf einen ersten Gedankenschritt, nämlich auf der Erkenntnis, dass nach dem Vermischen der Bestandteile bisher Zucker, Milchpulver und ein Teil der Kakaobutter überflüssigerweise bearbeitet wurden, da ja Zucker und Milchpulver lösliche Bestandteile darstellen, bei denen eine so geringe Korngrösse, wie bei den Teilchen der Kakaomasse gar nicht erforderlich ist. Demnach geht die Erfindung von der Überlegung aus, dass Bearbeitungszeit und -energie gespart werden kann, wenn wenigstens diese Teile weniger fein gemahlen werden, als die Kakaomasse. Diese letztgenannten Bestandteile sind aber die wesentlichen Bestandteile heller bzw. weisser Schokolade. Wenn im vorliegenden Zusammenhang von «heller Schokolade» die Rede ist, so soll damit auch eine fast weisse Schokolade mit einem minimalen Anteil an Kakaomasse verstanden werden, wenn man dann eben in Kauf nimmt, dass ein geringer Teil der Kakaomasse gröber ausgemahlen ist. Bevorzugt geht man jedoch entsprechend Anspruch 2 vor.

Es wurde bei Versuchen gefunden, dass nicht nur die Leistung der jeweiligen Anlage erhöht und die Energiekosten gesenkt werden können, sondern dass aufgrund der gröberen Ausmahlung der hellen Schokoladebestandteile auch eine geringere Abnützung und damit eine höhere Standzeit der jeweiligen Mahleinrichtung erhalten wird.

Darüber hinaus ergibt sich ein weiterer Effekt: Es versteht sich, dass feine Partikel mit ihrer – relativ zum Volumen – grossen Oberfläche, mehr Kakaobutter zu binden vermögen, als gröbere. Wenn daher nun die helle Schokolade gröber ausgemahlen wird, so verringert sich die spezifische Oberfläche der Teilchen und damit (wenigstens für viele Anwendungsfälle) der Bedarf an teurer Kakaobutter, so dass sich eine weitere Ersparnis ergibt.

An sich wäre es möglich, beide Schokoladen, die dunkle Schokolade ebenso, wie die helle Schokolade, bis nach dem Veredeln getrennt zu verarbeiten und erst dann zu mischen. Es hat sich aber gezeigt, dass dies zu einem zwar annehmbaren, jedoch (im Vergleich zum Gewohnten) fremdartigen Geschmack führt. Deshalb ist es bevorzugt, wenn nach den Merkmalen des Anspruches 4 vorgegangen wird, weil sich herausgestellt hat, dass dadurch die erwähnte Geschmacksveränderung nicht auftritt. Der Grund mag wohl darin liegen, dass bekanntlich die Geschmacksentwicklung erst im Zuge des Veredeln erfolgt und sich eben ein anderer Geschmack ergibt, wenn die einzelnen Bestandteile nicht gemeinsam der Veredelung unterzogen werden.

Bei der Realisation des erfindungsgemässen Verfahrens ergeben sich zwei einander widersprechende Forderungen: Einerseits liegt es im Interesse einer möglichst starken Verbilligung des Produktes bzw. einer möglichst grossen Energieeinsparung, die Arbeitsleistung beim Vermahlen der hellen Schokolade so gering wie möglich zu halten, d.h. diese

Schokolade relativ grob auszumahlen. Andererseits sind dem wieder Grenzen dadurch gesetzt, dass bei aller Löslichkeit der Bestandteile dennoch nicht zu grobe Körner ein unangenehmes Gefühl beim Genuss ergeben sollen. Es hat sich gezeigt, dass diesen Forderungen am besten durch die Merkmale des Anspruches 5 Genüge getan wird.

Eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens weist zweckmässig die Merkmale des Anspruches 6 auf. Wohl ist es theoretisch denkbar, dass nacheinander sowohl die helle, wie auch die dunkle Schokolade getrennt, gemischt und (z.B. auf einen Teil der Mahlanlage) bearbeitet wird, wobei die jeweils zuerst bearbeitete Schokolade dann, z.B. in einem Mischer, bis zur Vermischung mit der hellen Schokolade aufbewahrt werden muss, doch ist eine Anlage gemäss Anspruch 6 zweifellos vorteilhafter.

An sich wäre es auch denkbar, nur eine der Mahleinrichtung vorgeschaltete Mischeinrichtung doppelt vorzusehen und die Maschinen der Mahleinrichtung derart zu unterteilen, dass ein Teil die dunkle Schokolade, ein anderer Teil die helle Schokolade herstellt. Vorteilhaft ist es daher, wenn Anspruch 7 verwirklicht ist.

Bei Durchführung verschiedener Versuche hat es sich gezeigt, dass die Massnahme gemäss Anspruch 9 von besonderem Vorteil, und zwar auch dann ist, wenn keine Milchschokolade, sondern ein anderer Schokoladentyp in herkömmlicher Weise hergestellt wird. Durch diese Massnahmen werden etwaige verbliebene Agglomerationen aufgelöst und so die Schokolade weiter verfeinert.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand der nachfolgenden Beschreibung eines in der einzigen Figur der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles einer Anlage zum Herstellen von Milchschokolade.

In einer Anlage zum Herstellen von Milchschokolade sind mehrere Vorratsbehälter 1 bis 4 für die Zugabe einzelner Schokolade-Bestandteile vorgesehen. Daneben mögen noch weitere Vorratsbehälter 5 bis 7 mit einem durch je einen Motor M antreibbaren Mischer versehen sein, um Kakaomasse, Haselnussmasse oder Kokosnussmasse in Bewegung zu behalten. Ein, gegebenenfalls erwärmbares Vorratsgefäss 8 dient zur Aufbewahrung von Kakaobutter. Schliesslich ist noch ein mit einem Mischer versehener Vorratsbehälter 9 angeordnet, der für die Zugabe beispielsweise von Lecithin dient, das in geringen Mengen zugegeben wird, wie anhand eines Schüttelbehälters B angedeutet ist. Darüberhinaus mag auch noch eine Einfülleinrichtung 10 für die geringe Menge weiterer Additive vorgesehen sein.

Beispielsweise kann der Vorratsbehälter 1 zur Aufnahme von Kristallzucker dienen, die Vorratsbehälter 2 und 3 für Milchpulver, das über eine pneumatische Leitung L zugeführt wird, wobei es sich um sog. Spraymilch oder um Walzenmilch handeln kann.

Einer weiteren Bearbeitungslinie sind Vorratsbehälter 1a, 6a und 10a zugeordnet, wobei es sich jeweils um dieselben Vorratsbehälter wie für die in Fig. 1 oben dargestellte Bearbeitungslinie handeln kann, d.h. um die Behälter 1, 6 und 10, von denen – wie schon erwähnt – der Behälter 1 Kristallzucker, der mit einem Mischer versehene Behälter 6 Kakaomasse enthalten kann und über den Behälter 10 einzelne Komponenten von Hand aus zugegeben werden können.

Jeder Reihe von Vorratsbehältern 1 bis 10 bzw. 1a, 6a, 10a ist ein Horizontalmischer 11 bzw. 11a nachgeschaltet. Über diesen Mischer 11 bzw. 11a wird jeweils ein Zweiwalzwerk 12, bzw. 12a beschickt, das als erste Stufe der gezeigten Mahleinrichtung dient. Dieser ersten Stufe ist jeweils mindestens eine zweite Stufe in Form von Walzwerken, insbesondere Fünf-Walzwerken 13, 113 und 213, der oberen Linie I bzw. 13a der unteren Linie II nachgeschaltet. Dabei wird das Ausgangsprodukt aus dem Zweiwalzwerk 12 in an sich bekannter Weise auf ein Transportband 14 gebracht, von dem jeweils ein Teil des Produktes abgestreift und dem jeweiligen Walzwerk 13, 113 oder 213 zugeführt wird.

An dieser Stelle sei erwähnt, dass auf der Bearbeitungslinie I helle Schokolade mit geringem, vorzugsweise fehlendem Anteil an Kakaomasse aus dem Vorratsbehälter 6, jedoch mit dem gesamten Anteil an Milchpulver (oder wenigstens dem grössten Teil davon) hergestellt wird, wogegen auf der Bearbeitungslinie II dunkle Schokolade erzeugt wird, für welche vor allem Kakaomasse, aber auch Zucker (Glukose, Fruktose od.dgl.) benötigt wird. Beiden Bearbeitungslinien I, II ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine, hier drei Einheiten umfassende, Verflüssigungs- und Veredelungseinrichtung 15 nachgeschaltet, die vorzugsweise von Conchen gebildet ist.

Vom Ausgange des Fünf-Walzwerkes 13a kann die darin erzeugte Dunkelschokolade nun entweder über eine nicht gezeigte Transporteinrichtung unmittelbar den Conchen 15 zugeführt werden, oder – wie dargestellt – über Wiegebehälter 16. Eine weitere Möglichkeit wäre die Zwischenlagerung in, vorzugsweise beheizbaren, Mischtanks, in denen die Schokolade mittels eines Rührwerkes in Bewegung gehalten wird. Mit oder ohne Rührwerk sind für diesen Zweck Horizontaltanks bevorzugt. Jedenfalls wird sodann die dunkle Schokolade den Conchen 15 zugeführt, wofür im gezeigten Ausführungsbeispiel ein Transportorgan 17 vorgesehen ist. Über ein weiteres Transportorgan, vorzugsweise ein Transportband 18 wird den Conchen 15 auch die weisse Schokolade zugeführt, die in grösserer Menge von den Walzwerken 13, 113 und 213 produziert wird. Ferner ist es möglich, in die Conchen Kakaobutter aus dem Vorratsbehälter 8 und Lecithin aus dem Mischerbehälter 9 zuzuführen.

An dieser Stelle sei erwähnt, dass die dargestellte Anordnung zwar bevorzugt ist, keinesfalls aber die einzige Möglichkeit zur Verwirklichung des erfindungsgemässen Verfahrens darstellt. Beispielsweise wäre es denkbar, alleine mit der Bearbeitungslinie I auszukommen, wobei nacheinander die Bestandteile für die Dunkelschokolade und für die helle Schokolade gemischt werden, (allenfalls sind zwei Mischer zur gleichzeitigen Durchführung dieses Arbeitsvorganges vorgesehen), und es wäre denkbar, die vorhandenen Fünf-Walzwerke 13, 113, 213 so zu unterteilen, dass ein kleinerer Teil die Dunkelschokolade verarbeitet, wogegen die grössere Anzahl an Walzwerken die helle Schokolade verarbeitet. Es wurde auch schon erwähnt, dass allenfalls nach dem Walzen (zusätzlich oder alternativ zum Mischen im Mischer 11) eine Mischeinrichtung vorgesehen sein kann.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass die Conchen 15 nicht gemeinsam sind, sondern jede der Linien I und II jeweils mindestens eine Conche nachgeschaltet hat. In diesem Falle werden die den Conchen in pulverigen Form zugeführten Bestandteile darin verflüssigt und Dunkelschokolade sowie helle Schokolade erst nach der Verflüssigung miteinander vermischt. Es wurde bereits eingangs erwähnt, dass sich dadurch nicht der für gewöhnlich erwartete Milchschokoladegeschmack ausbildet.

Es hat sich erwiesen, dass es auch in Veredelungsmaschinen, wie insbesondere Conchen, zu Agglomerationen kommen kann (ganz gleichgültig welche Art von Schokolade verarbeitet wird), weshalb es von Vorteil ist, im Anschluss an diese Veredelungseinrichtungen ein Walzwerk, und insbesondere ein Zweiwalzwerk 112, vorzusehen, an dessen Ausgang ein Transportband 114 das fertige Produkt weiterleitet.

Das folgende Beispiel soll die Vorgangsweise bei der Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens veranschaulichen.

Beispiel

Es soll Milchschokolade hergestellt werden, die folgende Bestandteile besitzt:

- 10% Kakaomasse mit 54% Fettgehalt
- 25% Milchpulver von 25 bis 26% Fettgehalt in Form von
  Spraymilch oder Walzenmilchpulver
- 47% Zucker
- 17,5% Kakaobutter und
- 0,5% Lecithin.

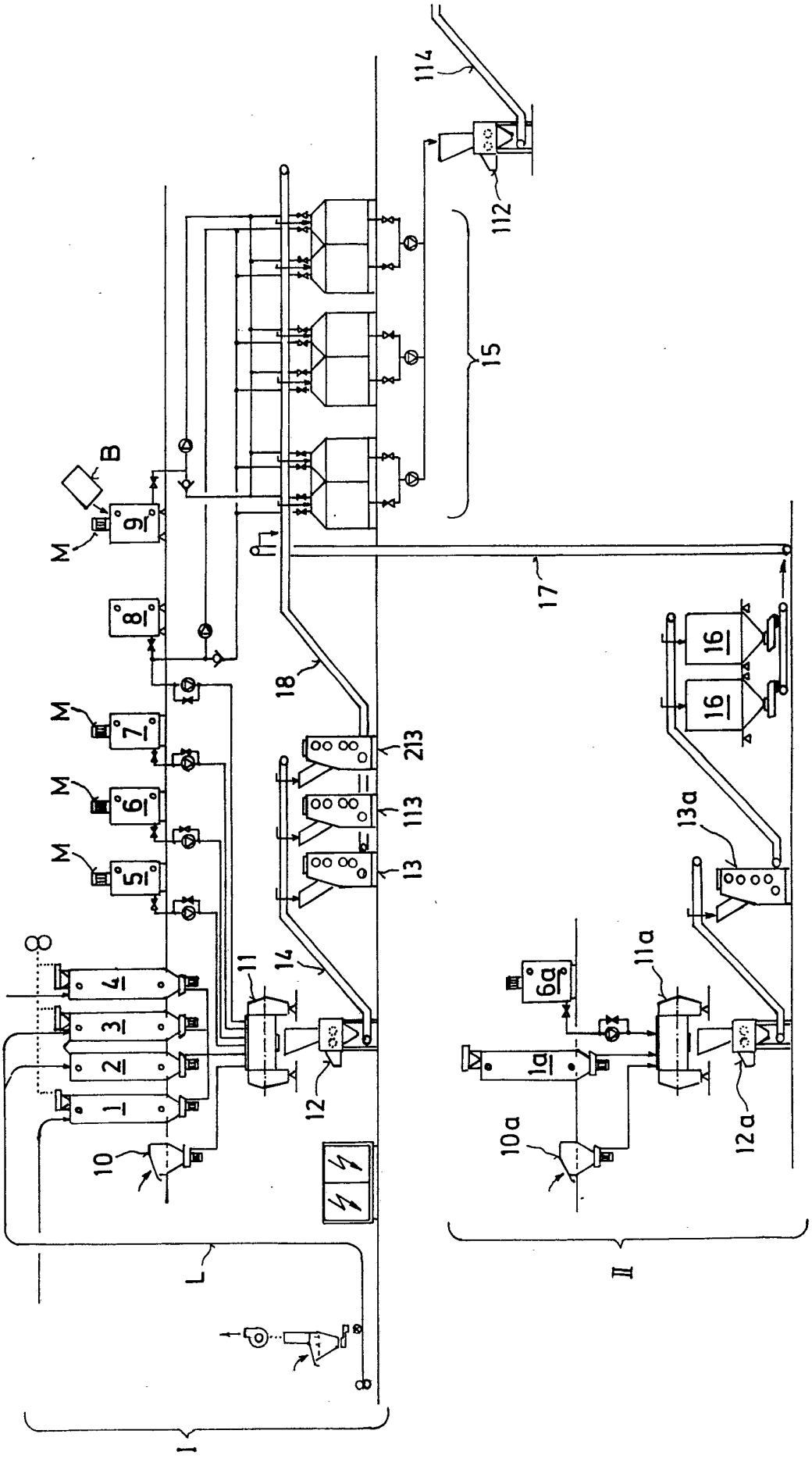
Es wurde nun ein Viertel der benötigten Gesamtmenge zu Dunkelschokolade verarbeitet, wogegen aus den restlichen Dreiviertel der Bestandteile weisse Schokolade erzeugt wurde. Da für Dunkelschokolade und helle Schokolade unterschiedliche Bestandteile verwendet werden, ging man wie folgt vor.

Die Dunkelschokolade enthielt 38 bis 40% Kakaomasse (bezogen auf die Menge der Dunkelschokolade) und 60 bis 62% Zucker. Die Einstellung der Walzwerke 12a und 13a (d.h. Druck, Temperatur und Walzengeschwindigkeit) erfolgte so, dass eine durchschnittliche Korngrösse um etwa 15 µm erhalten wurde.

Für die Herstellung der weissen Schokolade, die etwa Dreiviertel der Gesamtmenge ausmachte, wurden 35 bis 36% Milchpulver (bezogen auf die Gesamtmenge der weissen Schokolade), ca. 20% Kakaobutter (d.i. 14 bis 15% bezogen auf die Gesamtmenge des Endproduktes) sowie etwa 45% Zucker. Die Einstellung der Walzwerke 12 und 13, 113 sowie 213 wurde so gewählt, dass die durchschnittliche Korngrösse etwa 20 µm betrug, wobei sich eine entsprechend höhere Produktionsleistung ergab.

Nachdem Dunkelschokolade und Milchschokolade, in der anhand der Zeichnung beschriebenen Weise getrennt voneinander hergestellt wurden, wurden sie in den Conchen 15 miteinander gemischt, wobei noch die 0,5% Lecithin und etwa 3,5 bis 4% Kakaobutter zugefügt wurden. Im übrigen wurde in der anhand der Zeichnung beschriebenen Weise vorgegangen.

In einem Vergleichsbeispiel wurden die Dunkelschokolade und die helle Schokolade bis nach der Verflüssigung getrennt hergestellt, wobei jede der in der Zeichnung dargestellten Linien I, II eine eigene Verflüssigungs- und Veredelungseinrichtung in Form von Conchen besass. Das Endprodukt wurde bereits gemeinsam durch ein Walzwerk (entsprechend dem Walzwerk 112) hindurchgeführt, wobei sich bereits eine gewisse Vermischung erfolgte. Anschliessend wurde die so vorgemischte Schokolademasse in einem Mischer noch homogenisiert, doch ergab sich nicht der für die Milchschokolade typische Geschmack.


114
112
15
B
M
9
8
7
6
5
18
213
113
13
17
16
16
13a
11
14
4
3
2
1
12
10
11a
6a
1a
10a
12a
L
I
II