

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 167/92

(51) Int.Cl.⁶ : A21D 13/08

(22) Anmeldetag: 31. 1.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1998

(45) Ausgabetag: 25. 8.1998

(56) Entgegenhaltungen:

US 5063068A

(73) Patentinhaber:

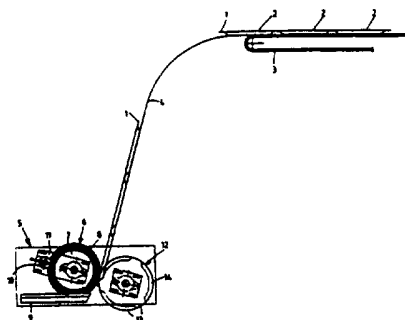
FRANZ HAAS WAFFELMASCHINEN INDUSTRIEGESELLSCHAFT
M.B.H.
A-1210 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

HAAS FRANZ SEN.
WIEN (AT).
HAAS FRANZ ING. JUN.
LEOBENDORF, NIEDERÖSTERREICH (AT).
HAAS JOHANN ING.
KLOSTERNEUBURG, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM KONDITIONIEREN VON VERROTTBAREN, VORZUGSWEISE ESSBAREN DÜNNWANDIGEN FORMKÖRPERN, WELCHE IN GESCHLOSSENEN FORMEN AUS BACKMASSEN GEBACKEN WURDEN, DIE AUF DER BASIS VON CEREALIENMEHLEN UND/ODER STÄRKE HERGESTELLT SIND

(57) Verfahren und Vorrichtungen zum Konditionieren von verrottbaren, vorzugsweise eßbaren, dünnwandigen Formkörpern (1), welche in geschlossenen Formen aus Backmassen gebacken wurden, die auf der Basis von Cerealienmehlen und/oder Stärke hergestellt sind. Zur Einstellung des Feuchtigkeitsgehaltes der gebackenen Formkörper (1) wird vorgeschlagen, die Feuchtigkeit in die gebackenen Formkörper (1) von außen dadurch einzubringen, daß Wasser zumindest auf einen Teilbereich der Oberfläche jedes einzelnen Formkörpers (1) mittels zumindest eines Auftragelementes (6), vorzugsweise einer Walze oder eines Stempels oder eines Bandes od. dgl., direkt aufgebracht wird. Dem auf die Oberfläche der Formkörper (1) aufzutragenden Wasser können vor dem Auftragen ein oder mehrere Desinfektionsmittel zugesetzt werden.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Konditionieren von verrottbaren, vorzugsweise eßbaren, dünnwandigen Formkörpern, welche in geschlossenen Formen aus Backmassen gebacken wurden, die auf der Basis von Cerealienmehlen und/oder Stärke hergestellt sind.

Das Konditionieren von dünnwandigen, in geschlossenen Formen aus Backmassen gebackenen Formkörpern wird beispielsweise in der Waffel- bzw. Süßwarenindustrie bei den leicht zerbrechlichen, knusprigen, spröden Waffeln zum Einstellen eines vorbestimmten Feuchtigkeitsgehaltes im gebackenen Formkörper und zum Ausgleich von erzeugungsbedingten Spannungen in den fertiggebackenen Waffeln bzw. zum gezielten Anreichern der Waffeln mit Feuchtigkeit verwendet. Auf diese Weise werden bei der späteren Weiterverarbeitung der Waffeln, wie z.B. Beschichten, Füllen oder dergleichen, die Feuchtigkeitsunterschiede zwischen Waffel und Beschichtungs- oder Füllmasse innerhalb bestimmter Grenzen gehalten. Die meist rechteckigen Waffelblätter bzw. Waffeltafeln werden aus einem zum überwiegenden Teil aus Wasser und einem Cerealienmehl (meist Weizenmehl, aber auch andere Mehle und Mehlgemische) bestehenden Waffelteig in geschlossenen Formen in einem Waffelbackofen hergestellt bzw. gebacken und zum Einstellen eines vorbestimmten Feuchtigkeitsgehaltes in einem geschlossenen isolierten Konditionierraum für eine vorbestimmte Zeitspanne mit feuchter Luft vorbestimmter Luftfeuchtigkeit und vorbestimmter Temperatur umspült. Dieses Konditionieren erfolgt z.B. in einer von den Waffelblättern bzw. Waffeltafeln stehend durchlaufenen Konditioniervorrichtung, die Teil einer weitgehend automatisierten Produktionslinie ist, in der Waffelblätter bzw. Waffeltafeln hergestellt und zu einem bestimmten Endprodukt weiterverarbeitet werden.

Die Konditioniervorrichtung ist meist ein langgestreckter horizontaler Konditioniertunnel, in welchem ein Horizontalförderer mit aufeinanderfolgenden, im wesentlichen vertikal angeordneten Aufnahmefächern für die Waffelblätter bzw. Waffeltafeln angeordnet ist. Die meist beträchtliche Länge des Konditioniertunnels wird einerseits durch die für die Produktionslinie vorgegebene Durchsatzmenge pro Zeiteinheit und andererseits durch die für die gewünschte Feuchtigkeitsaufnahme erforderliche Verweilzeit der Waffeln bestimmt. Die zum Konditionieren verwendete feuchte Luft durchströmt den Konditioniertunnel je nach Bauart im Gleichstrom, oder im Gegenstrom oder im Querstrom zu den, den Konditioniertunnel stehend durchlaufenden Waffelblättern bzw. Waffeltafeln.

Beim Konditionieren wachsen die Waffeltafeln durch die Feuchtigkeitsaufnahme. Unterschiede in der Oberflächenstruktur der Waffeltafel, z.B. örtlich unterschiedliche Porengröße führen zu unterschiedlicher Feuchtigkeitsaufnahme innerhalb der Waffeltafel, wodurch sich die Waffeltafel während der Feuchtigkeitsaufnahme wölbt. Das Ausmaß der entstehenden Verwerfungen kann dadurch begrenzt werden, daß diese räumliche Verformung der Waffeln durch die Aufnahmefächer des Horizontalförderers behindert wird, bis der gewünschte Feuchtigkeitsgehalt in der Waffeltafel erreicht ist.

Zum Konditionieren von Waffelblättern ist es weiters bekannt, die Waffelblätter auf einen Gitterbandförderer aufzulegen und feuchte Luft durch die Waffelblätter hindurchzusaugen, sodaß die feuchte Luft an der Waffelblattoberseite in das Waffelblatt eintritt und an der Waffelblattunterseite wieder austritt. Die sehr feinporige Oberflächenstruktur mit örtlich unregelmäßiger Porengröße an der Oberseite und an der Unterseite des Waffelblattes führt zu einer unregelmäßigen Feuchtigkeitsaufnahme durch das Waffelblatt, wobei im Bereich größerer Oberflächenporen mehr Feuchtigkeit aufgenommen wird, als bei kleinen Poren, durch die die feuchte Luft nur schwer in das Innere der Waffel eindringen kann.

Aus der US-5 063 0684 ist ein Verfahren zum Herstellen von Hostien aus zwei oder mehreren, übereinandergelegten und paarweise miteinander verschmolzenen Oblaten bekannt, wobei die bei 100% Luftfeuchtigkeit und 53°C für etwa eine halbe Stunde bereits konditionierten Oblaten, an ihren übereinanderzulegenden Oberflächen durch das Aufsprühen von Wasser oder Dampf so weit aufgelöst werden, daß sie später durch Druck miteinander verschmolzen werden können. Zur Herstellung der Hostien werden die Oblaten mit ihren angelösten Oberflächen aufeinandergelegt und beim Ausstanzen der Hostien durch zwei zusammenwirkende Prägwalzen miteinander verschmolzen, die beim Ausstanzen die Oblaten gegeneinanderdrücken und gleichzeitig die Ränder der Hostien versiegeln.

Aufgabe der Erfindung ist es, das Konditionieren von dünnwandigen, gebackenen Formkörpern zu verbessern.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß ein Verfahren zum Konditionieren von verrottbaren, vorzugsweise eßbaren, dünnwandigen Formkörpern, welche in geschlossenen Formen aus Backmassen gebacken wurden, die auf der Basis von Cerealienmehlen und/oder Stärke hergestellt sind, vorgeschlagen, wobei Feuchtigkeit in die gebackenen Formkörper von außen eingebracht wird. Dieses Verfahren ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß Wasser zumindest auf einen Teilbereich der Oberfläche jedes einzelnen Formkörpers mittels eines Kontakt-Auftragelementes, nämlich mit einer Walze oder einem Stempel oder einem Band od.dgl. aufgebracht wird.

Das direkte Auftragen von Wasser auf die Formkörperoberfläche mittels eines oder mehrerer Kontakt-Auftragelemente, wie Walzen, Stempel, Bänder od. dgl., erlaubt es, relativ große Wassermengen auf der

Auftragsoberfläche des Kontakt-Auftragelementes, z.B. der Walzenoberfläche der Stempeloberfläche oder der Bandoberfläche, vor dem Auftragen so fein zu verteilen, daß es beim Auftragen des fein verteilten Wassers durch Abwälzen der Walze oder des Bandes oder durch Abdrücken des Stempels auf der Formkörperoberfläche zu keinem örtlichen Anlösen bzw. Aufweichen der Oberflächenstruktur des gebackenen Formkörpers kommt. Durch das direkte Auftragen von fein verteiltem Wasser auf die vom Backvorgang her üblicherweise sehr feinporige Oberfläche der gebackenen Formkörper mittels einer oder mehrerer Walzen, Bänder, Stempel od. dgl. wird eine viel größere Wasser- bzw. Feuchtigkeitsaufnahme pro Zeiteinheit durch die gebackenen Formkörper erreicht, als dies mit Hilfe von feuchter Luft möglich ist, bei der die vom Formkörper aus der feuchten Luft entnehmbare Wassermenge vom Feuchtigkeitsgehalt der Luft abhängt und mit sinkendem Feuchtigkeitsgefälle Luft-Formkörper bei gleichzeitig steigender Zeitdauer abnimmt. Beim direkten Aufbringen von feinverteilterm Wasser gelangt die Wassermenge im Formkörper entlang von dessen Festkörperstruktur auf sehr kurzem Weg direkt in die inneren Bereiche dieser Festkörperstruktur, sodaß der Feuchtigkeitsgehalt im Inneren des gebackenen Formkörpers rascher ansteigt, als dies beim Konditionieren mit feuchter Luft möglich ist.

Das Aufbringen des Wassers im Kontaktverfahren mit Hilfe von Kontakt-Auftragelementen wie Walzen, Bänder, Stempel od. dgl. erlaubt es, eine viel genauere und gleichmäßigere Feuchtigkeitsverteilung über den gesamten Flächenbereich vorzunehmen. Weiters erlaubt es, wenn notwendig, die Feuchtigkeitsaufnahme auf einzelne Teilbereiche des Formkörpers zu begrenzen bzw. den Feuchtigkeitsgehalt in vorbestimmten Flächenbereichen des Formkörpers bewußt unterschiedlich einzustellen.

Für das rasche Ganzkörper-Konditionieren der dünnwandigen gebackenen Formkörper sieht ein weiteres Merkmal der Erfindung vor, daß das Wasser als dünner Film aufgebracht wird.

Für gebackene Formkörper, die in Teile geschnitten werden, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß Wasser zumindest auf die an die späteren Schnittstellen angrenzenden Teilbereiche der Formkörperoberfläche aufgetragen wird. Dadurch erhalten die Formkörper in diesen befeuchteten Teilbereichen einen höheren Feuchtigkeitsgehalt und damit eine elastischere Festkörperstruktur, sodaß beim Zerschneiden bzw. Ausstanzen der Formkörper in diesen Bereichen sauberere Schnittkanten und weniger Schneidabfälle entstehen, ohne daß dadurch an den Schnitt- bzw. Stanzzflächen die Struktur des Formkörpers ungünstig beeinflußt wird (Rißbildung, Ausbrechen bzw. Zerbröseln der Schnittflächen).

Bei gebackenen Formkörpern, die entlang zueinander senkrecht verlaufender Schnittlinien in Einzelteile zerschnitten werden sollen, können die entsprechenden Teilbereiche der Formkörper in zwei aufeinanderfolgenden Schritten befeuchtet werden. Dabei wird Wasser zuerst nur in einer ersten Richtung auf die Formkörperoberfläche aufgebracht, z.B. aufgewalzt, und zwar nur auf die Teilbereiche der Formkörperoberfläche, die an die in dieser Richtung verlaufenden Schnittlinien angrenzen. Im zweiten Schritt wird Wasser nur auf jene Teilbereiche der Formkörperoberfläche aufgebracht, z.B. aufgewalzt, die den zur ersten Richtung senkrecht verlaufenden Schnittlinien zugeordnet sind.

Für Formkörper mit stark gegliederter räumlicher Struktur - z.B. für rechteckige Tafeln mit integrierten Hohlkörperteilen, bei welchen die Ränder der Hohlkörperteile in einer Ebene liegen und untereinander durch ebene Stege verbunden sind - wird vorgeschlagen, daß das Wasser mittels eines, an das Oberflächenrelief des Auftragsbereiches angepaßten Kontakt-Auftragelementes, wie z.B. einer Formwalze oder eines Formstempels, aufgetragen wird. Zum ganzflächigen Auftragen von feinverteilterm Wasser kann das Oberflächenrelief des Kontakt-Auftragelementes bzw. der Formwalze oder des Formstempels, der Negativform der Formkörperoberfläche entsprechen. Bei sehr tiefen Hohlkörperteilen, z.B. Bechern, wird die Verwendung von Formstempeln als Kontakt-Auftragelemente bevorzugt.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß das Wasser auf beiden Seiten des dünnwandigen Formkörpers zumindest auf einen Teilbereich der Oberfläche der jeweiligen Seite aufgebracht wird.

Auf diese Weise wird ein sehr rasches Ansteigen des Feuchtigkeitsgehaltes in jenen Bereichen der Formkörper erzielt, die von beiden Seiten mit Wasser beaufschlagt wurden. Dies kann beispielsweise im Bereich der späteren Schnittstellen bzw. Stanzzlinien geschehen, um dem jeweiligen gebackenen Formkörper die für ein sauberes Durchtrennen des Formkörpers erforderliche Elastizität zu erteilen, ohne den durchschnittlichen Feuchtigkeitsgehalt im gesamten Formkörper wesentlich zu erhöhen.

Zum rascheren Ganzkörper-Konditionieren der gebackenen dünnwandigen Formkörper kann erfindungsgemäß feinverteilterm Wasser auf beiden Seiten des Formkörpers mittels eines oder mehrerer Kontakt-Auftragelemente wie Walzen, Bänder oder Stempel ganzflächig direkt auf die Formkörperoberfläche aufgetragen werden.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß das Wasser mittels eines porösen, einen vorbestimmten Feuchtigkeitsgehalt aufweisenden Kontakt-Auftragelementes, nämlich mit einer Walze einem Band, oder Stempel od. dgl., aufgetragen wird. Auf diese Weise wird die jeweils aufgetragene Wassermenge über den Feuchtigkeitsgehalt des Kontakt-Auftragelementes geregelt.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß das Wasser mittels eines mit flexibler Oberfläche versehenen Kontakt-Auftragelementes, nämlich mit einer Walze, einem Band oder Stempel od. dgl., aufgetragen wird. Auf diese Weise kann sich das Auftragelement besser an die innerhalb der Herstellungstoleranzen der Formkörper liegenden Formabweichungen anpassen.

5 Erfindungsgemäß kann das Wasser über den jeweiligen Auftragsbereich gleichmäßig verteilt aufgebracht werden. Dies kann beispielsweise mit einem mit einer porösen Mantelfläche versehenen Kontakt-Auftragelement, wie z.B. einer Auftragswalze, einem Band oder einem Stempel geschehen, wobei die Poren über die Mantelfläche hinweg annähernd gleichmäßig verteilt sind, z.B. mittels einer Schaumgummiwalze oder eines Schaumgummibandes oder eines Schaumgummistempels, wobei das Wasser gleichmäßig fein verteilt
10 aufgetragen wird, ohne einen zusammenhängenden Film auf der Auftragwalze, dem Band oder dem Stempel zu bilden.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die gebackenen Formkörper nacheinander zwischen zwei, an beiden Seiten des jeweiligen Formkörpers zumindest in Teilbereichen der Formkörperoberfläche anliegenden Walzen hindurchgeführt werden, wobei die mit der Formkörperoberfläche in Kontakt kommende
15 Walzenoberfläche zumindest einer der beiden Walzen mit Wasser benetzt ist. Auf diese Weise wird auf einem Formkörper nach dem anderen jeweils die gleiche Wassermenge an den gleichen Stellen der Formkörper aufgebracht.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß dem auf die Oberfläche der Formkörper aufzutragenden Wasser vor dem Auftragen ein Desinfektionsmittel zugesetzt wird. Erfindungsgemäß
20 wird Alkohol als Desinfektionsmittel bevorzugt, beispielsweise als eine 30%-ige Lösung. Als Desinfektionsmittel kann auch Wasserstoffperoxid, z.B. als 3%-ige Lösung, oder eines oder mehrere der nachstehend genannten bekannten Desinfektionsmittel bzw. Konservierungsstoffe verwendet werden. Das sind beispielsweise: Sorbinsäure, Natriumsorbat, Kaliumsorbat, Calciumsorbat, Heptyl-PHB-Ester, Benzoesäure, Natriumbenzoat, Kaliumbenzoat, Calciumbenzoat, Ethyl-p-Hydroxybenzoat, Natrium-Ethyl-PHB-Ester, Propyl-p-Hydroxybenzoat, Natrium-Propyl-PHB-Ester, Methyl-p-Hydroxybenzoat, Natrium-Methyl-PHB-Ester, Schwefeldioxid, Natriumsulfit, Natriumhydrogensulfit, Natriummetabisulfit, Kaliummetabisulfit, Kaliumsulfid, Calciumsulfit, Calciumhydrogensulfit, Kaliumhydrogensulfit, Ameisensäure, Natriumformiat, Calciumformiat, Essigsäure, Kaliumazetat, Natriumazetat, Calciumazetat, Ammoniumazetat, Dehydrazetsäure, Natriumdehydroazetat, Propionsäure, Natriumpropionat, Calciumpropionat, Kaliumpropionat.

30 Die vorliegende Erfindung ermöglicht das Befeuchten der Formkörper mit Wasser von Raumtemperatur.

Dadurch kann dem Wasser Alkohol oder andere Desinfektionsmittel zugesetzt werden, ohne daß diese während des Befeuchtens restlos verdampfen, wie dies beim Konditionieren mit Wasserdampf der Fall wäre. Somit kann beim erfindungsgemäßen Befeuchten der Formkörper ein dem Befeuchtungswasser
35 zugesetztes Desinfektionsmittel sicher zur Wirkung gelangen.

Weiters wird eine Konditioniervorrichtung vorgeschlagen, bei welcher erfindungsgemäß zum einseitigen Befeuchten zumindest von Teilbereichen der Formkörperoberfläche jedes Formkörpers zumindest eine Befeuchtungseinrichtung vorgesehen ist, welche zumindest ein mit dem zu befeuchtenden Bereich in Kontakt bringbares Auftragelement, nämlich eine Walze, einen Stempel, ein Band od. dgl., besitzt, dem
40 Wasser aus einem Wasservorratsbehälter zugeführt wird, und eine Abstützeinrichtung zum Abstützen der Formkörper besitzt. Diese Vorrichtung braucht in ihrer Länge in Durchlaufrichtung der Formkörper nur auf den Durchlauf eines einzelnen Formkörpers ausgelegt zu sein und benötigt daher gegenüber einem mit feuchter Luft arbeitenden Konditioniertunnel viel weniger Platz. Die Kontakt-Auftragelemente, wie Walzen, Stempel, Bänder oder dgl. können erfindungsgemäß aus einem saugfähigen, elastischen, auspreßbaren, schwammartigen Material bestehen, dessen Feuchtigkeits- bzw. Wassergehalt durch Vollsaugen mit Wasser und anschließendes gezieltes teilweises Wiederauspressen von Wasser eingestellt werden kann. Erfindungsgemäß können die Kontakt-Auftragelemente auch aus porösen unelastischen Materialien hergestellt werden, bei welchen die übertragene Wassermenge von der Größe und der Anzahl der Poren auf der jeweiligen, für die Übertragung vorgesehenen Oberfläche der Kontakt-Auftragelemente bestimmt wird.

50 Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die Befeuchtungseinrichtung zum einseitigen Befeuchten der Formkörper als Formstempel ausgebildete Auftragelemente besitzt, welche dem Negativ des Formkörpers entsprechende mit der Formkörperoberfläche in Eingriff bringbare Kontaktflächen aufweisen, und daß die Befeuchtungseinrichtung einen Wasservorratsbehälter zum Eintauchen der Formstempel und eine Quetschvorrichtung zum Auspressen der Formstempel auf einen vorbestimmten Wassergehalt
55 besitzt. Diese Ausbildung ist bei tiefen Tassen, hohen und schmalen Bechern und ähnlichen Formkörpern von Vorteil.

Zum rationelleren z.B. taktweisen Befeuchten von Formkörpern oder Formkörpergruppen kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß die Formstempel gruppenweise an einem Endlosförderer befestigt sind,

entlang welchem eine Aufsetzstation zum Aufsetzen der einen vorbestimmten Wassergehalt aufweisenden Formstempel auf die Formkörper, eine mit dem Wasservorratsbehälter versehene Wasseraufnahmestation und eine mit der Quetschvorrichtung versehene Dosierstation angeordnet sind.

Zur genauen Dosierung der von den Formstempeln auf die Formkörper zu übertragenden Wassermenge durch gezieltes Auspressen der mit Wasser vollgesogenen Formstempel kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß die Quetschvorrichtung der Oberflächengestalt der Formkörper entsprechende, an die Kontaktflächen der Formstempel andrückbare Käfige zum dosierten Auspressen der Formstempel besitzt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird eine Konditioniervorrichtung vorgeschlagen, bei welcher zum beidseitigen Befeuchten der gebackenen Formkörper zwei einander gegenüberliegende Befeuchtungseinrichtungen vorgesehen sind, welche jeweils zumindest ein mit dem jeweils zu befeuchtenden Bereich der Formkörperoberfläche in Kontakt bringbares Auftragelement, nämlich eine Walze, einen Stempel, ein Band od. dgl. besitzen, denen Wasser aus einem Wasservorratsbehälter zugeführt wird, wobei die Auftragelemente der beiden Befeuchtungseinrichtungen zum wechselseitigen Abstützen der Formkörper einander gegenüberliegend angeordnet sind. Diese Ausbildung ermöglicht kürzere Durchlaufzeiten bei gleichbleibender Feuchtigkeitenaufnahme oder höhere Feuchtigkeitenaufnahme bei gleichbleibenden Durchlaufzeiten der Formkörper.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird eine Konditioniervorrichtung vorgeschlagen, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß zum beidseitigen Befeuchten der gebackenen Formkörper zwei Befeuchtungseinrichtungen zum Befeuchten der jeweiligen Unterseite der Formkörper hintereinander angeordnet und eine Wendevorrichtung zum Umdrehen der Formkörper zwischen den beiden Befeuchtungseinrichtungen angeordnet sind, wobei jede Befeuchtungseinrichtung zumindest ein mit dem jeweils zu befeuchtenden Bereich der Formkörperoberseite bzw. -unterseite in Kontakt bringbares Auftragelement, nämlich eine Walze, einen Stempel, ein Band od. dgl., besitzt, dem Wasser aus einem Vorratsbehälter zugeführt wird, und eine Abstützeinrichtung zum Abstützen der Formkörper besitzt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann die Wendevorrichtung zum Umdrehen der Formkörper als Wendestern ausgebildet sein.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß zum Befeuchten des Auftragelementes eine mit diesem im Eingriff stehende, in den Wasservorratsbehälter teilweise hineinragende Befeuchtungswalze vorgesehen ist. Diese Befeuchtungswalze überträgt eine genau dosierte Wassermenge fein verteilt auf die Oberfläche des Auftragelementes, welches das fein verteilte Wasser auf die Formkörperoberfläche aufträgt. Eine solche Ausbildung ist z.B. dann von Vorteil, wenn die Befeuchtungseinrichtung oberhalb des Transportweges der gebackenen Formkörper zum Befeuchten von deren Oberseite angeordnet werden soll.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die Befeuchtungswalze einen inneren harten Kern und einen äußeren, porösen Mantel aus elastischem Material besitzt, und daß zum Einstellen des Wassergehaltes des porösen Außenmantels eine mit diesem im Eingriff stehende, gegenüber dem Kern der Befeuchtungswalze verstellbare Quetschwalze vorgesehen ist. Mit dieser Ausbildung läßt sich die auf die Auftragwalze aufzutragende Wassermenge in einfacher Weise genau dosieren.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die Auftragwalze einen inneren Kern und einen äußeren porösen, in den Wasservorratsbehälter teilweise hineinragenden Mantel aufweist, dessen Außenseite die Kontaktfläche zum Befeuchten der Formkörper bildet. Bei dieser Ausbildung läßt sich die von der Auftragwalze auf die Formkörperoberfläche zu übertragende Wassermenge durch die Porosität und die Dicke des porösen Mantels verändern, indem man beispielsweise auf den inneren Kern der Auftragwalze, je nach der zu übertragenden Wassermenge, eine andere poröse Hülse als Mantel aufschiebt.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die Auftragwalze einen inneren harten Kern und einen äußeren, porösen Mantel aus elastischem Material besitzt, und daß zum Einstellen des Wassergehaltes des porösen Außenmantels eine mit diesem im Eingriff stehende, gegenüber dem Kern der Auftragwalze verstellbare Quetschwalze vorgesehen ist. Mit dieser Quetschwalze wird der mit Wasser vollständig angesogene Außenmantel zwischen dem Kern der Auftragwalze und der Quetschwalze in einem der Einstellung der Quetschwalze entsprechenden Ausmaß wieder ausgepreßt, sodaß beim Andrücken der zu befeuchtenden Formkörperoberfläche gegen die Außenfläche der Auftragwalze eine bestimmte, genau dosierte Wassermenge auf die Formkörperoberfläche aufgetragen wird. Diese Wassermenge kann durch Verändern des Abstandes der Quetschwalze vom Kern der Auftragwalze verändert bzw. eingestellt werden, ohne daß sich an dem feinverteilten Auftragen auf die Formkörperoberfläche etwas ändert.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß das Kontakt-Auftragelement, nämlich eine Walze, ein Stempel od. dgl., ein außenliegendes Oberflächenrelief besitzt, welches mit dem Oberflächenrelief des zu befeuchtenden Teiles der Formkörperoberfläche in Eingriff bringbar ist und dem Negativ zumindest eines Teiles dieses Formkörper-Oberflächenreliefs entspricht. Bei dieser Ausbildung wird ein vollflächiger Auftrag der fein verteilten Wassermenge auf dem dem Oberflächenrelief entsprechenden Bereich des Formkörpers

erreicht. Dieser auf dem Außenumfang der Auftragwalze oder auf der Außenseite des Auftragstempels abgebildete Bereich der Formkörperoberfläche kann bei zwei erfindungsgemäßen Konditioniervorrichtungen, die vom Formkörper nacheinander in zwei zueinander senkrechten Richtungen zu durchlaufen sind, so gewählt werden, daß die jeweils befeuchteten Oberflächenbereiche des Formkörpers sich teilweise oder vollständig überdecken oder aber sich gegenseitig zur vollständigen Formkörperoberfläche ergänzen. Darüberhinaus erlaubt es diese Ausbildung, bei dünnwandigen Formkörpern mit stark gegliedertem Oberflächenrelief, z.B. rechteckige Formkörpertafeln mit nebeneinander und hintereinander angeordneten, tassenförmigen Vertiefungen, die Auftragwalze gleichzeitig als Vorschubwalze für den Transport des Formkörpers durch die Konditioniervorrichtung auszubilden.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die Abstützeinrichtung ein dem Kontakt-Auftragelement gegenüberliegendes Abstützelement, nämlich eine Walze, einen Stempel od. dgl., mit einem außenliegenden Oberflächenrelief besitzt, welches mit dem Oberflächenrelief der Formkörperoberfläche in Eingriff bringbar ist und dem Negativ zumindest eines Teiles dieses Formkörper-Oberflächenreliefs entspricht. Diese Ausbildung erlaubt es, z.B. eine Abstützwalze als angetriebene Transportwalze für die Formkörper zu verwenden.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die Auftragwalze eine mit der Formkörperoberfläche in Kontakt bringbare Außenfläche besitzt, welche sich über die gesamte zur Auftragwalzenachse parallele Längserstreckung der Formkörper erstreckt.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß das Kontakt-Auftragelement als endloses Band, Riemen od. dgl. mit einer zum Befeuchten der Formkörper vorgesehenen Außenseite ausgebildet ist, welches über zwei rotierende Umlenkwalzen gelegt ist, von denen eine Umlenkwalze in den Wasservorratsbehälter teilweise hineinragt und die andere Umlenkwalze der Abstützeinrichtung für die am Auftragelement anliegenden Formkörper gegenüberliegend angeordnet ist.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß das als endloses Band, Riemen od. dgl. ausgebildete Auftragelement aus porösem, elastischem Material besteht und daß zum Einstellen des Wassergehaltes des Auftragelementes eine mit diesem im Eingriff stehende, der in den Wasservorratsbehälter teilweise hineinragenden Umlenkwalze gegenüberliegende und gegenüber dieser verstellbare Quetschwalze vorgesehen ist.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß zum Befeuchten des Kontakt-Auftragelementes eine, die Wasserzufuhr zum Auftragelement steuernde Tropfleiste vorgesehen ist. Dabei wird die Wasserzufuhr über die Tropfleiste zum Kontakt-Auftragelement unterbrochen, wenn die Zufuhr der Formkörper zur Konditioniervorrichtung unterbrochen wird.

Um längere Einwirkzeiten des auf die Formkörperoberfläche aufgetragenen Wassers zuzulassen, können die einmal befeuchteten Formkörper ruhen gelassen werden, bevor sie ein weiteres mal befeuchtet werden. Beim Konditionieren von Waffeltafeln wird ein solches längeres Einwirken von z.B. 10 bis 60 Minuten beispielsweise dadurch sichergestellt, daß die Waffeltafeln nach dem Befeuchten zu Waffelstapeln übereinandergelegt bzw. gestapelt werden und als Waffelstapel ruhen gelassen werden, um nach der entsprechenden Ruhe- bzw. Lagerzeit, allenfalls nach dem Wenden des Waffelstapels, wieder vom Waffelstapel vereinzelt und einem neuerlichen Befeuchtungsvorgang unterworfen zu werden.

Während dieser Ruhe- bzw. Lagerzeit können die Formkörper bzw. Waffeltafeln infolge der Feuchtheitsaufnahme wachsen.

Beim Befeuchten von im wesentlichen ebenen Formkörpern, wie z.B. Waffelblättern oder dergleichen, werden immer beide Seiten gleichzeitig bzw. unmittelbar nacheinander befeuchtet, um ein Verwerfen hintanzuhalten.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen von Vorrichtungen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen: Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht einer Konditioniervorrichtung mit einer Ausführungsform einer Befeuchtungseinrichtung zum einseitigen Befeuchten von gebackenen, dünnwandigen, tassenförmigen Formkörpern, Fig. 2 schematisch eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer Konditioniervorrichtung zum beidseitigen Befeuchten von gebackenen, dünnwandigen, tassenförmigen Formkörpern, durch zwei einander gegenüberliegende Befeuchtungseinrichtungen, Fig. 3 schematisch eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer Konditioniervorrichtung zum beidseitigen Befeuchten von gebackenen, dünnwandigen, plattenförmigen Formkörpern, Fig. 4 schematisch eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer Konditioniervorrichtung zum einseitigen Befeuchten von gebackenen, dünnwandigen, tassenförmigen Formkörpern, Fig. 5 eine Draufsicht auf die Ausführungsform der Fig. 4, Fig. 6 eine Ansicht der Antriebsseite der Ausführungsform der Fig. 4, Fig. 7 eine Ansicht der der Antriebsseite gegenüberliegenden Seite der Ausführungsform der Fig. 4, Fig. 8 schematisch eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer Konditioniervorrichtung zum einseitigen Befeuchten von gebackenen, dünnwandigen, tassenförmigen Formkörpern,

Fig. 9 schematisch einen Schnitt durch eine Befeuchtungseinrichtung für ein Auftragelement, Fig. 10 schematisch eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer Konditioniervorrichtung zum beidseitigen Befeuchten von gebackenen, dünnwandigen, plattenförmigen Formkörpern durch zwei hintereinander angeordnete Befeuchtungseinrichtungen, zwischen denen eine Wendevorrichtung für die plattenförmigen Formkörper vorgesehen ist, Fig. 11 schematisch eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer Konditioniervorrichtung zum Befeuchten der Innenseite von becherförmigen Formkörpern mit Hilfe von Formstempeln und Fig. 12 schematisch eine Seitenansicht einer Konditioniervorrichtung zum Befeuchten der Außenseite von becherförmigen Formkörpern mit Hilfe von Formstempeln.

Die vorliegende Erfindung betrifft das Konditionieren von verrottbaren, dünnwandigen Formkörpern, welche in geschlossenen Formen aus Backmassen auf Mehl- und/oder Stärkebasis gebacken wurden. Unter dünnwandigen Formkörpern werden sowohl dünnwandige Behältnisse, wie z.B. Teller, Becher, wannenförmige Behälter mit Stapelrand, Ampullentrays, Trays für Süßwaren, u.dgl., welche aus eßbaren und/oder verrottbaren Materialien auf Stärkebasis hergestellt wurden, verstanden, als auch die aus der Waffelindustrie bekannten, in geschlossenen Formen gebackenen Waffeln, wie z.B. rechteckige Waffelblätter, als niedere Hohlwaffeln oder Flachwaffeln bezeichnete rechteckige Waffeltafeln mit von einem ebenen Waffelblatt einseitig abstehenden Hohlkörperhälften und dergleichen.

Die dünnwandigen gebackenen Formkörper können aus eßbaren Waffeln mit folgender Zusammensetzung bestehen: Kohlenhydrate 62% - 94%, vorzugsweise 75% - 89%, Protein 3% - 16%, vorzugsweise 7,5% - 15%, Wasser 0,8% - 16%, vorzugsweise 1% - 6%, sonstige Bestandteile 2% - 11,5%, vorzugsweise 2,5% - 8% (z.B. Lipide, Mineralstoffe).

Weiters können die gebackenen Formkörper aus verrottbarem Material auf Stärkebasis mit folgender Zusammensetzung bestehen: Kohlenhydrate 58% - 98%, vorzugsweise 76% - 92%, Protein unter 3%, vorzugsweise unter 1%, Wasser 0,8% - 22%, vorzugsweise 6% - 18%, sonstige Bestandteile 1% - 23%, vorzugsweise 2% - 6% (z.B. Lipide, Mineralstoffe, Füllstoffe). Dünnwandige, in geschlossenen Backformen aus Backmassen gebackene Formkörper besitzen unmittelbar nach dem Ausformen bzw. Entnehmen aus der jeweiligen Backform einen Feuchtigkeitsgehalt, der deutlich unterhalb des für die jeweils vorgesehene Verwendung bzw. Weiterverarbeitung optimalen Feuchtigkeitsgehaltes liegt. Um nun diese Formkörper auf ihren optimalen Feuchtigkeitsgehalt zu bringen, wird erfindungsgemäß die dafür erforderliche Wassermenge auf die Formkörperoberfläche direkt aufgebracht. Ist nur eine örtlich begrenzte Erhöhung des Feuchtigkeitsgehaltes im Formkörper gewünscht, so wird nur auf diesen örtlich begrenzten Bereich die für die Erhöhung des Feuchtigkeitsgehaltes in diesem Bereich erforderliche Wassermenge fein verteilt mittels Walzen, Bänder oder Stempel od. dgl. aufgebracht.

In Fig. 1 ist eine Konditioniervorrichtung für Formkörper tafeln dargestellt, in der nur die Bereiche der Formkörper tafeln befeuchtet werden, entlang welcher die Formkörper tafeln zerschnitten bzw. gestanzt werden. Die im wesentlichen ebenen Formkörper tafeln 1 bestehen aus in drei Reihen hintereinander und in zwei Reihen nebeneinander angeordneten Tassen 2 mit wannenförmigen Vertiefungen, wobei jeweils sechs Tassen 2 eine einstückige Formkörper tafel 1 bilden, welche im ganzen in einer auf- und zumachbaren Backform eines nicht dargestellten Ofens gebacken wird und aus welcher die sechs Tassen 2 nach dem Konditionieren herausgeschnitten bzw. herausgestanzt werden. Diese Formkörper tafeln 1 werden von einem horizontalen Transportband 3 auf eine schräge Führungsfläche 4 übergeben, entlang welcher sie zu einer Befeuchtungseinrichtung 5 hinuntergleiten.

Die Befeuchtungseinrichtung 5 besitzt eine Auftragwalze 6 mit einem zylindrischen Walzenkern 7 und einem äußeren Mantel 8 aus porösem Material. Die Auftragwalze 6 liegt auf der Oberseite der auf der schrägen Führungsfläche 4 aufliegenden Formkörper tafel 1 auf und taucht mit ihrem elastischen, porösen Mantel 8 in einen seitlich neben der Bewegungsbahn der Formkörper tafel 1 befindlichen Wasservorratsbehälter 9 ein. Oberhalb des Wasservorratsbehälters 9 ist parallel zur Auftragwalze 6 eine Quetschwalze 10 angeordnet, die in einem Walzenhalter 11 radial zu dem Walzenkern 7 verschiebbar ist und den porösen elastischen Mantel 8 gegen den Walzenkern 7 zusammendrückt.

Die Befeuchtungseinrichtung 5 besitzt weiters eine zur Auftragwalze 6 parallele Abstützwalze 12, die die Formkörper tafeln 1 gegen die Auftragwalze 6 hält und die mit ihrer Mantelfläche an der Unterseite der Formkörper tafel 1 aufliegt. Die Mantelfläche bzw. der Außenumfang der Abstützwalze 12 besitzt ein Oberflächenrelief, welches dem Negativ der Abwicklung der Unterseite der Formkörper tafeln 1 entspricht, wobei der zylindrische Bereich 13 des Oberflächenreliefs der Abstützwalze 12 den ebenen Unterseiten der Tassenränder und die Ausnehmungen 14 des Oberflächenreliefs der Abstützwalze 12 den Unterseiten der Tassenböden entsprechen.

In Fig. 2 ist eine Konditioniervorrichtung zum Ganzkörper-Konditionieren der Formkörper tafeln 1 gezeigt, welche zwei zu beiden Seiten der Bewegungsbahn der Formkörper tafeln 1 angeordneten Befeuchtungseinrichtungen 15 und 16 aufweist. Die der Oberseite der Formkörper tafel 1 zugeordnete Befeuch-

tungseinrichtung 15 besitzt einen Wasservorratsbehälter 17, in den eine, mit einem elastischen, porösen Mantel 18 versehene Auftragwalze 19 eintaucht, und eine zur Auftragwalze 19 parallele, oberhalb des Wasserbehälters 17 angeordnete Quetschwalze 20, die den Mantel 18 gegen den Kern 19' der Auftragwalze 19 zusammendrückt. Der Außenumfang der Auftragwalze 19 ist mit einem Oberflächenrelief versehen, welches dem Negativ des auf der Oberseite des Formkörpers 1 vorhandenen Oberflächenreliefs entspricht, sodaß die Auftragwalze beim Abwälzen auf der Oberseite des Formkörpers 1 vollflächig anliegt. Der Außenumfang der Quetschwalze 20 ist mit einem Oberflächenrelief versehen, welches der Abwicklung des Oberflächenreliefs der Auftragwalze entspricht. Die Quetschwalze 20 ist in einem Walzenhalter 21 radial zur Auftragwalze 19 verstellbar angeordnet.

Die der Unterseite der Formkörper- und Formkorpertafel 1 zugeordnete Befeuchtungseinrichtung 16 ist ähnlich der der Oberseite der Formkörper- und Formkorpertafel 1 zugeordneten Befeuchtungseinrichtung 15 ausgebildet und unterscheidet sich von dieser nur dadurch, daß das Oberflächenrelief der Auftragwalze 22 der Unterseite der Formkörper- und Formkorpertafel 1 angepaßt ist.

Fig. 3 zeigt eine Konditioniervorrichtung für ebene Formkörper- und Formkorpertafeln, wie z.B. Waffelblätter, bei welcher zu beiden Seiten der Bewegungsbahn der auf einer bis zur Konditioniervorrichtung reichenden schrägen Führungsfläche 23 liegenden ebenen Formkörper- und Formkorpertafel 24 zwei, untereinander ähnliche Befeuchtungseinrichtungen 25, 26 angeordnet sind, welche in ihrem Aufbau der Befeuchtungseinrichtung 5 der Fig. 1 entsprechen und sich von dieser im wesentlichen nur dadurch unterscheiden, daß die Breite der Auftragwalzen 27, 28 der parallel zur Walzenachse bzw. senkrecht zur Bewegungsrichtung gemessenen Längserstreckung der Formkörper- und Formkorpertafel 24 entspricht.

In den Fig. 4 bis 7 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Konditioniervorrichtung dargestellt, bei welcher ebene Formkörper- und Formkorpertafeln 1, die aus an den Rändern mit einander verbundenen Tassen 2 bestehen, auf einem Transportband 29 liegend auf der Oberseite befeuchtet werden. Oberhalb des Transportbandes 29 ist eine Befeuchtungseinrichtung 30 angeordnet, welche eine mit einem äußeren, porösen, elastischen Mantel versehene Auftragwalze 31, eine mit dieser im Eingriff stehende Befeuchtungswalze 32, einen Wasservorratsbehälter 33, in dessen Wasservorrat die Befeuchtungswalze 32 eintaucht, und einen Wassertank 34 aufweist, aus dem über eine Leitung 35 Wasser in den Wasservorratsbehälter 33 nachgefüllt wird. Die auf der Oberseite der Formkörper- und Formkorpertafeln 1 aufliegende Auftragwalze 31 und die mit dieser im Eingriff stehende Befeuchtungswalze 32 werden über einen Kettentrieb 36 synchron mit dem Transportband 29 angetrieben. Der Kettentrieb 36 sieht eine Antriebskette 37 vor, die mit dem Kettenrad 38 einer Antriebswalze des Transportbandes 29, einem Kettenrad 39 auf der Achse der Befeuchtungswalze 32, einem Kettenrad 40 auf der Achse der Auftragwalze 31 und einem Spannrad 41 für die Antriebskette 37 im Eingriff steht. Die Befeuchtungswalze 32 ist ebenso wie die Auftragwalze 31 im Gestell 42 der Befeuchtungseinrichtung 30 verschiebbar und in der jeweiligen Lage feststellbar angeordnet. Der Feuchtigkeitsgehalt des äußeren, porösen, elastischen Mantels der Auftragwalze 31 wird durch Veränderung des Achsabstandes zwischen der als Quetschwalze für den äußeren Mantel ausgebildeten Befeuchtungswalze 32 und Auftragwalze 31 eingestellt. Durch die Befeuchtungswalze 32 wird nicht nur Wasser aus dem Wasservorratsbehälter 33 auf die Auftragwalze 31 übertragen, sondern auch der Mantel der Auftragwalze 31 dem jeweils gewünschten Feuchtigkeitsgehalt entsprechend mehr oder weniger zusammengedrückt.

Fig. 8 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Befeuchtungseinrichtung 43, bei welcher ein endloses, Wasser aufnehmendes, elastisches Band 44 als Auftragelement vorgesehen ist. Die Befeuchtungseinrichtung 43 besitzt einen Wasservorratsbehälter 45, in dessen Wasservorrat eine rotierende Befeuchtungswalze 46 eintaucht, und eine rotierende Auftragwalze 47, die oberhalb der Transportbahn der Formkörper- und Formkorpertafeln 1 angeordnet ist. Das endlose Band 44 ist um die Befeuchtungswalze 46 und um die Auftragwalze 47 gelegt und wird durch eine Spannwalze 48 gespannt. Oberhalb des Wasservorratsbehälters 45 ist eine gegenüber der Befeuchtungswalze 46 verstellbare Quetschwalze 49 vorgesehen, die zwischen sich und der Befeuchtungswalze 46 das Band 44 zusammendrückt und so den Feuchtigkeitsgehalt des Bandes 44 und damit die auf die Formkörper- und Formkorpertafeln 1 aufgebrachte Wassermenge bestimmt. Fig. 9 zeigt eine weitere Möglichkeit der Befeuchtung der Auftragwalze bzw. des Auftragbandes, bei der Wasser mittels einer Tropfleiste 50 direkt auf die Auftragwalze bzw. das Auftragband aufgebracht wird.

Fig. 10 zeigt eine Ausführungsform einer Konditioniervorrichtung zum beidseitigen Befeuchten von gebackenen, dünnwandigen, plattenförmigen Formkörpern. Die Konditioniervorrichtung besteht aus einer ersten Befeuchtungsstation 51 mit einem Antransportband 52, einer Befeuchtungseinrichtung 53 und einem Abtransportband 54, aus einer zweiten Befeuchtungsstation 55 mit einem Antransportband 56, einer Befeuchtungseinrichtung 57 und einem Abtransportband 58 und aus einem zwischen den beiden Befeuchtungsstationen 51 und 55 angeordneten Wendestern 59 zum Umdrehen der plattenförmigen Formkörper. In den beiden Befeuchtungsstationen 51 und 55 wird jeweils nur die unten liegende Seite der plattenförmigen Formkörper befeuchtet, wobei in der ersten Befeuchtungsstation 51 die untenliegende Unterseite der

plattenförmigen Formkörper befeuchtet wird und in der zweiten Befeuchtungsstation 55, nachdem die plattenförmigen Formkörper vom Wendestern 59 mit der Oberseite nach unten umgedreht wurden, die untenliegende Oberseite der plattenförmigen Formkörper befeuchtet wird. An die zweite Befeuchtungsstation 55 ist eine Stapelvorrichtung 60 für die plattenförmigen Formkörper angeschlossen, von der die Formkörperstapel zum Zwischenlagern auf ein Transportband 61 übergeben werden.

In den Fig. 1 bis 10 sind Ausführungsformen von Konditioniervorrichtung zum Konditionieren von gebackenen, dünnwandigen Formkörpern im Durchlaufverfahren dargestellt. Bei gebackenen, dünnwandigen Formkörpern, insbesondere bei tiefen und schmalen Bechern oder Tassen od. dgl. kann ein vollflächiges Befeuchten der Formkörperoberflächen auch einzeln im Taktverfahren mittels entsprechend geformter Formstempel mit einer saugfähigen Oberfläche erfolgen, welche über Befeuchtungswalzen oder Befeuchtungsbänder oder dergleichen gesteuert befeuchtet werden.

In Fig. 11 ist eine Konditioniervorrichtung 62 dargestellt, bei der im Taktverfahren jeweils drei nebeneinander mit der Öffnung nach oben angeordnete Becher 63 mittels Formstempeln 64 gleichzeitig befeuchtet werden. Die Formstempel 64 sind jeweils in einer Gruppe zu dritt nebeneinander an einem Endlosförderer 65 befestigt. Entlang der unteren Bahn des Endlosförderers 65 sind eine Aufsetzstation 66, eine Dosierstation 67 und eine Wasseraufnahmestation 68 angeordnet.

Die Aufsetzstation 66 ist oberhalb einer senkrecht zur Bildebene angeordneten Fördereinrichtung 69 für die Becher 63 angeordnet. Die Becher 63 sind in Aufnahmevertiefungen 70 der Fördereinrichtung 69 aufgenommen und werden schrittweise durch die Aufsetzstation 66 transportiert. In der Aufsetzstation 66 ist ein vertikal anhebbarer bzw. absenkbarer Tisch 71 vorgesehen, welcher die Becher 63 zum Befeuchten anhebt und mit ihrer Innenseite gegen die nach unten weisende Kontaktfläche 72 der Formstempeln 64 drückt. Nach dem Befeuchten wird der Tisch 71 wieder in seine in Fig. 11 gezeigte Stellung abgesenkt und die Fördereinrichtung 69 um einen Schritt weitergefahren.

Die Formstempel 64 werden in der Wasseraufnahmestation 68 in einem Wasservorratsbehälter 73 ins Wasser getaucht, welcher dazu mittels eines Druckmittelzylinders 73' angehoben und nach dem Eintauchen der Formstempel 64 in den Wasservorrat des Wasservorratsbehälters 73 wieder abgesenkt wird. Anschließend werden die nassen Formstempel 64 in die Dosierstation 67 weitertransportiert, wo sie mit Hilfe von vertikal heb- und senkbaren Käfigen 74 auf einen vorbestimmten Wassergehalt ausgedrückt werden. Das ausgepreßte Wasser fließt über eine Abtropfasse 75 ab. Die so einen genau dosierten Wassergehalt aufweisenden Formstempel 64 werden dann in die Aufsetzstation 66 weiterbefördert. Selbstverständlich können der Tisch 71, der Wasservorratsbehälter 73 und die Käfige 74 stationär angeordnet und der die Formstempel 64 tragende Endlosförderer 65 im Geste der Konditioniervorrichtung 62 zum Befeuchten der Becher 63 bzw. zum Benetzen und Auspressen der Formstempel 64 vertikal auf- und abbewegbar sein.

Fig. 12 zeigt eine Befeuchtungseinrichtung 76 ähnlich der in Fig. 11 dargestellten Befeuchtungseinrichtung 62, jedoch zum Befeuchten der Außenseite der mit der Öffnung nach unten angeordneten Becher 63. Diese Befeuchtungseinrichtung 76 unterscheidet sich von jener der Fig. 11 nur durch die Gestalt der Formstempel 77 bzw. durch die Orientierung der diesen in der Dosierstation 78 zugeordneten Käfige 79. Während bei den Formstempeln 64 der Fig. 11 deren Kontaktfläche 72 dem Negativ der Innenseite der Becher 63 entspricht, entspricht die Kontaktfläche 80 der Formstempel 77 der Fig. 12 dem Negativ der Außenseite der Becher 63.

Die zum Auspressen der Formstempel 77 bzw. 64 verwendeten Käfige 74 bzw. 79 entsprechen in ihrer räumlichen Gestalt im wesentlichen dem Becher 63, nur sind die Käfige 74 mit der Innenseite nach oben angeordnet (Fig. 11) wogegen die Käfige 79 mit der Außenseite nach oben angeordnet sind (Fig. 12). Die Auf- und Abbewegung der Käfige 74, 79 kann ebenso wie die des Hubtisches der Aufsetzstation und die des Wasservorratsbehälters der Wasseraufnahmestation mittels nicht dargestellter Hubmittelzylinder erfolgen. Darüberhinaus können auch bei diesem Ausführungsbeispiel die Käfige 79, der Tisch der Aufsetzstation und der Wasservorratsbehälter zum Eintauchen der Formstempel 77 stationär angeordnet sein und der die Formstempel 77 tragende Endlosförderer im Gestell der Konditioniervorrichtung 76 vertikal auf- und abbewegbar sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Konditionieren von verrottbaren, vorzugsweise eßbaren, dünnwandigen Formkörpern, welche in geschlossenen Formen aus Backmassen gebacken wurden, die auf der Basis von Cerealienmehlen und/oder Stärke hergestellt sind, wobei Feuchtigkeit in die gebackenen Formkörper von außen eingebracht wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß Wasser zumindest auf einen Teilbereich der Oberfläche jedes einzelnen Formkörpers mittels zumindest eines Kontakt-Auftragelementes, nämlich mit einer Walze oder einem Stempel oder einem Band od.dgl. aufgebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Wasser als dünner Film aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2 für in geschlossenen Formen gebackene Formkörper, die in Teile geschnitten werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß Wasser zumindest auf die an die späteren Schnittstellen angrenzenden Teilbereiche der Formkörperoberfläche aufgetragen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Wasser mittels eines, an das Oberflächenrelief des Auftragsbereiches angepaßten Kontakt-Auftragelementes, wie z.B. einer Formwalze oder eines Formstempels, aufgetragen wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Wasser auf beiden Seiten des dünnwandigen Formkörpers zumindest auf einen Teilbereich der Oberfläche der jeweiligen Seite aufgebracht wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Wasser mittels eines porösen, einen vorbestimmten Feuchtigkeitsgehalt aufweisenden Kontakt-Auftragelementes, nämlich mit einer Walze, einem Band oder Stempel od. dgl., aufgetragen wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Wasser mittels eines mit flexibler Oberfläche versehenen Kontakt-Auftragelementes, nämlich mit einer Walze, einem Band oder Stempel od. dgl., aufgetragen wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gebackenen Formkörper nacheinander zwischen zwei, an beiden Seiten des jeweiligen Formkörpers zumindest in Teilbereichen der Formkörperoberfläche anliegenden Walzen hindurchgeführt werden, wobei die mit der Formkörperoberfläche in Kontakt kommende Walzenoberfläche zumindest einer der beiden Walzen mit Wasser benetzt ist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem auf die Oberfläche der Formkörper aufzutragenden Wasser vor dem Auftragen ein Desinfektionsmittel zugesetzt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Wasser Alkohol als Desinfektionsmittel zugesetzt wird.
11. Vorrichtung zum Konditionieren von verrottbaren, vorzugsweise eßbaren, dünnwandigen Formkörpern, welche in geschlossenen Formen aus Backmassen gebacken wurden, die auf der Basis von Cerealienmehlen und/oder Stärke hergestellt sind, wobei Feuchtigkeit in die durch die Vorrichtung transportierten gebackenen Formkörper von außen eingebracht wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum einseitigen Befeuchten zumindest von Teilbereichen der Formkörperoberfläche jedes Formkörpers (1,63) zumindest eine Befeuchtungseinrichtung (5,30,43,62,76) vorgesehen ist, welche zumindest ein mit dem zu befeuchtenden Bereich in Kontakt bringbares Auftragelement (6,31,44,64,77), nämlich eine Walze, einen Stempel, ein Band od. dgl., besitzt, dem Wasser aus einem Wasservorratsbehälter (9,33,45,73) zugeführt wird, und eine Abstützeinrichtung (14,29,71) zum Abstützen der Formkörper (1,63) besitzt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befeuchtungseinrichtung (62,76) zum einseitigen Befeuchten der Formkörper (63) als Formstempel (64,77) ausgebildete Auftragelemente besitzt, welche dem Negativ des Formkörpers (63) entsprechende mit der Formkörperoberfläche in Eingriff bringbare Kontaktflächen (72,80) aufweisen, und daß die Befeuchtungseinrichtung (62,76) einen Wasservorratsbehälter (73) zum Eintauchen der Formstempel (64,77) und eine Quetschvorrichtung zum Auspressen der Formstempel (64,77) auf einen vorbestimmten Wassergehalt besitzt.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formstempel (64,77) gruppenweise an einem Endlosförderer (65) befestigt sind, entlang welchem eine Aufsetzstation (66) zum Aufsetzen der einen vorbestimmten Wassergehalt aufweisenden Formstempel (64) auf die Formkörper (63), eine mit dem Wasservorratsbehälter (73) versehene Wasseraufnahmestation (68) und eine mit der Quetschvorrichtung versehene Dosierstation (67) angeordnet sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Quetschvorrichtung der Oberflächengestalt der Formkörper (63) entsprechende, an die Kontaktflächen (72,80) der Formstempel (64,77) andrückbare Käfige (74,79) zum dosierten Auspressen der Formstempel (64,77) besitzt.
- 5 15. Vorrichtung zum Konditionieren von verrottbaren, vorzugsweise eßbaren, dünnwandigen Formkörpern, welche in geschlossenen Formen aus Backmassen gebacken wurden, die auf der Basis von Cerealienmehlen und/oder Stärke hergestellt sind, wobei Feuchtigkeit in die durch die Vorrichtung transportierten gebackenen Formkörper von außen eingebracht wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum beidseitigen Befeuchten der gebackenen Formkörper (1,24) zwei einander gegenüberliegende Befeuchtungseinrichtungen
10 tungen (15,16,25,26) vorgesehen sind, welche jeweils zumindest ein mit dem jeweils zu befeuchtenden Bereich der Formkörperoberfläche in Kontakt bringbares Auftragelement, nämlich eine Walze, einen Stempel, ein Band od. dgl. (19,22,27,28), besitzen, denen Wasser aus einem Wasservorratsbehälter (17) zugeführt wird, und daß die Auftragelemente (19,22,27,28) der beiden Befeuchtungseinrichtungen (15,16,25,26) zum wechselseitigen Abstützen der Formkörper (1,24) einander gegenüberliegend angeordnet sind.
15
16. Vorrichtung zum Konditionieren von verrottbaren, vorzugsweise eßbaren, dünnwandigen Formkörpern, welche in geschlossenen Formen aus Backmassen gebacken wurden, die auf der Basis von Cerealienmehlen und/oder Stärke hergestellt sind, wobei Feuchtigkeit in die durch die Vorrichtung transportierten gebackenen Formkörper von außen eingebracht wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum beidseitigen Befeuchten der gebackenen Formkörper (1) zwei Befeuchtungseinrichtungen (53,57) zum Befeuchten der jeweiligen Unterseite der Formkörper (1) hintereinander angeordnet sind und eine Wendevorrichtung (59) zum Umdrehen der Formkörper (1) zwischen den beiden Befeuchtungseinrichtungen (53,57) angeordnet ist, wobei jede Befeuchtungseinrichtung (53,57) zumindest ein mit dem jeweils zu befeuchtenden Bereich der Formkörperoberseite bzw. -unterseite in Kontakt bringbares Auftragelement, nämlich eine Walze, einen Stempel, ein Band od. dgl., besitzt, dem Wasser aus einem Vorratsbehälter zugeführt wird, und eine Abstützeinrichtung zum Abstützen der Formkörper (1) besitzt.
20
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wendevorrichtung (59) zum Umdrehen der Formkörper (1) als Wendestern ausgebildet ist.
25
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Befeuchten des Auftragelementes (31,44) eine mit diesem im Eingriff stehende, in den Wasservorratsbehälter (33,45) teilweise hineinragende Befeuchtungswalze (32,46) vorgesehen ist.
30
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befeuchtungswalze einen inneren harten Kern und einen äußeren, porösen Mantel aus elastischem Material besitzt, und daß zum Einstellen des Wassergehaltes des porösen Außenmantels eine mit diesem im Eingriff stehende, gegenüber dem Kern der Befeuchtungswalze verstellbare Quetschwalze vorgesehen ist.
35
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auftragwalze (6,19) einen inneren Kern (7,19') und einen äußeren porösen, in den Wasservorratsbehälter (9,17) teilweise hineinragenden Mantel (8,18) aufweist, dessen Außenseite die Kontaktfläche zum Befeuchten der Formkörper (1,24) bildet.
40
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auftragwalze (6,19) einen inneren harten Kern (7,19') und einen äußeren, porösen Mantel (8,18) aus elastischem Material besitzt, und daß zum Einstellen des Wassergehaltes des porösen Außenmantels (8,18) eine mit diesem im Eingriff stehende, gegenüber dem Kern (7,19') der Auftragwalze (6,19) verstellbare Quetschwalze (10,20) vorgesehen ist.
45
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kontakt-Auftragelement, nämlich eine Walze, ein Stempel od. dgl. (19,22), ein außenliegendes Oberflächenrelief (72,80) besitzt, welches mit dem Oberflächenrelief des zu befeuchtenden Teiles der Formkörperoberfläche in Eingriff bringbar ist und dem Negativ zumindest eines Teiles dieses Formkörper-Oberflächenreliefs entspricht.
50
- 55

23. Vorrichtung nach Anspruch 11 bis 14 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstützeinrichtung eine dem Kontakt-Auftragelement (6) gegenüberliegende Abstützelement (12), nämlich eine Walze, einen Stempel od. dgl., mit einem außenliegenden Oberflächenrelief (13,14) besitzt, welches mit dem Oberflächenrelief der Formkörperoberfläche in Eingriff bringbar ist und dem Negativ zumindest eines Teiles dieses Formkörper-Oberflächenreliefs entspricht.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 15 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auftragwalze (19,22,27,28) eine mit der Formkörperoberfläche in Kontakt bringbare Außenfläche besitzt, welche sich über die gesamte zur Auftragwalzenachse parallele Längserstreckung der Formkörper (1,24) erstreckt.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kontakt-Auftragelement als endloses Band, Riemen od. dgl. (44) mit einer zum Befeuchten der Formkörper (1) vorgesehenen Außenseite ausgebildet ist, welches über zwei rotierende Umlenkwalzen (46,47) gelegt ist, von denen eine Umlenkwalze (46) in den Wasservorratsbehälter (45) teilweise hineinragt und die andere Umlenkwalze (47) der Abstützeinrichtung für die am Auftragelement (44) anliegenden Formkörper (1) gegenüberliegend angeordnet ist.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß das als endloses Band, Riemen od. dgl. ausgebildete Auftragelement (44) aus porösem, elastischem Material besteht und daß zum Einstellen des Wassergehaltes des Auftragelementes (44) eine mit diesem im Eingriff stehende, der in den Wasservorratsbehälter teilweise hineinragenden Umlenkwalze (46) gegenüberliegende und gegenüber dieser verstellbare Quetschwalze (49) vorgesehen ist.
27. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Befeuchten des Kontakt-Auftragelementes eine, die Wasserzufuhr zum Auftragelement steuernde Tropfleiste (50) vorgesehen ist.

Hiezu 7 Blatt Zeichnungen

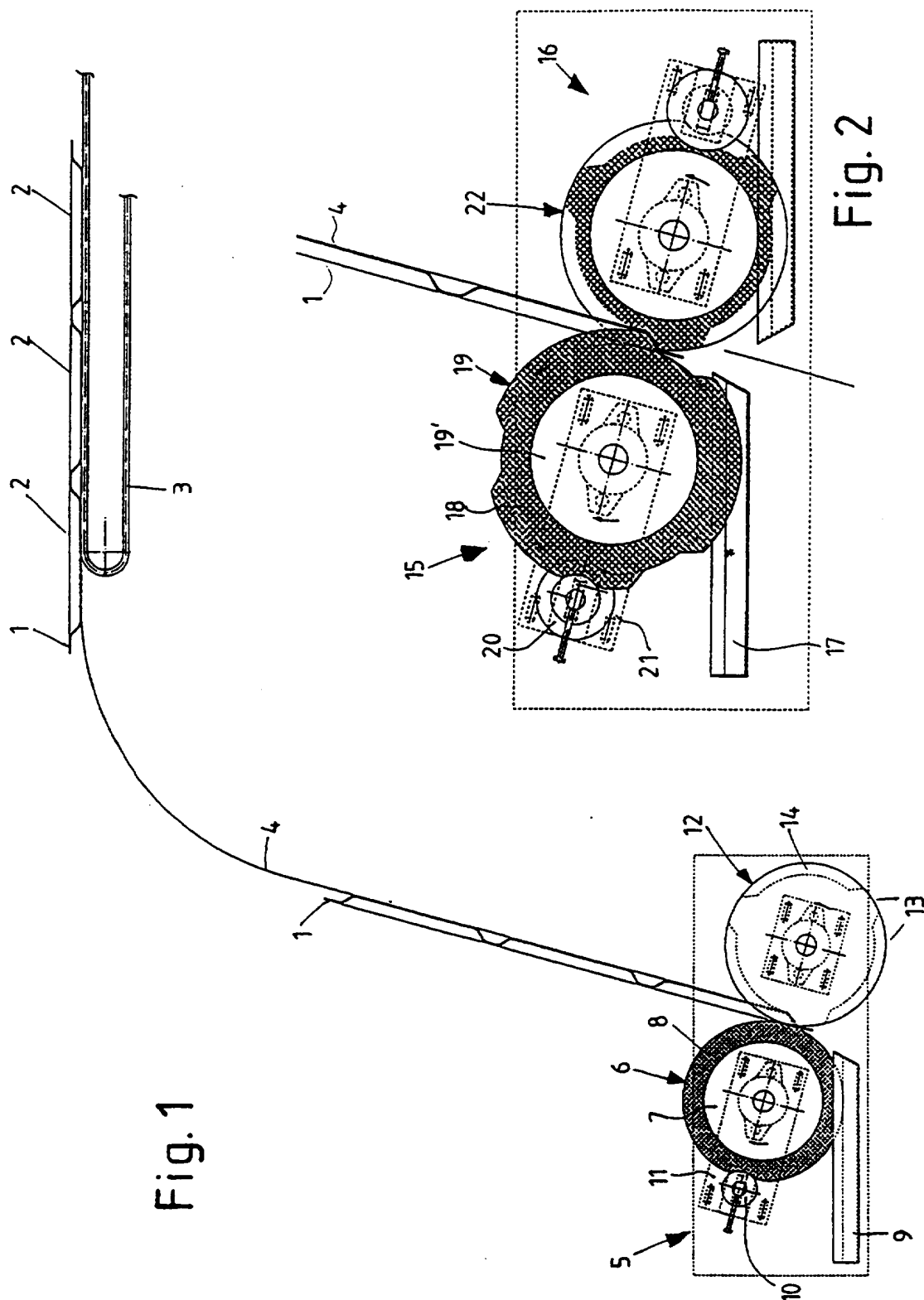
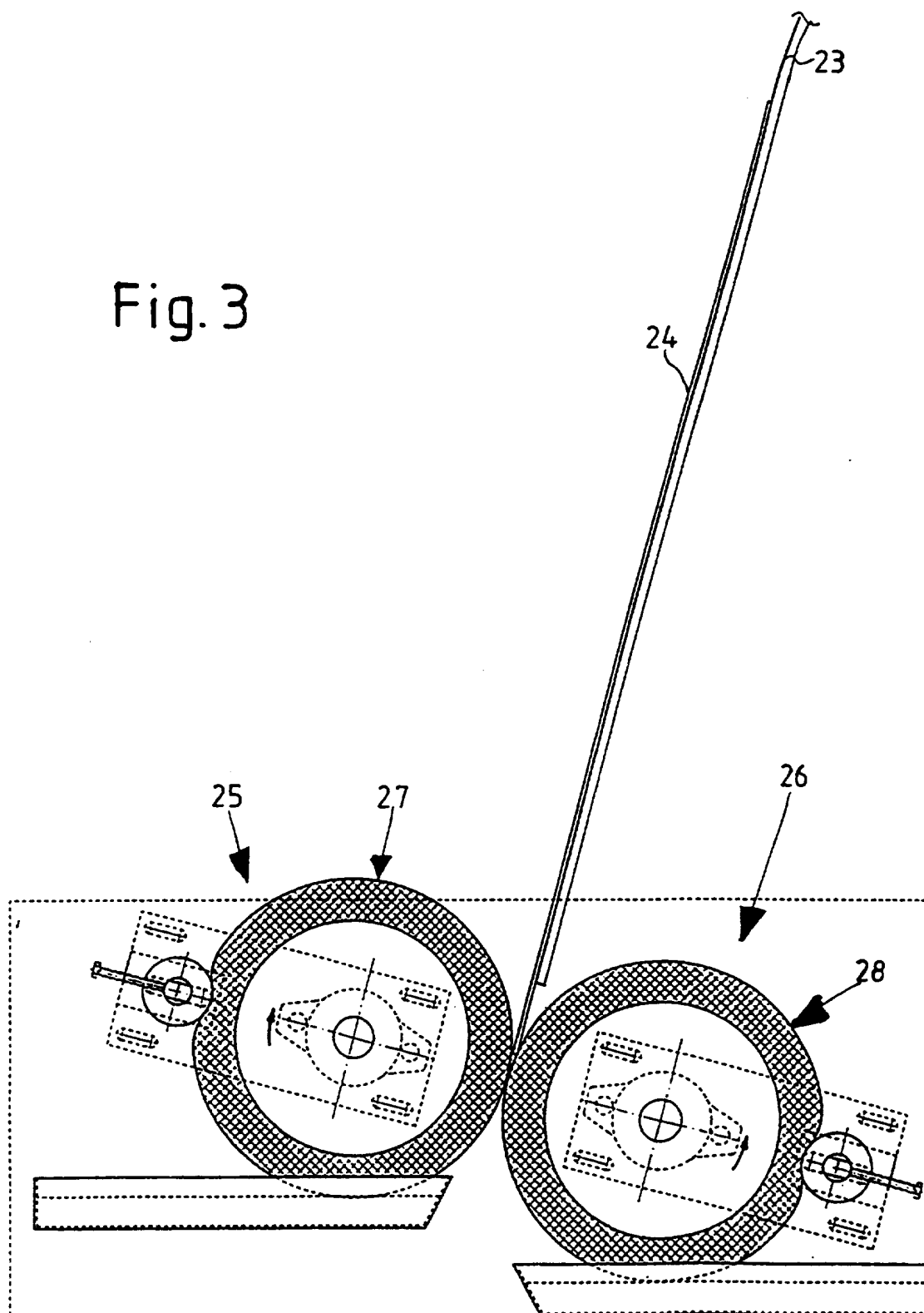


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3



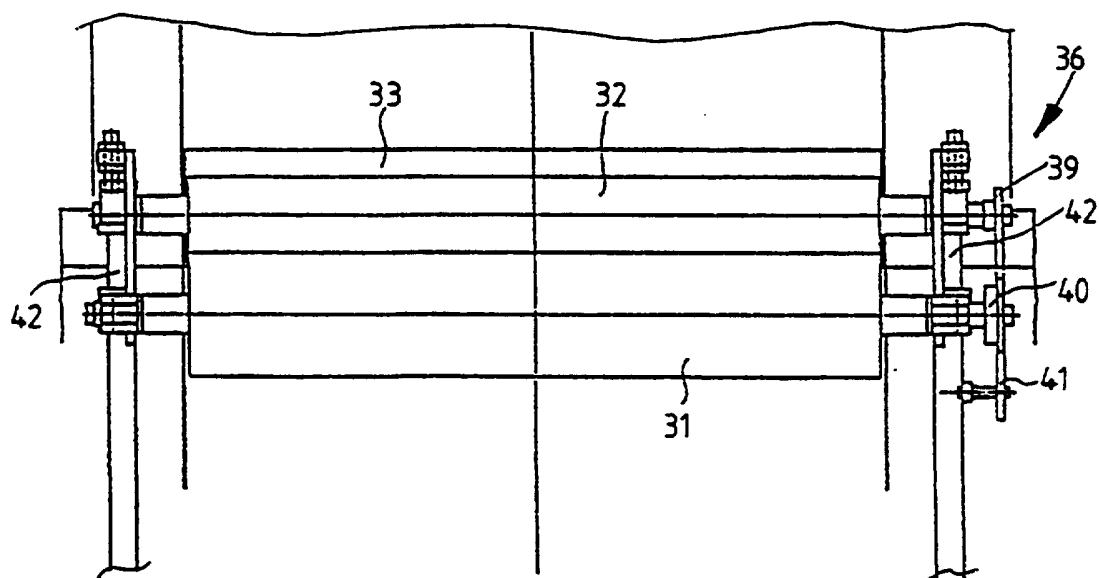
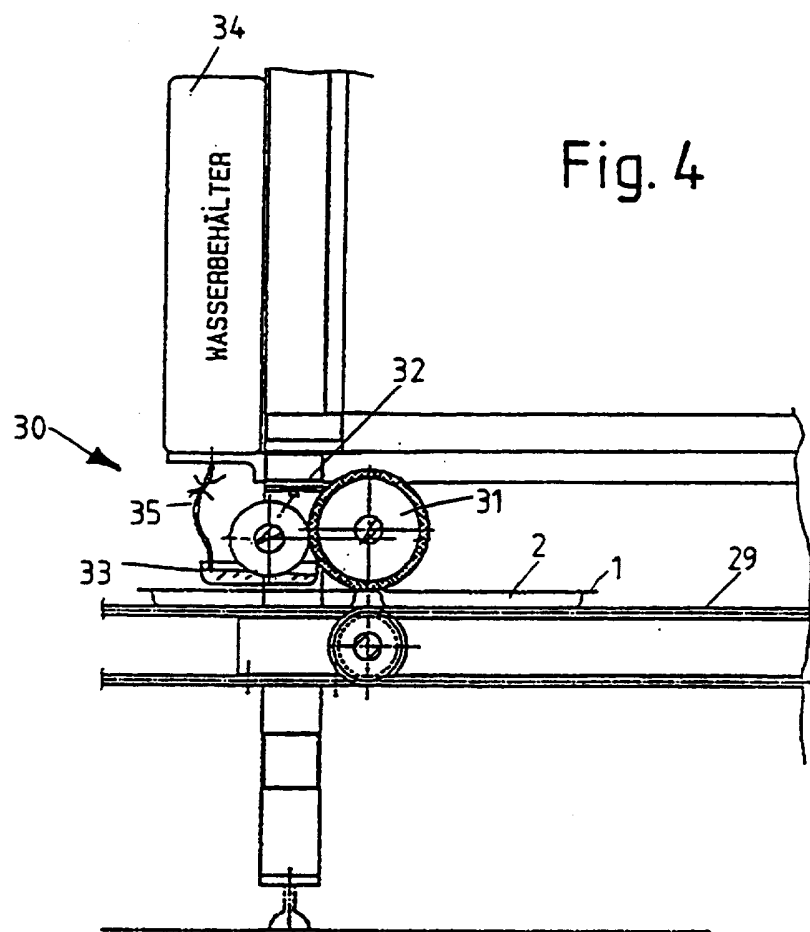


Fig. 5

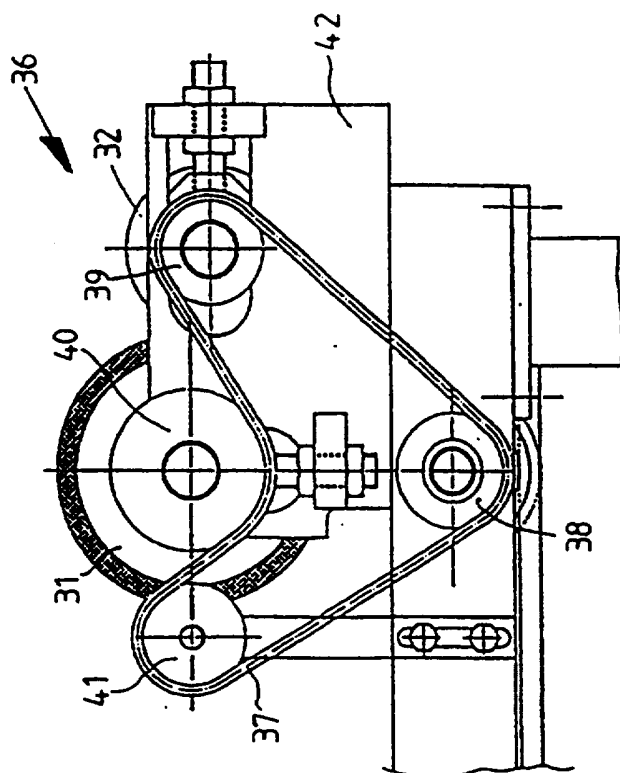


Fig. 6

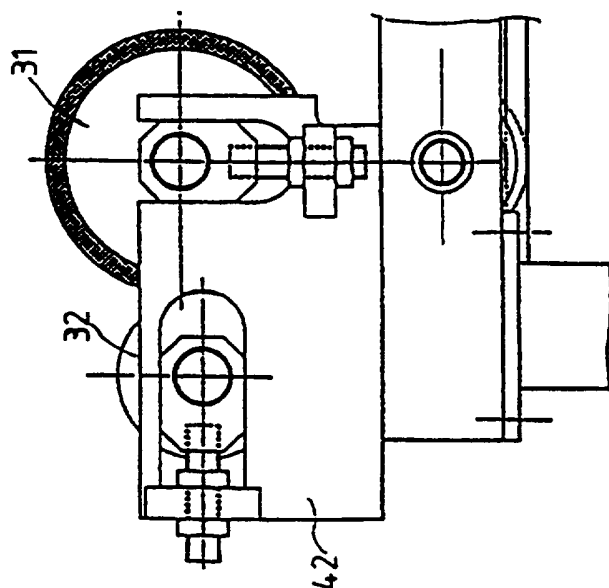


Fig. 7

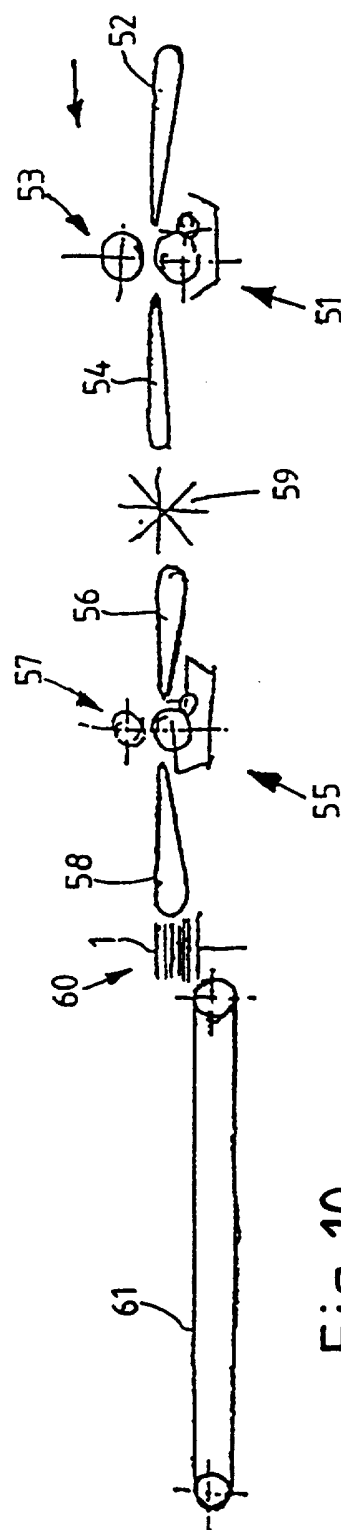


Fig. 10

Fig. 8

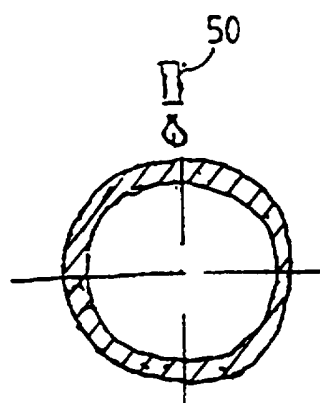
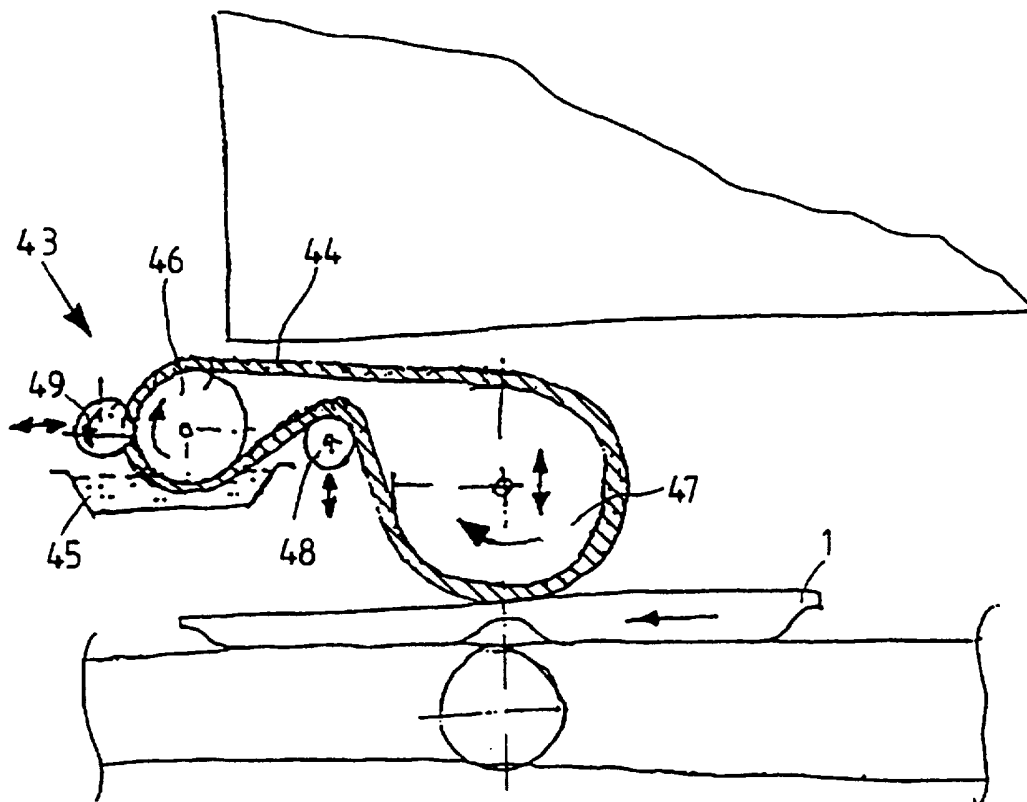


Fig. 9

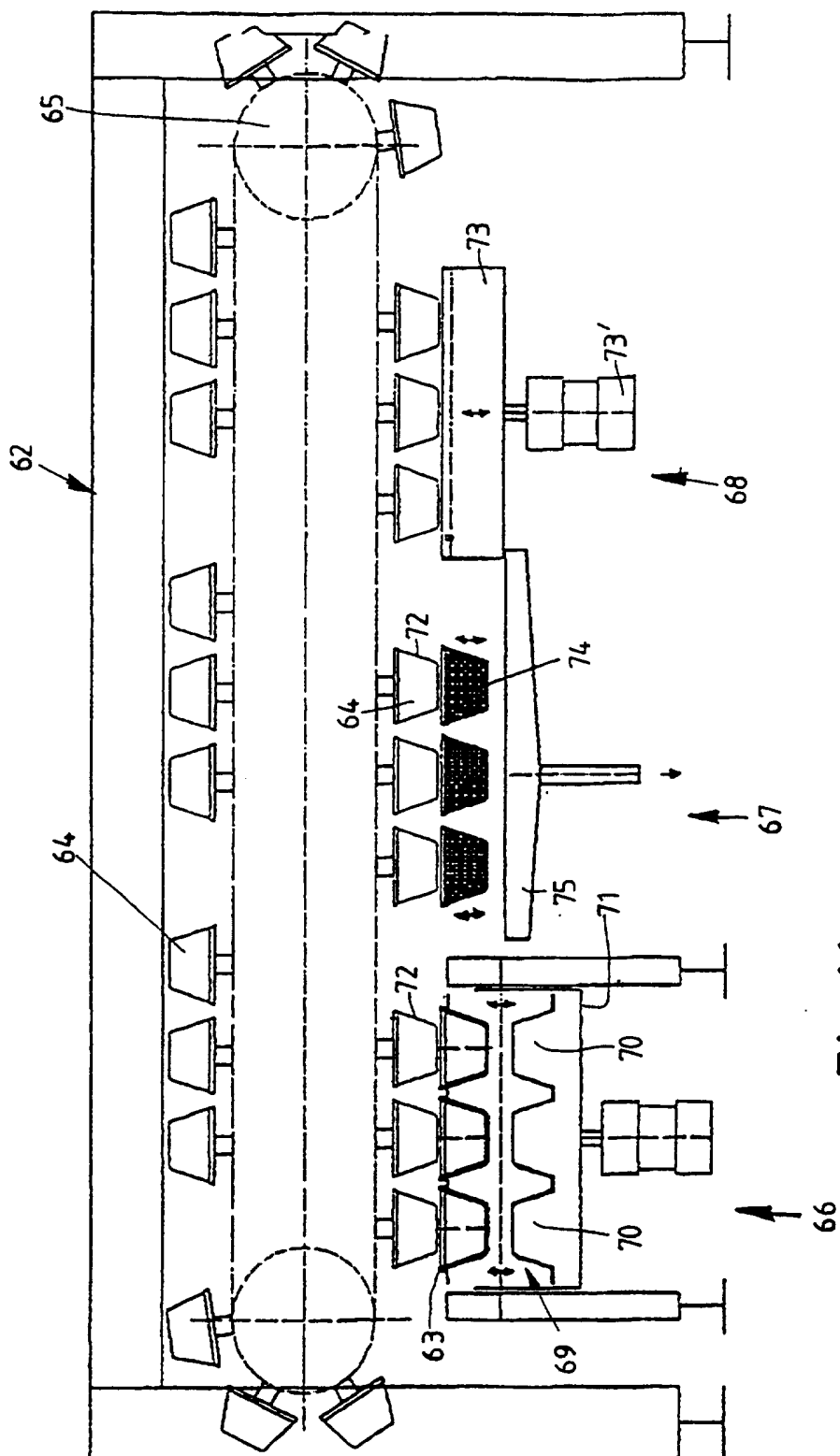


Fig.11

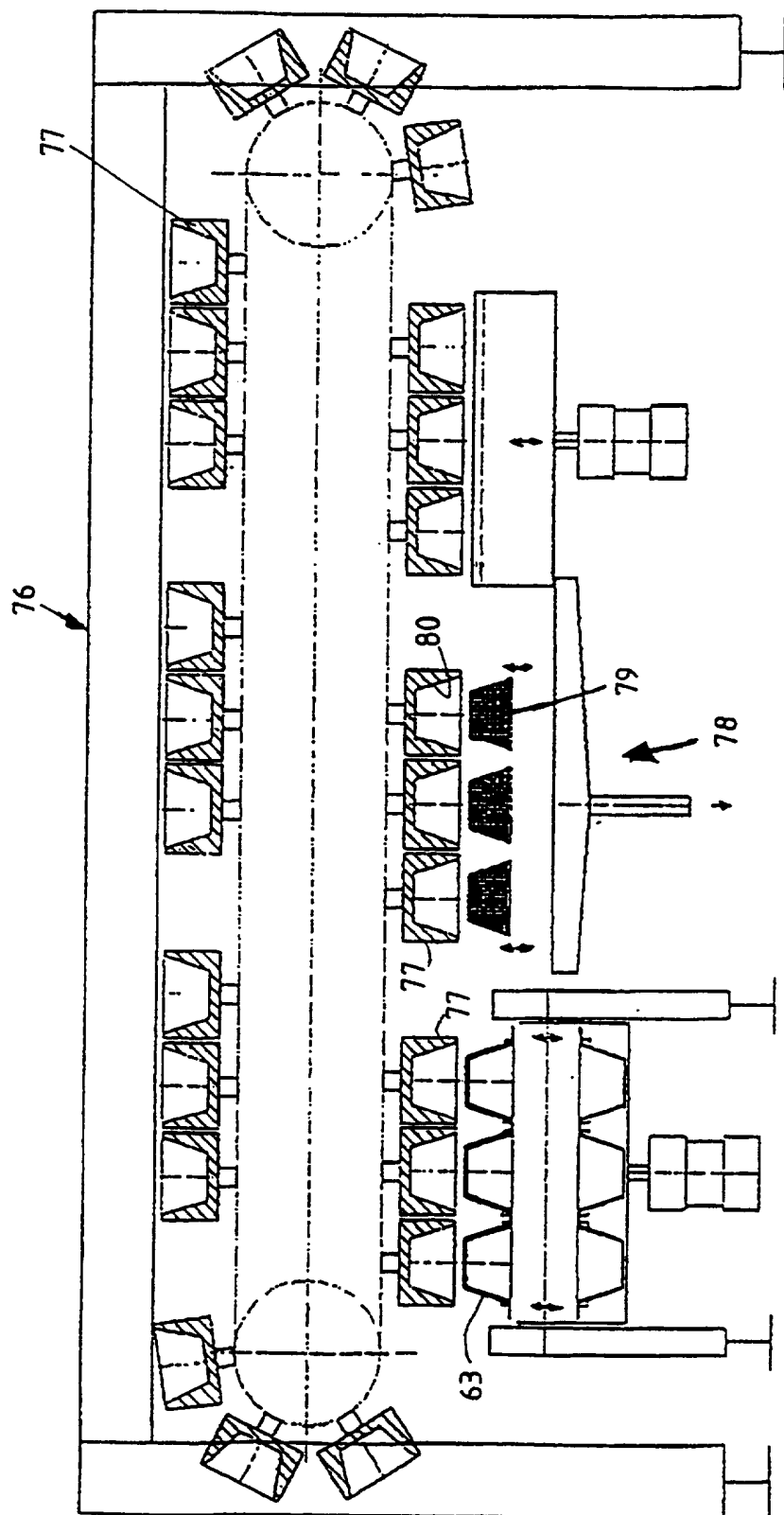


Fig. 12