



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 07 809 T2 2004.12.02**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 074 187 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 07 809.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 306 322.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **25.07.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **07.02.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **21.01.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **02.12.2004**

(51) Int Cl.⁷: **A23N 15/00**

A23N 12/02, B26D 1/36, B26D 7/06

(30) Unionspriorität:

366659 03.08.1999 US

(73) Patentinhaber:

Heat and Control, Inc., Hayward, Calif., US

(74) Vertreter:

FRITZ Patent- und Rechtsanwälte, 59757 Arnsberg

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, GB, NL, SE

(72) Erfinder:

**Caridis, Andrew A., San Carlos, CA 94070, US;
Silvester, John, Hayward, CA 94545, US; Brown,
Daniel E., California 94403, US; Murgel, Leonardo
P., San Francisco, CA 94123, US; Beitsayadeh,
Carl, CA 94132, US**

(54) Bezeichnung: **Gleichzeitiges Schneiden und Waschen von Gemüse**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Anwendungsgebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein das Anwendungsgebiet der Bearbeitung von Gemüse wie zum Beispiel Kartoffeln, Kochbananen und so weiter vor dem Frittieren, Backen oder Trocknen und insbesondere betrifft sie das Schneiden eines Gemüseprodukts auf die gewünschte Dicke und das gleichzeitige Waschen des geschnittenen Gemüses zur Entfernung von Stärke, Zellenresten und so weiter.

Technologischer Hintergrund der Erfindung und Stand der Technik

[0002] Beim Verfahren zur Herstellung von Kartoffelchips zum Beispiel wird häufig festgestellt, dass die Kartoffeln bis zur Grobentfernung des Schmutzes von den ganzen Kartoffeln behandelt werden. Dann können sich die Kartoffeln, obwohl dies nicht immer der Fall ist, einer Schalenentfernung in einem Schäler unterziehen und werden dann an eine Schneidevorrichtung weitergeleitet, welche die Kartoffeln auf die gewünschte Dicke, normalerweise auf eine Dicke in der Größenordnung von 0,60 Inch, schneidet. Beim Schneidebetrieb wird der Kartoffelkörper von einer Metallklinge durchdrungen, welche die Gemüsezellen zerreißt und einen Rückstand oder einen Film aus Stärke und Zellresten hinterlässt, der auf den Oberflächen der Scheiben verteilt ist. Das Vorhandensein des Films ist in nachfolgenden Verfahrensschritten wie zum Beispiel beim Frittieren oder Backen unerwünscht, obwohl das Vorhandensein des Stärkefilms bei manchen Chips-Arten toleriert wird. Das Waschen der Scheiben in einem Wasserbad ist jedoch ein übliches praktisches Verfahren zum Entfernen des Films aus Stärke und Zellenresten von den Scheiben. In diesem Schritt werden die Scheiben entweder direkt von der Schneidevorrichtung oder von einem Förderband, das die Scheiben von einem entfernt vom Bad angeordneten Schneidevorrichtungsauslass trägt, in das Wasserbad befördert. Das Bad zum Waschen der Scheiben kann eine Rührvorrichtung aufweisen, die darin zur Verfügung gestellt wird, um eine intensive Einwirkung des Wassers auf die Oberflächen der Scheiben zu fördern, um dadurch eine effektive Entfernung des Stärkefilms zu erreichen. Die gewaschenen Scheiben wurden aus dem Bad in der Regel auf einen geeigneten Förderer entfernt und wurden danach, als sie aus dem Wasser entfernt waren, einem Luftstoß ausgesetzt, um dadurch die restlichen Stärketeilchen und den Wasserfilm von den Oberflächen der Scheiben zu entfernen. So präpariert, werden die Kartoffelscheiben weiteren Verarbeitungsschritten zugeführt, die zu den gewünschten fertigen Produkten, normalerweise vollständig gekochten Chips, führen.

[0003] Pommes Frites durchlaufen in vorbereiten-

den Verfahrensschritten einen Schritt des Schneidens der ganzen Kartoffeln in Streifen, die im Allgemeinen so groß sind, dass sie dem fertigen frittierten Produkt ähneln. Ein erfolgreiches Verfahren zum Schneiden von Kartoffelstreifen ist es gewesen, die Kartoffeln beispielsweise durch Pumpen in eine sich schnell bewegendes Wasserladung gegen und durch eine feste, gekreuzte Messeranordnung oder anderen Kartoffelschneidern zu treiben. Dies teilt die Kartoffeln in Gegenwart des Wassers, das eingesetzt wird, um das Gemüse durch die Messer, oder andere Schneidevorrichtungen zu treiben, in Streifen. Siehe dazu die US-Patente Nr. 5,042,342 von Julian, abgetreten an Lamb-Weston, Inc. of Kennewick, WA.; Nr. 5,168,784 von Foster et. al, abgetreten an Universal Frozen Foods, Inc. of Twin Falls, Id.; und Nr. 5,179,881 von Frey et. al., abgetreten an McCain Foods Ltd. of Florenceville, Canada.

[0004] Ein wichtiges Ziel dieser Erfindung ist es, den separaten Waschschrift, der bei der Gemüseverarbeitung dem Schneiden folgt, durch eine Kombination des Schneid- und Waschschrifts zur effizienten Entfernung des Stärkefilms von den geschnittenen Stücken zu vermeiden.

Zusammenfassung der Erfindung und der Ziele

[0005] Zusammenfassend umfasst die vorliegende Erfindung ein Verfahren des gleichzeitigen Waschens und Schneidens von rohem Gemüse, wie zum Beispiel von Kartoffeln, Äpfeln, süße Kartoffeln, Maniok, Kochbananen, Runkelrüben, Zwiebeln, Wasserkastanien, Karotten, Steckerrüben, Kohl und Zuckerrüben und so weiter, wobei das Verfahren die Schritte des Bereitstellens eines Bottichs mit Wasser, der mit einem geeigneten Ausgabeförderer ausgestattet ist, der so angeordnet ist, dass sein unteres Ende im Wasser eingetaucht ist und sein oberes Ende sich über der Wasseroberfläche erstreckt, und des Anordnens einer Gemüseschneidevorrichtung, so dass ihr Zufuhreinlass über der Wasseroberfläche liegt und ihr Scheibenabfuhrlass über dem unteren Ende des Ausgabeförderers, aber unter der Wasseroberfläche angeordnet ist, umfasst. Das Gemüse wird dem Schneidevorrichtungseinlass zugeführt, wenn diese arbeitet, so dass die Scheiben unter Wasser ausgegeben werden, was dazu dient, die Scheibenoberflächen direkt und kraftvoll von Schmutz, Stärke und Zellenresten zu säubern. Das Wasser wird in einer nach unten durch den Förderer gehenden Strömung so stark zirkuliert, dass die Scheiben vom Förderer angezogen und auf diesem verteilt werden, welcher so betrieben wird, dass die Scheiben zur weiteren Verarbeitung aus dem Wasser entfernt werden.

[0006] Ein Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein verbessertes Verfahren für die vorbereitende Bearbeitung des schneidbaren Gemüses zur Verfügung

zu stellen, bei dem die Wasch- und Schneidschritte gleichzeitig durchgeführt werden, um damit eine Verringerung der Verarbeitungszeit und eine Einsparung von Ausrüstungskosten zu bewirken.

[0007] Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, einen effizienten kombinierten Verarbeitungsschritt des Schneidens, Waschens und Verteilens der gewaschenen Scheiben auf einen Ausgabeförderer in einer Anordnung zur Verfügung zu stellen, die den Scheiben-Überlapp minimiert, um damit die Tendenz zu verringern, dass sich in nachfolgenden Frittierschritten Klumpen des geschnittenen Produkts bilden.

[0008] Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, die im Wesentlichen vollständige Entfernung der Scheiben vom Scheibenwaschbad, ungeachtet der Wirbel und Turbulenzen darin, zur Verfügung zu stellen.

[0009] Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zum wirtschaftlichen Schneiden und Waschen von Kartoffeln als Vorbereitung für das Frittieren zur Verfügung zu stellen, das effizient im Einsatz von Ausrüstung und Zeit ist und Arbeitskraft einspart.

[0010] Weitere Ziele und Merkmale der Erfindung werden sofort verstanden werden und erscheinen unten in den Zeichnungen und der Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0011] Fig. 1 ist eine perspektivische Darstellung von oben, die eine Gemüseschneide- und Waschvorrichtung zeigt, die speziell zur Durchführung des Verfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist;

[0012] Fig. 2 ist eine Draufsicht auf die Gemüseschneide- und Waschvorrichtung, die in Fig. 1 gezeigt ist;

[0013] Fig. 3 ist eine Schnittansicht in einem vergrößerten Maßstab in Richtung der Pfeile III-III gemäß Fig. 2;

[0014] Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht in einem vergrößerten Maßstab des Stators und des Rotorkäfigs der Gemüseschneidevorrichtung, die in Fig. 3 gezeigt ist;

[0015] Fig. 5 ist eine Draufsicht von oben in einem verkleinerten Maßstab auf die Stator- und Rotorkäfiganordnung, die in Fig. 4 gezeigt ist; und

[0016] Fig. 6 ist eine Seitenansicht der Stator- und Rotorkäfiganordnung, die in Fig. 5 gezeigt ist.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung

[0017] Unter Bezugnahme auf die Fig. 1–3 ist dort eine Vorrichtung **10** gezeigt, die speziell zur Ausführung der Grundprinzipien der vorliegenden Erfindung beim simultanen Schneiden und Waschen eines Gemüseprodukts ausgebildet ist. Das Gemüseprodukt kann jedes aus derjenigen Gruppe sein, die Kartoffeln, Äpfel, süße Kartoffeln, Maniok, Kochbananen, Runkelrüben, Zwiebeln, Wasserkastanien, Kohl, Karotten, Steckrüben und Zuckerrüben umfasst. Die Schneid-Wasch-Vorrichtung **10** umfasst einen aufrecht angeordneten Rahmen **11**, der einen Metallkübel oder eine Metallwanne **12** trägt, welche, wie in Fig. 3 gezeigt, in der Schnittansicht ganz allgemein keilförmig ist, und, wie in der Draufsicht in Fig. 2 gezeigt, ganz allgemein geradlinig ist. Eine wichtige Funktion des Kübels **12** ist, dass er eine Wassermenge **13**, die mittels der geschwungenen Linien der Fig. 1 und 3 angedeutet ist, enthält. Der Zweck des Wassers ist es, als Medium dafür zu dienen, um Zellenreste, Stärkepartikel, Schmutz und so weiter von einer Mehrzahl von Gemüsescheiben **14**, die durch die ovalen Elemente in den Fig. 1 bis 3 symbolisiert sind, auszuwaschen.

[0018] Eine Bodenwand **16** des Kübels **12** ist, wie in den Fig. 1 und 3 deutlich dargestellt, aufwärts geneigt. Ein Ausgabeförderer **17** für das geschnittene Produkt ist betreibbar in der Schneid-Wasch-Vorrichtung **10** so angebracht, dass er sich im Wesentlichen entlang der gesamten Länge der Bodenwand **16** des Kübels **12** erstreckt. Der Förderer **17** ist geneigt, um damit ein oberes Ende des Förderers in der Weise bereitzustellen, dass es sich über die Seitenwände **12a**, **12b** des Kübels erstreckt. Der Förderer **17** kann im Wasserbad **13** Gemüsescheiben **14** aufnehmen und fördert sie in Richtung des Pfeils **18a** nach oben und dabei aus dem Wasser **13** zu einem Abtransportförderer (nicht gezeigt). Der Förderer **17** wird von einem elektrischen Motorantrieb **19** mit variabler Geschwindigkeit angetrieben, so dass die Bewegung des oberen Fördererlaufs in Richtung des Pfeils **18a** erfolgt und der Rücklauf des Förderers **17**, wie in Fig. 3 gezeigt, in Richtung des Pfeils **18b** verläuft. Der Produktausgabeförderer **17** ist mit einem Gürtel ausgestattet, der aus einem gewobenen Maschen-draht besteht und damit wesentliche Öffnungen aufweist, die es einem Wasserstrom ermöglichen, dort hindurchzuströmen. Das Wasserzirkulationsmuster wird unten noch ausführlicher beschrieben.

[0019] Ein Paar strombetriebener Gemüseschneidevorrichtungen **21** kann an einem Ende des Kübels **12** in einer Art und Weise betreibbar angebracht sein, dass sie den operativen Schneidmechanismus oder Schneidkopf **22**, der, wie dies in Fig. 3 erscheint, in die im Kübel enthaltene Wassermenge **13** eingetaucht ist, liefern. Obwohl in den Zeichnungen dieser

Offenbarung zwei Gemüseschneidevorrichtungen **21** gezeigt ist, kann die Anzahl variieren, sofern es die Umstände erfordern. Eine einzelne Schneidevorrichtung kann für Anwendungen von mäßiger Kapazität ausreichend sein, während zwei, drei oder mehr Schneidevorrichtungen **21** bei solchen Anwendungen ausreichend sein können, bei denen eine größere Menge des geschnittenen Gemüseprodukts erforderlich ist.

[0020] Eine rotierende Schneidevorrichtung, die als ziemlich geeignet für die vorliegende Anwendung angesehen wurde, ist das Modell CC, das von Urschel Laboratories, Inc. aus Valparaiso, IN 46384 hergestellt wird. Um einen effektiven Betrieb der rotierenden Schneidevorrichtung des Modells CC im Rahmen des Grundprinzips der vorliegenden Erfindung zu gestatten, haben wir einige wünschenswerte Veränderungen vorgenommen. Insbesondere ist der Schneidkopf **22** vollständig der Wassermasse **13** ausgesetzt, so dass die resultierenden Scheiben **14** von den Schutzvorrichtungen, die das Produkt ablenken, oder ähnlichen Vorrichtungen nicht behindert werden. Dies wird durch Entfernung der Abdeckungen und Schutzvorrichtungen erreicht, die normalerweise auf der Schneidevorrichtung angebracht sind, damit sie die Benutzer davor schützen, den Schneidkopf zu berühren, und auch zu dem Zweck, die geschnittenen Produkte beim Normalbetrieb der Schneidevorrichtung **21** nach unten zu führen. Bezugnehmend auf die **Fig. 4** bis **6** ist der Schneidkopf **22** mit einer Mehrzahl von Messern **23** ausgestattet, die in Bezug auf einen Haltering **24** umlaufend voneinander beabstandet sind. Die einzelnen Messer **23** werden mittels einer Messerklammer **26** in der Anordnung gehalten. Vorkehrungen sind auf dem Schneidkopf **22** getroffen worden, um sicherzustellen, dass die Scheiben **14**, die durch die Schneidschlitze austreten, dieses in einer im Wesentlichen ungehinderten Art und Weise tun, um Verformungen oder eine Beschädigung der Scheiben zu minimieren. Insbesondere sind die verschiedenen, normalerweise hervorstehenden Metalloberflächen, wie zum Beispiel die Befestigungsmittel **27** oder Flansche und so weiter, entweder entfernt oder bis zu einem Grad versenkt worden, so dass sich keine Metallsperre in die Bahn der Scheiben **14** erstreckt. Aus diesem Grund kann die Scheibe **14** den Schneidkopf **22** in einem sauberen und unbeschädigten Zustand verlassen. In dem Zustand, in dem die Schutzvorrichtungen an ihrem Platz sind, wie dies der Fall ist, wenn die Schneidevorrichtung normalerweise im "Trockenzustand" betrieben wird, ist das Vorhandensein der verschiedenen hervorstehenden Elemente und Befestigungsmittel nicht kritisch. Ganz offensichtlich fällt die Scheibe frei durch die Luft in einer Art und Weise, die eine spürbare Beschädigung des geschnittenen Produkts verhindert. Wenn das Schnittgemüse in das Wasser eingetaucht ist, trifft das Gegenteil zu, und aus diesem Grund werden Schritte unternommen,

um einen freien, ungehinderten Weg für die Scheibe zur Verfügung zu stellen, damit sie aus dem Messerschlitze austreten kann und frei in das umgebende Wasserbad hineinfällt. Diese Maßnahme minimiert die nicht akzeptable Beschädigung der Scheiben.

[0021] Es soll verstanden werden, dass der Schneidkopf der Gemüseschneidevorrichtung einen Stator aufweist, der als Montagerahmen für die fixierten Messer **23** dient. Ein motorantriebener Rotorkäfig **28** ist für die Drehung innerhalb des Stators montiert, wobei der Rotorkäfig mit voneinander beabstandeten, sich vertikal erstreckenden Flügeln **29** ausgestattet ist. Diese Flügel, die entlang des Umfangs der Rotorkäfigs angeordnet sind, dienen dazu, in die Gemüseprodukte einzugreifen und diese mit einer Zentrifugalkraft mit dem Ergebnis anzutreiben, dass zum Beispiel die Kartoffeln in den Schneidemechanismus gegen die fixierten Messer **23** gedrückt werden. Die Scheibe, die dem Körper des Gemüses entnommen wird, wird durch den Messerschlitze gedrückt und fällt frei in die umgebende Wassermenge hinein. Der Rest der Kartoffel, der sich immer noch innerhalb des Rotorkäfigs der Schneidevorrichtung befindet, fährt in einer Zentrifugalbewegung fort und greift in ein weiteres stationäres Messer ein, das im Stator angebracht ist, wo eine weitere Scheibe aus der Kartoffel entfernt wird, damit sie frei in das umgebende Wasserbad hineinfällt. Bei diesem Mechanismus ist offensichtlich, dass das Gemüse direkt und mit Kraft simultan geschnitten und sofort beim Austritt aus den Messerschlitzen im Schneidkopf gewaschen wird. Der Rotorkäfig **28** arbeitet eingetaucht im Wasserbad und erzeugt damit einige Turbulenzen, die manchmal einen wirbelartigen Wasserströmungsfluss erzeugen, der weiter unten näher beschrieben wird.

[0022] Unter erneuter Bezugnahme auf die **Fig. 1** und **3** ist jede Schneidevorrichtung **21** mit einem Einfülltrichter **31** ausgestattet, in den die ganzen Kartoffeln oder anderes Gemüse eingefüllt werden. Der Einfülltrichter **31** wird von einem sich vertikal erstreckenden Pfosten **32** gehalten, der auf einem kastenartigen Träger angeordnet ist, welche als Ummantelung für den Motorantrieb mit variabler Geschwindigkeit (nicht gezeigt) dient. Die Motorantriebseinheit in der Schneidevorrichtung umfasst eine Übersetzungsreduktionseinheit und eine Achse, die sich horizontal durch ein Gehäuse **36** (**Fig. 3**) erstreckt und zum Antrieb des Rotors **28** des Schneidkopfs **22** an eine Achse ankoppelt. Damit wird deutlich, dass beim beabsichtigten Betrieb das Gemüseprodukt kontinuierlich der Schneidevorrichtung **21** durch den Einfülltrichter **31** zugeführt wird. Das Produkt fällt durch die Erdanziehungskraft in den Schneidkopf **22**, der im Wasserbad angeordnet ist. Dort wird das Gemüseprodukt mit Hilfe der Flügel **29** des Rotors zentrifugal mit einer Kraft beaufschlagt und in die stationären Messer getrieben, die dazu dienen, das Gemüse in

Gegenwart des Wassers fortlaufend in einzelne Scheiben **14** zu schneiden. Die Scheiben kommen sofort aus dem Schneidkopf **22** heraus und fallen frei in das Umgebungswasser **13** und werden damit auf allen Oberflächen gewaschen. Die Scheiben bewegen sich in ihrem Fall vom Schneidkopf nach unten in das Wasser und wandern schließlich auf den Ausgabeförderer **17**. Die Kontrolle des Wassers im Bad wird aufrecht erhalten, um damit sicherzustellen, dass im Wesentlichen alle Scheiben eine Bahn einschlagen, auf der sie auf dem Ausgabeförderer ankommen. Durch diese Maßnahme werden während der Schneide- und Waschoption nur sehr wenige Scheiben für lange Zeit in Rückwärtsstrudeln im Bottich "eingefangen".

[0023] Ein kontinuierlicher Wasserstrom mit geringer Geschwindigkeit kann vorzugsweise in der Schneidevorrichtung/Waschvorrichtung **10** aufrecht erhalten werden, um eine Anzahl der gewünschten Ziele zu erreichen. Erstens ist es wünschenswert, die Scheiben wegzudrängen, damit sie sich in einem etwas breiten Muster für ihre endgültige Platzierung auf dem Produktförderer **17** verteilen. Dies dient dazu, ein Aufeinanderstapeln der Scheiben zu minimieren, wenn sie auf dem Förderer zur Ruhe kommen.

[0024] Zweitens kann der Wasserstrom von Strahldüsen, die sich in das Bad entladen, in eine Mehrzahl von Orten und Richtungen, wie zum Beispiel in die vertikalen und horizontalen Richtungen, gerichtet werden. Die Statorflügel können ebenfalls in verschiedenen Stellungen im Bad positioniert werden, um die Strudel zu kontrollieren. Dies dient dazu, wirbelartige oder turbulente Effekte, welche durch den Betrieb der rotierenden Schneidevorrichtung **21** hervorgerufen werden, zu vermeiden und ihnen bis zu einem gewissen Grad entgegenzuwirken. Wir erkennen, dass es höchst wünschenswert ist, zu verhindern, dass sich die Gemüsescheiben im Bad stauen und dass sie in den Rückwärtsstrudeln oder innerhalb der wirbelartigen Turbulenzen eingefangen werden. Durch diese Schritte kontrollieren wir die Turbulenzen zumindest bis zu einem Grad, bei dem im Wesentlichen alle Gemüsescheiben relativ schnell auf dem Förderer zur Ruhe kommen. Drittens dient die konstante Wasserzirkulation dazu, sicherzustellen, dass die Gemüsepartikel oder andere Bruchstücke, die im Bad enthalten sind, in den Sammelbehälter **16a** wandern, der in der Bodenwand **16** angeordnet ist. Der Zweck ist, diese Materialien kontinuierlich aus dem System zu entfernen, um damit ein relativ sauberes Waschmedium aufrecht zu erhalten.

[0025] Bezugnehmend insbesondere auf die **Fig. 1** bis **3** umfasst der Wasserzirkulationskreislauf oder das Wasserzirkulationsmuster eine motorangetriebene Zentrifugalpumpe **38**, die in dem Wasserströmungskreislauf angeordnet ist und eine Saugleitung **39** aufweist. Diese ist in Verbindung mit dem Sam-

melbehälter **16a** (zur Entfernung der Bruchstücke) angeordnet und die Strömung oder der Wasserfluss sind allgemein nach unten in den Sammelbehälter gerichtet, um eine Strömung zu schaffen, die durch das Maschendrahtförderband des Förderers **17** hindurchläuft. Die Scheiben werden mit Hilfe dieser Strömung zum Band gedrängt. Der Ausgang der Pumpe **38** wird in eine Hauptzufuhrleitung **41** geführt, die sich in eine obere Zufuhrleitung **42** und eine untere Zufuhrleitung **43** gabelt, welche am Besten in **Fig. 1** dargestellt sind. Eine Mehrzahl von Steigleitungen und Strahldüsen **44** sind an die untere Zufuhrleitung **43** angeschlossen, wobei sich die Düsen im Wesentlichen horizontal in den Kübel **12** hinein erstrecken, um unterhalb der rotierenden Scheidevorrichtung **21** Wasserströme auszustoßen. Die Ausstoßdüsen **44** sind so angeordnet, dass sie Wasserströme mit kontrollierbaren Geschwindigkeiten in die Zonen richten, in denen von den Scheiben eine wirbelartige Turbulenz hervorgerufen wird. Die Wasserströmungen von den Düsen schaffen ein Fließmuster, das den Rückwärtsstrudeln entgegenläuft und die Scheiben dahingehend unterstützt, dass sie besser auf dem Ausgabeförderband verteilt werden. Vier derartige Düsen **44** sind in **Fig. 2** dargestellt, aber die Anzahl der Düsen und ihre Positionen können sich ändern, abhängig von der benötigten Energie, um die Rückwärtsstrudel oder andere Turbulenzen, die dazu führen, dass die Scheiben eingefangen werden, zu unterbrechen.

[0026] In ähnlicher Weise ist die obere Zufuhrleitung **42** mit Strahldüsen **46** ausgestattet, die sich allgemein vertikal nach unten in die Wassermasse erstrecken, in der die Scheiben gewaschen werden. Die vertikalen Düsen **46** sind so angeordnet, dass sie Wasserströme in kontrollierbaren Mengen in diejenigen Zonen führen, in denen die Scheiben dazu neigen, entweder von der Turbulenz, die von der rotierenden Schneidevorrichtung erzeugt wird, oder von unterschiedlichen Strömungseffekten innerhalb des Behälters eingefangen zu werden. Die Statorflügel können in dem Behälter so angeordnet sein, dass sie die Wirkungen der Düsen **44**, **46** unterstützen und unter manchen Umständen können die Statorflügel selbst dazu geeignet sein, die Wasserströmungen zu kontrollieren und die Tendenz der Scheiben wesentlich zu reduzieren, dass sie in den Rückwärtsstrudeln oder im ruhigen Wasser gefangen werden.

[0027] In Verarbeitungsfabriken, die eine ständige Versorgung mit komprimierter Luft oder eine Inertgasversorgung aufweisen, kann es praktisch sein, die Mehrzahl von Wasserdüsen, die oben beschrieben wurden, durch eine vergleichbare Anordnung von Gas- oder Luftströmen zu dem Zweck zu ersetzen, die Scheiben auf den Ausgabeförderer zu drängen und die Scheiben von einem langen Aufenthalt, wie beispielsweise wenn sie in einer ruhigen Wasserzone des Wasserbades eingefangen sind, zu bewah-

ren.

[0028] Wenn die Scheiben aus dem Bottich auf den Förderer 17 entfernt werden, können sie, wie in den Fig. 1 bis 3 dargestellt, einen letzten Reinigungssprühnebel vom transversalen Sprühsystem 47 erhalten, das benachbart zum Ausstoßende des Förderers 17 angeordnet ist, obwohl dies nicht in allen Fällen erforderlich ist. Somit werden Gemüseprodukte wie beispielsweise Kartoffeln, die in die Schneidevorrichtung 21 eingeführt werden, in einem Schritt geschnitten und simultan gewaschen in einem Prozess, bei dem die Scheiben nach außen vom Schneidkopf in die Wassermasse getrieben werden und dort mit Hilfe der Strahlen, die aus den Düsen 44, 46 strömen, umgerührt und gemischt werden, damit sie über das Förderband 17 verteilt werden, auf dem sie von der Schneidevorrichtung/Waschvorrichtung 10 entfernt werden. Unmittelbar vor dem Ausstoß vom Förderer 17 erhalten die Scheiben einen letzten Sprühnebel 47, um alle restlichen Partikel von den Scheibenoberflächen zu entfernen, bevor sie der weiteren Verarbeitung, die das Frittieren oder Backen in bekannten Vorrichtungen auf diesem Gebiet umfasst, zugeführt werden.

[0029] Obwohl das Verfahren zum simultanen Schneiden und Waschen von Gemüse oben im Zusammenhang mit der bevorzugten Vorrichtung 10 zur Durchführung der Erfindung beschrieben worden ist, haben wir nicht die Absicht, die Durchführung der Erfindung auf diese hier offenbarte Vorrichtung zu beschränken, sondern im Gegenteil ist es beabsichtigt, die verschiedenen Alternativen, Änderungen und äquivalenten Schritte in den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung fallen zu lassen, wie er in den nachfolgenden Ansprüchen festgelegt ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum gleichzeitigen Schneiden und Waschen eines relativ festen, rohen Gemüse- oder Obstnahrungsmittelprodukts, bei dem man eine Ladung des Nahrungsmittelprodukts zum Schneiden bereitstellt, das Gemüse einer zentrifugenartigen Schneidevorrichtung mit einem drehbaren Käfig, der von einer Produktschneidemesseranordnung radial nach innen positioniert ist, zuführt, Wasser bereitstellt, das als Wasserbad dient, und die Schneidevorrichtung so darin eintaucht, dass der Drehkäfig und die Messer unter Wasser sind, den Schneidevorrichtungskäfig mit dem darin befindlichen Gemüseprodukt dreht, um das Nahrungsmittelprodukt durch die Messer und dann in das Wasserbad zu zwingen, wobei die Scheiben so schnell durch das Wasser getrieben werden, dass Stärke und Zellenpartikelreste von den Scheibenoberflächen getrennt und gewaschen werden, und die Scheiben zur Weiterverarbeitung aus dem Wasser entfernt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Nahrungsmittelproduktladung aus Kartoffeln besteht.

3. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Nahrungsmittelproduktladung zu der Gruppe gehört, die aus Äpfeln, Süßkartoffeln, Maniok, Kochbananen, Runkelrüben, Zwiebeln, Wassernüssen, Kohl, Karotten, Rüben und Zuckerrüben besteht.

4. Verfahren nach Anspruch 1 und Bereitstellung eines Mittels zum Entfernen der Scheiben aus dem Wasser, wobei der Schneidevorrichtungskäfig, wenn er sich betriebsmäßig im Wasser dreht, einen Wirbel im Wasser erzeugt, der dazu neigt, die Scheiben einzufangen, und bei dem man weiterhin die Scheiben vom Wirbel weg- und zu dem Produktentfernungsmittel hinleitet.

5. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem unter Wasser befindliche Wasserstrahlen die Scheiben vom Wirbel weg- und zu dem Produktentfernungsmittel hinleiten.

6. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem unter Wasser befindliche Druckluftstrahlen die Scheiben vom Wirbel weg- und zu dem Produktentfernungsmittel hinleiten.

7. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem durch den Schneidevorrichtungskäfig im Wasser ein Wirbel erzeugt wird, der dazu neigt, die Scheiben einzufangen, und bei dem man weiterhin unter Wasser befindliche Druckluftstrahlen in die Nähe des Wirbels projiziert, um zu bewirken, dass sich die Scheiben zur Produktentfernung aus dem Wasser bewegen.

8. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Nahrungsmittelprodukt an mehreren bogenförmig beabstandeten Stellen an der Schneidevorrichtung zentrifugal aus dem Drehkäfig und durch die Messer gezwungen wird.

9. Verfahren nach Anspruch 9 und Entfernen der Scheiben auf einer nach oben geneigten Bahn aus dem Wasser in die Luft, wobei die unter Wasser befindlichen Wasserstrahlen im Wesentlichen in die Richtung der Bahn, auf der die Scheiben entfernt werden, projiziert werden.

10. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem die unter Wasser befindlichen Wasserstrahlen so ausgerichtet sind, dass sie einen Wasserstrom in eine Richtung projizieren, die im Wesentlichen lotrecht zur Rotordrehachse verläuft.

11. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem die unter Wasser befindlichen Wasserstrahlen so ausgerichtet sind, dass sie einen Wasserstrom in eine Richtung projizieren, die im Wesentlichen parallel zur Rotordrehachse verläuft.

12. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem die unter Wasser befindlichen Wasserstrahlen so ausgerichtet sind, dass sie einen Wasserstrom in eine zum Rotorumfang tangentielle Richtung projizieren.

13. Verfahren zum gleichzeitigen Waschen und Schneiden einer rohen Kartoffel, bei dem man einen Bottich bereitstellt, der mit Waschwasser versorgt wird und einen geneigten Ausgabeförderer aufweist, der so angeordnet ist, dass sein unteres Ende im Wasser eingetaucht ist und sich sein oberes Ende über der Wasseroberfläche erstreckt, eine Kartoffelschneidevorrichtung so anordnet, dass ihr Kartoffelzufuhreinlass über der Wasseroberfläche liegt und ihr Kartoffelscheibenabfuhr auslass über dem unteren Ende des Ausgabeförderers und unter der Wasseroberfläche positioniert ist, Kartoffeln während des Betriebs der Schneidevorrichtung zu dem über der Wasseroberfläche liegenden Kartoffelzufuhreinlass der Schneidevorrichtung, liefert, wodurch Kartoffelscheiben unter Wasser ausgegeben werden, wodurch die Oberflächen der Scheiben direkt und gründlich von Schmutz, Stärke und Kartoffelzellenresten gereinigt werden, das Waschwasser in einer nach unten durch den Förderer gehenden Strömung so stark zirkuliert, dass die Kartoffelscheiben vom Förderer angezogen und auf diesem verteilt werden, und den Förderer in einer solchen Richtung betreibt, dass die Scheiben aus dem Wasser und dem Bottich entfernt werden.

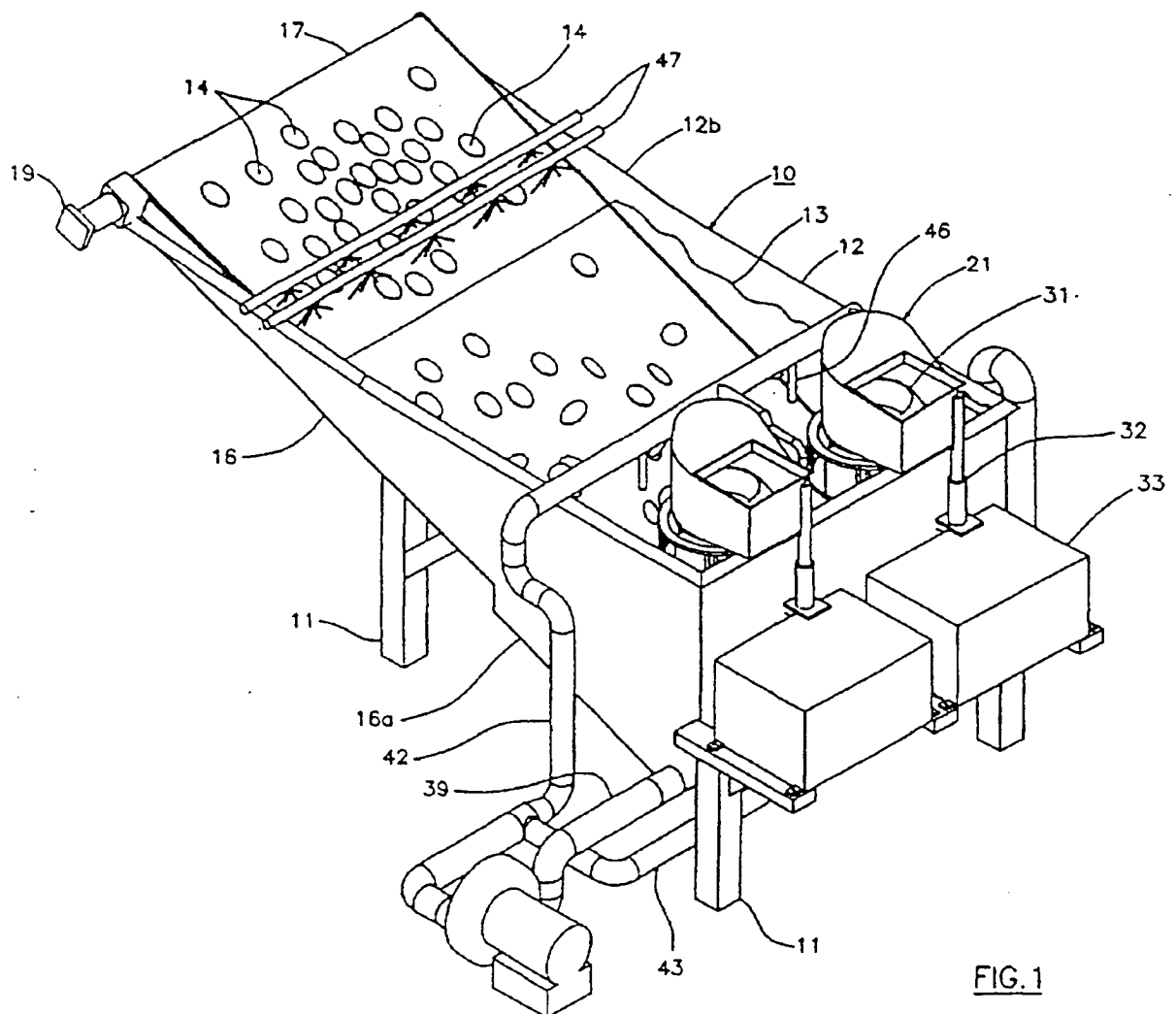
14. Verfahren nach Anspruch 13, bei dem durch den Betrieb der Kartoffelschneidevorrichtung ein Unterwasserwirbel erzeugt wird, der dazu neigt, die Scheiben mitzureißen, wobei man den Wirbel dadurch steuert, dass dieser mit Fluidstrahlen beaufschlagt wird, so dass die mitgerissenen Scheiben aus dem Wirbel entfernt werden, was die Scheiben dazu veranlassen soll, sich zu verteilen und auf dem Ausgabeförderer zu positionieren.

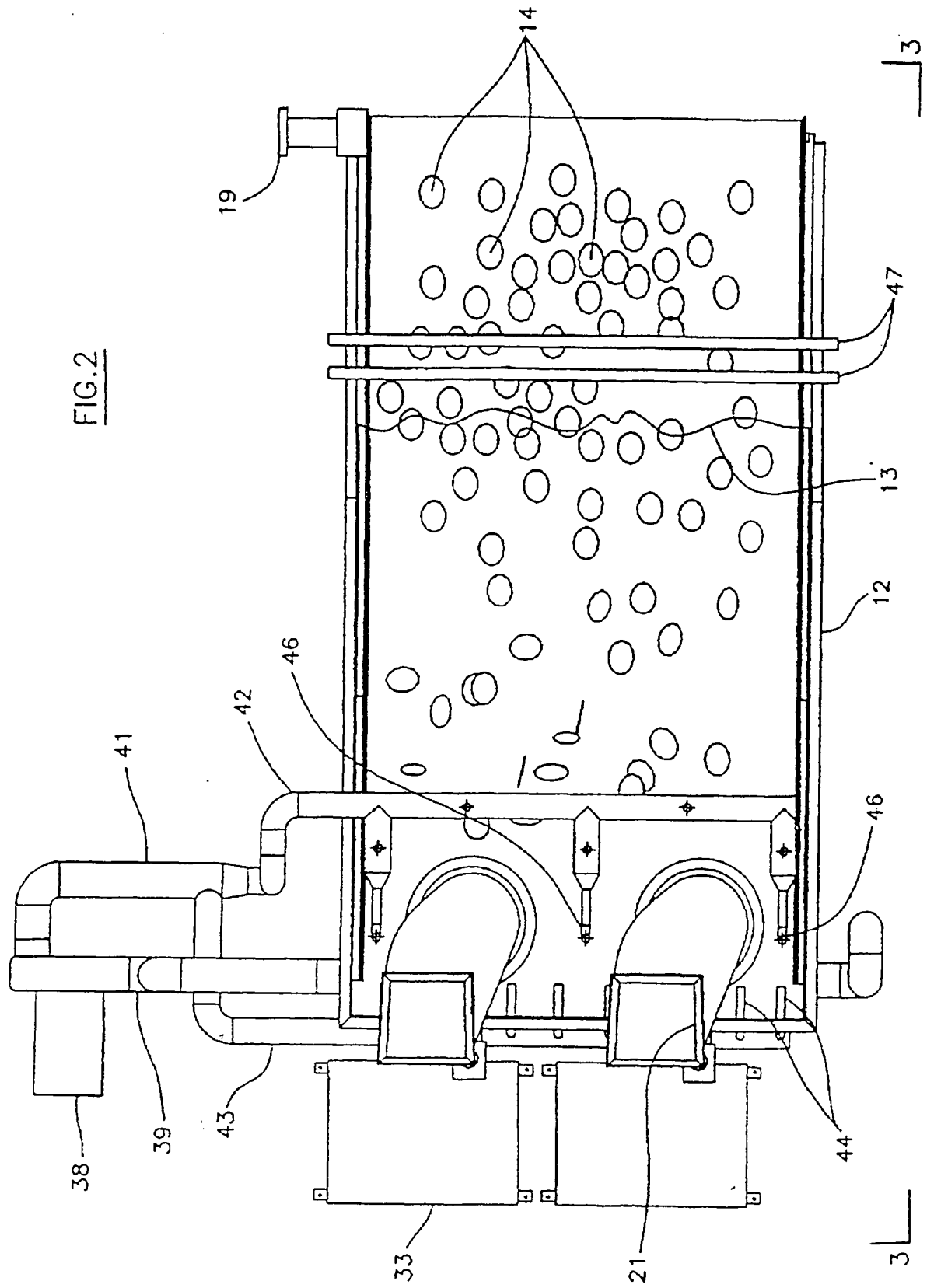
15. Verfahren nach Anspruch 13 und Bereitstellung von Wasserstrahlen, die im Bottich zirkulieren.

16. Verfahren nach Anspruch 13 und Bereitstellung von Fluidstrahlen aus einem Inertgas, die im Bottich zirkulieren.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





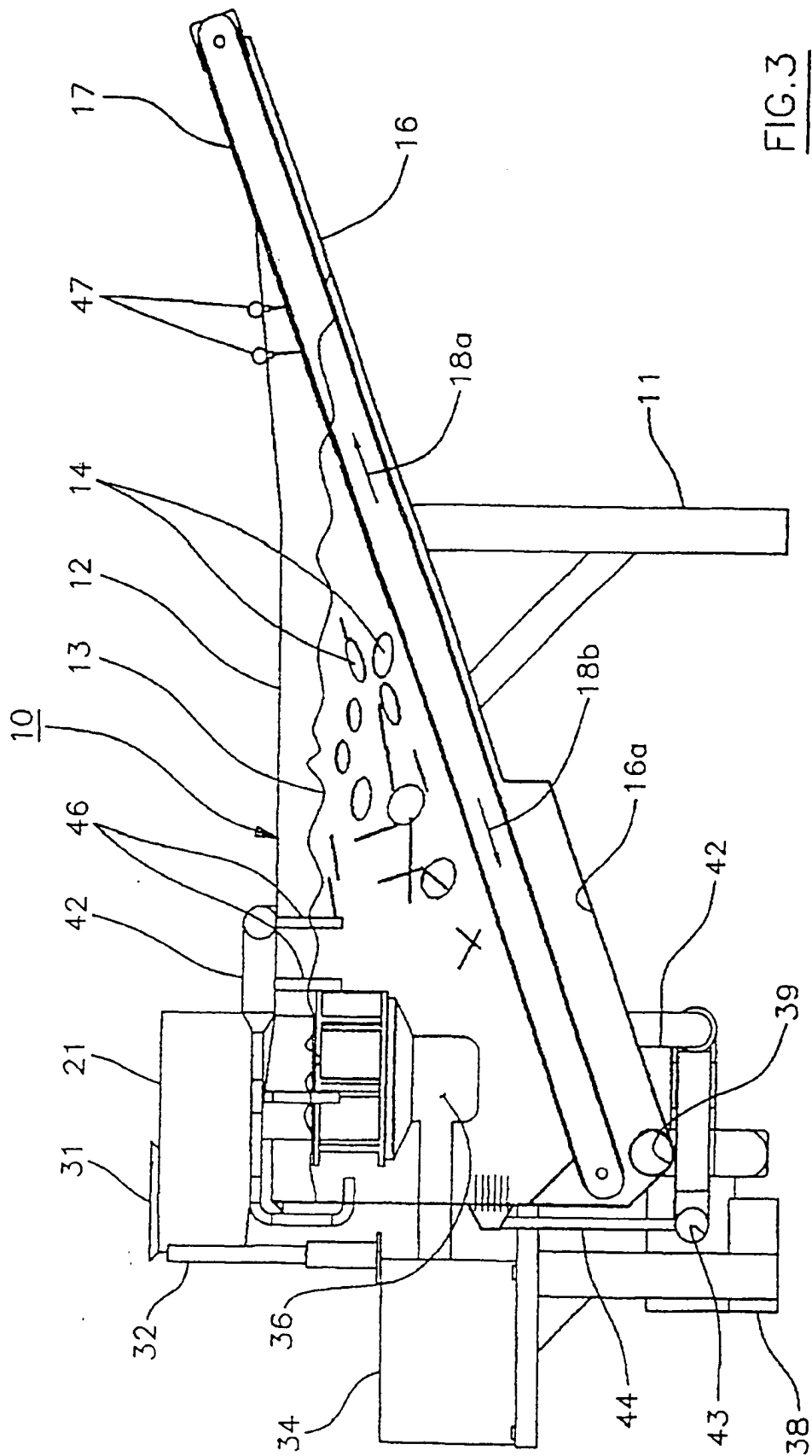


FIG. 3

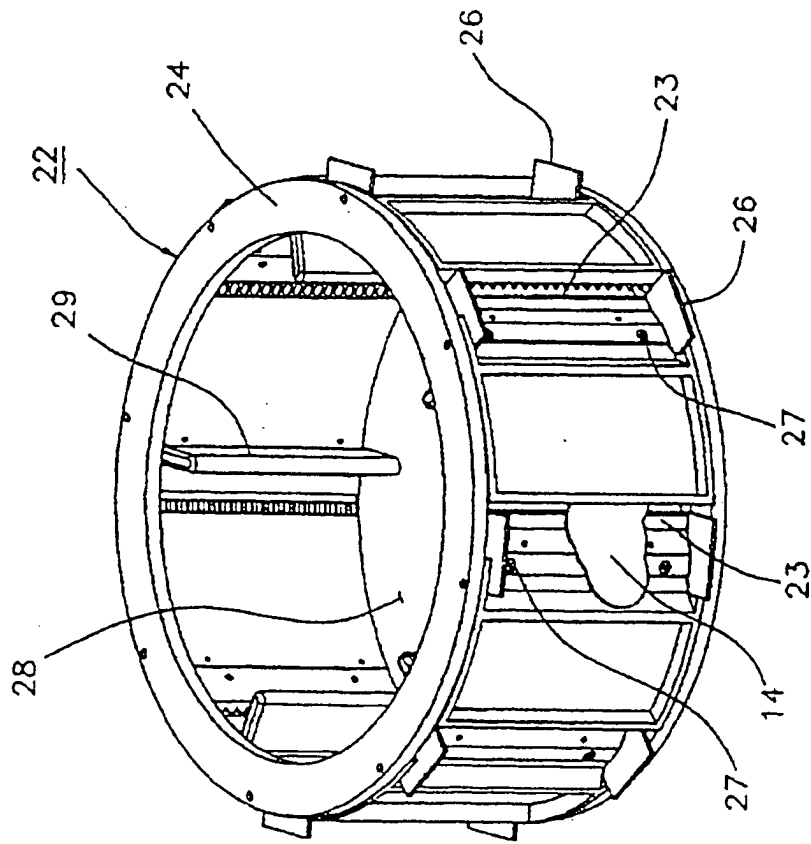


FIG. 4

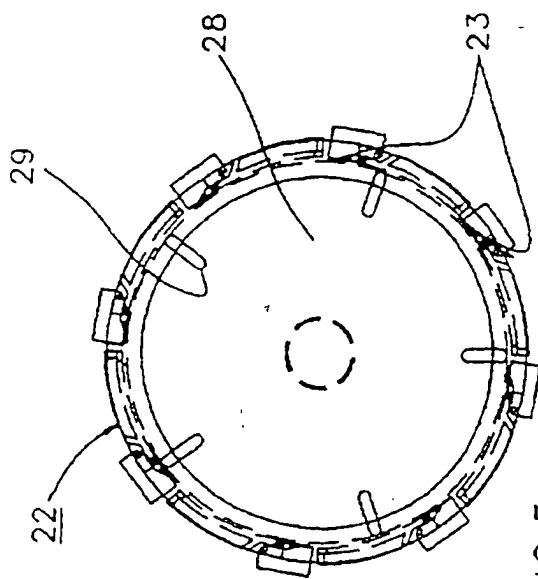


FIG. 5

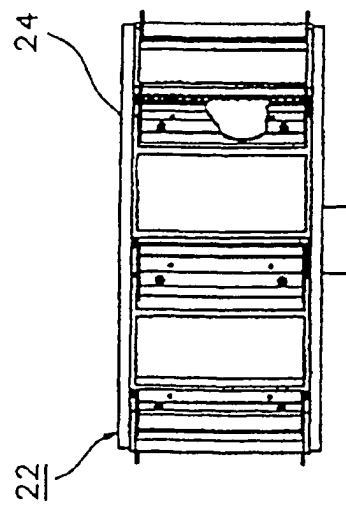


FIG. 6