(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. April 2013 (04.04.2013)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/044984 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C12C 1/02 (2006.01) *C12C 1/073* (2006.01)
C12C 1/027 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/067143

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. September 2011 (30.09.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **BÜHLER AG** [CH/CH]; Gupfenstrasse 5, CH-9240 Uzwil (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **GÖRLITZ, Frank-Otto** [DE/DE]; Reichweinweg 1, 38116 Braunschweig (DE). **SILBERMANN, Kai** [DE/DE]; Lammer Heide 277, 38116 Braunschweig (DE). **BISCHOFF, Wolf-Eckart** [DE/DE]; Ehrenkamp 4, 38176 Wendeburg (DE).

(74) Anwälte: **WILMING, Martin** et al.; Hepp Wenger Ryffel AG, Friedtalweg 5, CH-9500 Wil (CH).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

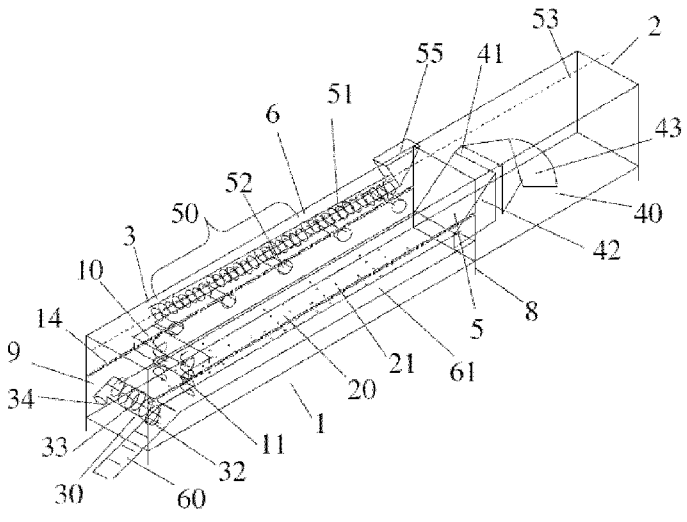
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR STEEPING, GERMINATING, KILNING, FERMENTING, AND/OR COMBINATIONS THEREOF, GRAIN

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM WEICHEN, KEIMEN, DARREN, FERMENTIEREN UND/ODER KOMBINATIONEN DARAUS VON KORN



Figur 1

(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for steeping, germinating, kilning, fermenting grain, wherein the device comprises a container (3) having at least one plate (20) which can be mounted in the container and having at least one opening (21) for the supply and/or removal of fluid. In addition, the container (3) has at least one base surface (4) wherein, on the base surface (4), substantially vertically arranged side surfaces (5) and, on the base surface (4), substantially vertically arranged end surfaces (9) are present. In addition, a covering surface (6) that is in particular substantially horizontally arranged on at least one side surface (5) and/or end surface (9) is present, as a result of which a process chamber is formed. The internal measurement of a side length of the end surface (9) is 2 to 2.5 meters, in particular 2.345 meters.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Weichen, Keimen, Darren, Fermentieren von Korn, wobei die Vorrichtung einen Behälter (3) mit mindestens einer im Behälter

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/044984 A1

anbringbaren Platte (20) mit mindestens einer Öffnung (21), zur Zufuhr und/oder Abfuhr von Fluid, umfasst. Ferner weist der Behälter (3) zumindest eine Grundfläche (4) auf, wobei auf der Grundfläche (4) im Wesentlichen vertikal angeordnete Seitenflächen (5) sowie auf der Grundfläche (4) im Wesentlichen vertikal angeordnete Stirnflächen (9) vorhanden sind. Ferner ist eine auf mindestens einer Seitenfläche (5) und/oder Stirnfläche (9) insbesondere im Wesentlichen horizontal angeordnete Deckfläche (6) vorhanden, wodurch ein Prozessraums gebildet wird. Das Innenmass einer Seitenlänge der Stirnfläche (9) beträgt 2 bis 2,5 Meter, insbesondere 2,345 Meter.

Vorrichtung und Verfahren zum Weichen, Keimen, Darren, Fermentieren und / oder Kombinationen daraus von Korn

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Weichen, Keimen, Darren, Fermentieren und / oder Kombinationen daraus von Korn nach den Merkmalen der Oberbegriffe der unabhängigen Patentansprüche.

Vorrichtungen zum Weichen und Keimen sind im Zusammenhang mit Braugerste bekannt, wobei durch Erhöhung des Wassergehalts beim Weichen die Keimruhe überwunden wird und die Braugerste zu Keimen beginnt. Das hierbei erhaltene Grünmalz wird anschliessend gedarrt beziehungsweise getrocknet und hierbei lagerfähiges Malz erhalten. Solche Vorrichtungen werden als Mälzereien bezeichnet.

Solche Einweich- und Keimungsschritte finden zudem bei weiteren Pflanzenarten Anwendung wie weitere Getreidearten nebst Braugerste, Hülsenfrüchte, Pseudogetreide und Ölsaaten. Im Sinne der Anmeldung werden Getreide, Pseudogetreide, Ölsaaten und Hülsenfrüchte und / oder deren Bestandteile und / oder deren Mischungen unter dem Begriff Korn zusammengefasst.

Aus dem Stand der Technik sind Mälzereien bekannt, bei welchen mittels temperierter und befeuchteter Luft beispielsweise in so genannten Keimkasten nach Saladin auf einer Platte mit Öffnungen, auch Lochblech genannt, gekeimt wird. Das Anbringen eines Lochblechs erlaubt es, Wasser zum Einweichen oder Luft während dem Keimen beziehungsweise Darren mit dem zu verarbeitenden Korn durch das Lochblech in Kontakt zu bringen, ohne dass das zu verarbeitende Korn zwischen Prozessschritten wie dem Keimen und Darren beispielsweise in einen weiteren Prozessraum überführt werden muss. Das beim Einweichen eingesetzte Wasser wird während des Prozesses verschmutzt und muss als Abwasser betrachtet wer-

den. Aus diesem Grund ist es unter anderem wünschenswert, den Wasserverbrauch gering zu halten.

Dokument DE 101 12 406 offenbart eine Vorrichtung zum Einweichen und Belüften während des Einweichens von Gerste. Ein Lochblech ist in dieser Vorrichtung derart ausgestaltet, dass ein Durchtritt von Wasser in den dem Prozessraum abgewandten Bereich unterhalb des Lochblechs vermieden wird, womit der Wasserverbrauch gering gehalten werden kann. Das Lochblech ist lediglich so ausgestaltet, das Gase aus dem Raum unterhalb des Lochblechs in den Prozessraum gelangen können. Die Umsetzung des Lochblechs dieser Vorrichtung ist technisch anspruchsvoll und daher aufwendig in der Herstellung.

Aus WO 2005/083050 ist eine Vorrichtung zum Weichen von Gerste bekannt, wobei unter einem Boden mit Perforationen beziehungsweise ein Lochblech direkt an Durchgänge zum Durchführen von Wasser über diese Durchgänge anschliesst. Durch diese direkte Wasserzuführung direkt an das Lochblech kann der Wasserverbrauch gering gehalten werden. Eine solche Vorrichtung ist allerdings konstruktiv aufwendig.

Dokument GB 2 407 075 offenbart ein Verfahren zum Einweichen von Gerste mittels drei Einweichbehältern. Die Einweichbehälter weisen im Konus ein Lochblech auf, auch Konusweiche genannt, durch welche direkt Wasser zu- beziehungsweise Abwasser abgeführt werden kann. Durch die direkte Wasserzuführung kann der Wasserverbrauch gering gehalten werden. Eine Leitung zur Zufuhr eines Gases während des Einweichens ist über dem Lochblech angeordnet, was konstruktiv umständlich ist.

Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Weichen, Keimen, Darren,

Fermentieren und / oder Kombinationen daraus bereitzustellen, welche die beschriebenen Nachteile des Standes der Technik überwindet. Insbesondere soll eine konstruktiv einfachere Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Weichen, Keimen, Darren, Fermentieren und / oder Kombinationen daraus bereitgestellt werden mit verringertem Wasserverbrauch insbesondere während des Weichens des Korns.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung und einem Verfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung zum Weichen, Keimen, Darren, Fermentieren und / oder Kombinationen daraus umfasst einen Behälter mit mindestens einer im Behälter anbringbaren Platte mit mindestens einer Öffnung, insbesondere zur Zufuhr und / oder Abfuhr von, insbesondere flüssigem und / oder gasförmigem, Fluid, wobei der Behälter zumindest eine, insbesondere im Wesentlichen rechteckige, Grundfläche, auf der Grundfläche insbesondere im Wesentlichen vertikal, d.h. im Wesentlichen in einem 90° Winkel, angeordnete insbesondere zueinander parallele Seitenflächen, auf der Grundfläche insbesondere im Wesentlichen vertikal angeordnete insbesondere zueinander parallele Stirnflächen sowie eine auf mindestens einer Seitenfläche und / oder Stirnfläche insbesondere im Wesentlichen horizontal, d.h. im Wesentlichen parallel zur Grundfläche, angeordnete Deckfläche zur Bildung eines Prozessraums umfasst und wobei auf das Innenmass bezogen eine Seitenlänge der Stirnfläche 2 bis 2,5 Meter, insbesondere 2,345 Meter, entspricht.

Diese Anordnung entspricht einer leicht zu realisierenden und platzsparenden Konstruktion einer Vorrichtung zum Weichen, Keimen, Darren, Fermentieren und Kombinationen daraus von Korn.

Im Sinne der vorliegenden Erfindung sind die Seitenflächen und / oder die Stirnflächen die Wände, die Grundfläche die Bodenplatte und die Deckfläche die Deckplatte des Behälters.

Bevorzugt entspricht bei bestimmungsgemässem Gebrauch der Vorrichtung eine im Wesentlichen waagerecht verlaufende Seitenlänge der Stirnfläche 2 bis 2,5 Meter, insbesondere 2,345 Meter.

Bevorzugt sind die Seitenflächen länger ausgestaltet als die Stirnflächen. Damit erhält insbesondere der Behälter vorteilhaft die Quaderform eines Containers, welcher sich besonders gut für den Transport eignet.

Bevorzugt weisen Grundfläche, Seitenflächen, Stirnflächen sowie die Deckfläche auf der dem Prozessraum zugewandten Seite eine lebensmitteltaugliche Oberfläche und / oder Beschichtung auf. Im Sinne der vorliegenden Anmeldung wird unter dem Begriff lebensmitteltauglich verstanden, dass das zu verarbeitende Korn nach dem Kontakt mit der Oberfläche oder Beschichtung noch für den menschlichen Verzehr geeignet ist.

Vorzugsweise ist die Platte mit mindestens einer Öffnung horizontal beabstandet und im Wesentlichen parallel zur Grundfläche insbesondere an mindestens einer Seitenfläche und / oder Stirnfläche anbringbar. Die Platte mit mindestens einer Öffnung kann deckungsgleich zur Grundfläche und / oder Deckfläche sein.
Der Bereich oberhalb dieser Platte auf der der Grundfläche abgewandten Seite bildet im Wesentlichen den Prozessraum. Bevorzugt ist die Platte mit mindestens einer Öffnung klappbar angeordnet, so dass ein Zugang auf der dem Prozessraum abgewandten Seite zum Raum zwischen Grundfläche und Platte geschaffen wird zur Erleichterung der Reinigung dieses Raums. Besonders bevorzugt ist

die Platte manuell schwenkbar, insbesondere aufklappbar, zu einer parallel zu einer längeren Seite einer Seitenfläche verlaufenden Drehachse und an der gegenüberliegenden Seitenfläche blockierbar, insbesondere abstützbar. Zur Abstützung kann beispielsweise eine Auflagefläche vorgesehen sein. In der Betriebsstellung ist die Platte an der gegenüberliegenden Seitenfläche blockiert.

Vorzugsweise ist die Platte mit mindestens einer Öffnung im Wesentlichen parallel zur Grundfläche und / oder Deckfläche im Behälter angeordnet. Ein Abstand (a) der Grundfläche zur Platte mit mindestens einer Öffnung steht bevorzugt zu einem Abstand (b) der Platte mit mindestens einer Öffnung zu einer maximalen Schütthöhe des Korns in einem Längenverhältnis von bevorzugt 1 : 2 bis 1 : 3, noch bevorzugter 1 : 2,25 bis 1: 2,75, am meisten bevorzugt 1 : 2,4 bis 1: 2,5.

In einem derartigen Längenverhältnis des Abstands (a) zum Abstand (b) ist einfache Vorrichtung realisiert, mittels welcher gleichzeitig der Wasserverbrauch insbesondere für das Weichen des Korns gering gehalten werden kann.

Im Sinne der Erfindung wird unter einer maximalen Schütthöhe des Korns die Höhe verstanden, bis zu welcher eine Umwälzung, d.h. ein Auflockern über die gesamte Schütthöhe der Kornschicht, aufgrund der Dimension, d.h. der Höhe, der Wendewerkzeuge bei bestimmungsgemässem Gebrauch erfolgen kann. Beispielsweise kann auch die maximale Schütthöhe aus dem maximal zulässigen Druckverlust in einer durch eine Einrichtung zur Luftzufuhr, insbesondere während des Keimens, erzeugten Strömung durch die Schütthöhe der Korns bestimmt werden; beispielsweise kann aus diesem maximal zulässigen Druckverlust, der durch die Schütthöhe

des Korns erzeugt wird, die Höhe der Wendewerkzeuge bestimmt werden.

Bevorzugt kann die Grundfläche als Platte mit mindestens einer Öffnung ausgestaltet sein. Eine solche Anordnung hat den Vorteil, dass ein besonders grosses Volumen zur Aufnahme von Korn im Behälter zur Verfügung steht.

Vorzugsweise ist in und / oder angrenzend an die Platte mit mindestens einer Öffnung eine Abfuhreinrichtung zum Abführen des Korns aus dem Behälter angeordnet sowie eine im Behälter anbringbare und insbesondere bewegbare Wendeeinrichtung zum Wenden des zu verarbeitenden Korns enthalten. Die Wendeeinrichtung ist im Weiteren vorzugsweise als Einrichtung zum Fördern des Korns zur Abfuhreinrichtung ausgebildet, insbesondere zum Entleeren des Behälters, womit die Wendeeinrichtung zumindest eine Umwälzfunktion zum Wenden und eine Ausräumfunktion zum Fördern annehmen kann.

Im Sinne der vorliegenden Offenbarung wird unter einer Ausräumfunktion der Wendeeinrichtung verstanden, dass die Wendeeinrichtung so einstellbar ist, um als Einrichtung zum Fördern des Korns verwendet zu werden.

Bevorzugt umfasst die Wendeeinrichtung zumindest mindestens eine Wendeschnecke und / oder Wendespirale und einen Antrieb für die Wendeschnecke oder Wendespirale.

Vorzugsweise weist die zumindest eine Wendeschnecke oder Wendespirale ein Vollgewinde auf. In der Ausräumfunktion steht die Wendeschnecke oder Wendespirale vorzugsweise still und ist als Mittel zum Fördern des Korns insbesondere blockierbar.

Im Sinne der Anmeldung wird unter blockierbar verstanden, dass die Wendeschnecken oder Wendespiralen so kontrollierbar sind, um eine Änderung der Position der Wendeschnecken oder Wendespiralen untereinander im Wesentlichen zu verhindern. Dies kann beispielsweise durch Steuerung und /oder Regelung des Antriebs erfolgen.

Im Weiteren kann auch ein flächiges Element an dem der Platte zugewandten Ende der Wendeschnecke oder Wendespirale angeordnet sein, welches in einer Position der Wendeschnecken oder Wendespiralen einen Schieber bildet zum Fördern des Korns. Vorzugsweise ist die Positionierung der flächigen Elemente zu einem Schieber mittels eines Positionssensors einstellbar beziehungsweise gezielt positionierbar. Bevorzugt sind zumindest zwei Wendeschnecken oder Wendespiralen mit einem flächigen Element auf dem der Platte zugewandten Ende in der Vorrichtung angeordnet, die in einer Position einen Schieber bilden zum Fördern des Korns.

Die Ausgestaltung einer Wendeeinrichtung zum Fördern des Korns zu einer Abfuhreinrichtung dient einer leicht zu realisierenden und platzsparenden Konstruktion der erfindungsgemässen Vorrichtung.

Bevorzugt ist die Abfuhreinrichtung bei bestimmungsgemässem Gebrauch fest, d.h. nicht bewegbar, in der Vorrichtung angeordnet. Dies vereinfacht vorteilhaft die Konstruktion der erfindungsgemässen Vorrichtung.

Im Weiteren ist die Abfuhreinrichtung bevorzugt im Prozessraum insbesondere benachbart an eine Seitenfläche und / oder Stirnfläche angebracht. Durch diese Anordnung wird das Fördern des Korns zur Abfuhreinrichtung hin vereinfacht. Im Weiteren ist die

Abfuhreinrichtung bevorzugt im Raum zwischen der Grundfläche und der Platte mit mindestens einer Öffnung angeordnet.

Bevorzugt umfasst die Abfuhreinrichtung zumindest einen in Förderrichtung, d.h. in Richtung der Abfuhreinrichtung, abschnittsweise konisch zulaufenden Abfuhrbehälter und / oder einen, insbesondere im konisch zulaufenden Abfuhrbehälter angeordneten, Schneckenförderer. Im Weiteren ist vorzugsweise der konisch zulaufende Abfuhrbehälter komplementär zum Querschnitt des Schneckenförderers ausgebildet, d.h. der Abfuhrbehälter ist an der Position des Schneckenförderers komplementär zu dessen rundem Querschnitt ausgebildet. Damit wird eine möglichst vollständige Entleerung des verarbeiteten Korns aus dem Behälter erleichtert.

An der Abfuhreinrichtung kann im Weiteren eine, insbesondere verschliessbare, Ausräumklappe und / oder ein Flachschieber anbringbar sein, um den Zugang des Korns zum Abfuhrbehälter freizugeben beziehungsweise abzusperren. Durch das Anbringen einer Ausräumklappe beziehungsweise eines Flachschiebers wird vorteilhaft eine den Abfuhrbehälter absperrende Schranke zur Verhinderung des Austritts des zu verarbeitenden Korns während den Prozessschritten gebildet, welche zum Entleeren des Korns über den Abfuhrbehälter freigegeben werden kann. Die Ausräumklappe und / oder der Flachschieber können manuell, pneumatisch oder hydraulisch bedienbar sein. Bevorzugt ist die Ausräumklappe in Richtung des konisch zulaufenden Abfuhrbehälters klappbar. Vorzugsweise ist der Flachschieber mittels einer Einrichtung auf einer dem Prozessraum abgewandten Aussenfläche des Behälters insbesondere manuell bedienbar.

Im Sinne der Erfindung wird unter konisch eine sich verengende Querschnittsfläche im Wesentlichen senkrecht zur Eintrittsöffnung für Korn in den Abfuhrbehälter verstanden.

Vorzugsweise liegt ein Winkel α, welcher zumindest abschnittweise zwischen einer durch eine Eintrittsöffnung der Abfuhreinrichtung gebildeten Fläche und der konischen Zulaufrichtung zum Abfuhrbehälter aufgespannt wird, im Bereich von 10 bis 80°, bevorzugt von 30 bis 70°, noch bevorzugter von 50 bis 60°.

Der Winkel α ist damit derart gewählt, dass der Abstand a zwischen Grundfläche und Platte mit mindestens einer Öffnung einerseits möglichst gering ist und andererseits ein weitestgehendes Fördern des Korns zur Abfuhreinrichtung, insbesondere zum Schneckenförderer, mittels der Wendeeinrichtung gewährleistet ist, insbesondere zur weitestgehenden Entleerung des verarbeiteten Korns aus dem Behälter sowie ein Schneckenförderer durch einen möglichst grossen Querschnitt eine hohe Austragskapazität gewährleistet.

Im Weiteren ist vorzugsweise die Wendeeinrichtung zur Abfuhreinrichtung hin bewegbar, insbesondere verschiebbar. Dies hat den Vorteil, dass das Korn möglichst weitgehend anhand der Abfuhreinrichtung aus dem Behälter entleert werden kann.

Vorzugsweise sind die Seitenflächen und / oder Stirnflächen bei bestimmungsgemässem Gebrauch fest, d.h. nicht verschiebbar, auf der Grundfläche angeordnet, womit die notwendige Stabilität des Behälters während des Transports gewährleistet ist.

Vorzugweise sind die Wendeschnecken oder Wendespiralen höhenverstellbar im Wesentlichen parallel und / oder antiparallel zur Richtung der Schwerkraft bei bestimmungsgemässem Gebrauch ausge-

bildet. Im Weiteren können die Wendeschnecken oder Wendespiralen zu einer im Wesentlichen zur Stirnwand parallel verlaufenden Drehachse schwenkbar sein, insbesondere von einer im Wesentlichen parallel zur Schwerkraft verlaufenden Vertikalstellung in eine Horizontalstellung.

Dies erlaubt vorteilhaft, auf einfache Weise Manipulationen an den Wendewerkzeugen vorzunehmen.

Vorzugsweise umfasst die Wendeeinrichtung zumindest eine an mindestens einer, insbesondere verstärkten, Seitenfläche und / oder Stirnfläche angebrachte Führung sowie einen Antrieb zum Verschieben der Wendeeinrichtung entlang der Führung.

Bevorzugt ist die Führung als Leiste mit einer Triebstockverzahnung ausgestaltet. Im Weiteren kann die Wendeeinrichtung entlang der Leiste mittels einer Führungsrolle verschiebbar sein, wobei die Führungsrolle mittels einer Welle, insbesondere eine Kraftübertragungswelle mit dem Antrieb zum Verschieben der Wendeeinrichtung kraftschlüssig verbunden ist.

Vorzugsweise weist mindestens eine, bevorzugt zwei Seitenfläche(n) und / oder Stirnfläche(n) des Behälters zumindest eine, insbesondere im Wesentlichen komplementäre, Aussparung zumindest zur teilweisen Aufnahme der Wendeeinrichtung, insbesondere der Wendeschnecken oder Wendespiralen, auf.

Ein solche Aussparung hat den Vorteil, dass bei Anbringen der Abfuhreinrichtung angrenzend an eine Seitenfläche und / oder Stirnfläche die Wendeeinrichtung nahe an die Abfuhreinrichtung verschoben werden kann, um eine weitestgehende Entleerung des verarbeiteten Korns aus dem Behälter zu erzielen, ohne dass ein grosser Anteil Korn durch die Wendeeinrichtung über die Abfuhr-

einrichtung gefördert wird und anschliessend nicht mehr durch die Wendeeinrichtung in die Abfuhreinrichtung förderbar ist, wie dies beispielsweise bei der Verwendung von benachbart angeordneten Wendespiralen der Fall sein kann.

Vorzugsweise ist an einer Seitenfläche und / oder Stirnfläche eine, insbesondere krümmbare, Energieführungseinrichtung, insbesondere ein Kabelkanal oder eine Energieführungskette, angeordnet und mit der Wendeeinrichtung wirkverbunden, wobei in der Energieführungseinrichtung insbesondere Kabel zur Energieversorgung der bewegbaren Wendeeinrichtung aufnehmbar sind.

Bevorzugt ist die Energieführungseinrichtung bei bestimmungsgemässem Gebrauch in einer Ebene im Wesentlichen parallel zur Deckfläche krümmbar.

Vorzugsweise ist die Energieführungseinrichtung entlang zweier im Wesentlichen paralleler Führungsschienen krümmbar, wobei sich die Führungsschienen insbesondere im Wesentlichen parallel zu den Seitenflächen erstrecken. Vorzugsweise sind die Führungsschienen im Wesentlichen in einer Ebene parallel zur Deckfläche zueinander beabstandet angeordnet. Die Führungsschienen sind vorzugsweise in einem Raum zwischen der maximalen Schütthöhe und der Deckfläche angeordnet. Die zweite Führungsschiene ist vorzugsweise an einer Seitenfläche und / oder Deckfläche angeordnet.

Bevorzugt erstreckt sich die erste Führungsschiene im Wesentlichen entlang der Länge der Seitenflächen. Vorzugsweise weist die zweite Führungsschiene im Wesentlichen eine Länge im Bereich von 40% bis 60% der Länge der ersten Führungsschiene auf und erstreckt sich insbesondere von einer

Stirnfläche bis zur Mitte einer längeren Seite einer Seitenfläche.

Im Weiteren weist die Energieführungseinrichtung insbesondere an den Enden bevorzugt mindestens zwei Fixierungen im Behälter auf, wobei eine Fixierung an der Wendeeinrichtung und eine weitere Fixierung, insbesondere im Bereich der Mitte einer längeren Seite der Seitenfläche, an der Deckfläche, der Seitenfläche oder der zweiten Führungsschiene angebracht ist.

Diese Art der Anordnung der Energieführungseinrichtung weist den Vorteil auf, dass das Volumen zur Aufnahme von Korn zwischen der Platte mit mindestens einer Öffnung und der Deckfläche kaum reduziert wird.

Bevorzugt ist an der Wendeeinrichtung eine Benetzungseinrichtung anbringbar. Vorzugsweise ist das Korn mit Wasser benetzbar. Besonders bevorzugt sind, insbesondere gelöst im Wasser, Zusatzstoffe in den Behälter zuführbar.
Dies hat den Vorteil, dass entsprechend den Prozessanforderungen Wasser oder beispielsweise Vitamine und / oder Mineralien zuführbar sind zur Erhöhung der Qualität des Endprodukts.

Vorzugsweise kann die Benetzungseinrichtung im Weiteren als Reinigungseinrichtung ausgestaltet sein, welche insbesondere eine Cleaning-in-Place Reinigung (Reinigung vor Ort) erleichtert. Besonders bevorzugt ist eine Reinigungseinrichtung als separate Einrichtung ausgebildet, insbesondere zusätzlich zur Benetzungseinrichtung.

Vorzugsweise ist insbesondere entlang einer Achse an einer Verteileinrichtung mindestens eine Öffnung, besonders bevorzugt

mehrere Öffnungen, zur Zuführung von Korn in den Behälter durch die zumindest eine Öffnung vorhanden.

Im Weiteren wird unter Verteileinrichtung eine Einrichtung zur verteilten Zufuhr des zu verarbeitenden Korns in den Behälter an mindestens einer Position verstanden. Durch die verteilte Zufuhr des zu verarbeitenden Korns durch verschiedene Öffnungen verringert sich vorteilhaft ein Verteilaufwand des Korns innerhalb des Prozessraums.

Vorzugsweise ist die Verteileinrichtung im Wesentlichen entlang einer Achse insbesondere an der Deckfläche angebracht, welche im Wesentlichen parallel zu den Seitenflächen des Behälters verläuft. Durch das Anbringen der Verteileinrichtung an der Deckfläche kann das zu verarbeitende Korn mittels der Wirkung der Schwerkraft ohne zusätzlich notwendige Fördermittel in den Prozessraum gelangen.

Bevorzugt umfasst die Verteileinrichtung zumindest eine Fördereinrichtung, um das zu verarbeitende Korn an die gewünschte Position zu fördern. Die Fördereinrichtung erleichtert ein kontrolliertes Fördern des zu verarbeitenden Korns.

Vorzugsweise ist die Verteileinrichtung und / oder die Fördereinrichtung steuerbar und / oder regelbar.

Insbesondere umfasst die Verteileinrichtung regelbare und / oder steuerbare, insbesondere getaktete, Absperrschieber auf zum Öffnen und / oder Schliessen der Öffnungen. Dies hat den Vorteil einer weiteren Verringerung des Verteilaufwands des Korns innerhalb des Prozessraums und einer gleichmässigeren Verteilung des Korns.

Vorzugsweise umfasst die Vorrichtung mindestens eine Einrichtung zur Zufuhr eines, insbesondere konditionieren, Fluids, insbesondere für Wasser zum Weichen des Korns und / oder für ein Gas.

Die Einrichtung zur Zufuhr von Wasser kann als separate Einrichtung ausgestaltet sein von der Einrichtung zur Zufuhr eines Gases. Unter dem Begriff Gas wird beispielsweise für die Prozessschritte Keimen und Darren konditionierte Luft verstanden. Besonders bevorzugt erfolgt die Zufuhr des Gases beziehungsweise der konditionierten Luft mittels einer Fluidleitung unterhalb der Platte mit mindestens einer Öffnung.

Bevorzugt sind die Grundfläche, Seitenflächen, Stirnflächen und / oder Deckfläche des Behälters oder alle möglichen Kombinationen daraus doppelwandig wie beispielsweise die folgenden Kombinationen: Grundfläche, Seitenflächen und Stirnflächen; Deckfläche, Seitenflächen, Stirnflächen; Grundfläche und Seitenflächen; Grundflächen und Stirnflächen; Seitenflächen und Stirnflächen; Grundfläche und Deckfläche; Seitenflächen und Deckflächen; Stirnflächen und Deckfläche. Im Sinne der Erfindung ist unter dem Begriff doppelwandig zu verstehen, dass die Wände der Flächen zumindest teilweise voneinander beabstandet sind.

Dies hat den Vorteil, dass der Behälter insbesondere gegenüber äusseren Temperatureinflüssen und insbesondere gegenüber Temperaturschwankungen besser isoliert wird, wobei während des Keimens gegenüber Kälte und während des Darrens gegenüber Wärmeverlusten isoliert wird. Optional kann in der Beabstandung zwischen den beiden Wänden eine zusätzliche Isolierschicht vorhanden sein.

Als weiterer Vorteil stellt ein doppelwandiger Behälter einen

verbesserten Schutz des Behälterinneren gegenüber Beschädigungen beispielsweise beim Transport der Vorrichtung dar.

Vorzugsweise ist die Vorrichtung zweiteilig ausgestaltet, wobei ein erstes Vorrichtungselement zumindest den Behälter und eine zweites Vorrichtungselement zumindest eine Einrichtung zur Zufuhr eines Gases, insbesondere konditionierte Luft in den Behälter umfasst. Durch eine Auftrennung der Vorrichtung vereinfacht sich der Transport für die zwei jeweiligen Elemente.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren, welches insbesondere mit der erfindungsgemässen Vorrichtung durchgeführt wird, zur Behandlung von Korn, insbesondere Getreide, Pseudogetreide, Ölsaaten oder Hülsenfrüchte. Zunächst erfolgt ein Befüllen eines Behälters mit Wasser und Korn. In einem anschliessenden Prozessschritt wird das Korn durch das Wasser eingeweicht. Nach Vollendung des Einweichschritts wird das Wasser aus dem Behälter entleert. Anschliessend wird in einem nächsten Prozessschritt das Korn insbesondere Zufuhr und / oder Abfuhr konditionierter Luft und / oder insbesondere unter Wenden des Korns mittels einer Wendeeinrichtung. Anschliessend wird optional als weiterer Prozessschritt das Korn gedarrt, beispielsweise auf einen Wassergehalt von 2 bis 14wt%. Als weiterer optionaler Prozessschritt insbesondere nach dem Keimen kann das Korn unter Luftabschluss zur Umgebung fermentiert werden. Die Prozessschritte Darren und Fermentieren sind in deren Abfolge austauschbar.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung bezieht sich auf eine Verwendung der oben beschriebenen Vorrichtung zum Weichen, Keimen, Darren, Fermentieren und / oder Kombinationen daraus von Korn, insbesondere gemäss dem oben beschriebenen Verfahren, wobei die Vorrichtung insbesondere mobil ausgestaltet ist.

Im Sinne der Erfindung wird unter dem Begriff mobil verstanden, dass die erfindungsgemässe Vorrichtung mittels Schiff, Lastwagen sowie vergleichbaren Transportmitteln transportierbar ist. Bevorzugt kann die erfindungsgemässe Vorrichtung in einem ISO-Container anbringbar. Besonders bevorzugt ist das erste Vorrichtungselement ein 40-Fuss ISO-Container (Innenlänge: 12,040 Meter; Innenbreite: 2,345 Meter; Innenhöhe: 2,385 Meter) beziehungsweise ein 40-Fuss High Cube ISO-Container (Innenhöhe: 2,690 Meter im Unterschied zum 40-Fuss ISO-Container) und das zweite Vorrichtungselement ein 20-Fuss ISO-Container (Innenlänge: 5,910 Meter; Innenbreite: 2,345 Meter; Innenhöhe: 2,385 Meter).

Ein weiterer Aspekt der Erfindung bezieht sich auf ein Aggregat, welches zumindest eine Einrichtung zur Zufuhr und / oder Abfuhr eines, insbesondere konditionierten, Fluids, insbesondere für Wasser zum Weichen des Korns und / oder für ein Gas umfassen kann.

Unter Konditionieren des Fluids wird insbesondere ein Kühlen des Gases, insbesondere beim Keimen, oder Erhitzen des Gases, insbesondere beim Darren, verstanden. Bevorzugt weist das Aggregat eine Temperiereinrichtung für das Fluid auf.

Im Weiteren kann das Aggregat nur Zufuhrleitungen und / oder Abfuhrleitungen für das Fluid umfassen und an eine weitere Versorgungseinrichtung mit einer Einrichtung zur Zufuhr und / oder Abfuhr eines Fluids anbringbar sein.

Insbesondere ist ein solches Aggregat zur Aufnahme einer Vorrichtung geeignet, in welcher die Platte mit mindestens einer Öffnung als Grundfläche ausgestaltet ist, zur Bildung einer Vor-

richtung zum Weichen, Keimen, Darren, Fermentieren und Kombinationen daraus von Korn.

Das Aggregat kann fest installierbar und / oder mobil ausgestaltet sein.
Ein weiterer Aspekt der Erfindung bezieht sich auf einen Kit umfassend ein Aggregat mit zumindest einer Einrichtung zur Zufuhr und / oder Abfuhr eines Fluids sowie die Vorrichtung, bei welcher die Platte als Grundfläche ausgestaltet ist.

Die Ausgestaltung eines Behälters mit einer Platte mit zumindest einer Öffnung als Grundfläche hat den Vorteil, dass das Aufnahmevolumen bei beispielsweise vorgegebenen Aussenabmessungen wie bei einem 40-Fuss ISO-Container maximiert werden kann. Zudem ist eine derartige Vorrichtung einfacher transportierbar, da das Aggregat nicht notwendigerweise mit transportiert werden muss. Beispielsweise können an zwei Orten jeweils Aggregate installiert sein, so dass entsprechend dem jeweiligen Bedarf lediglich die Vorrichtung an den jeweiligen Ort transportiert werden muss. Insbesondere wird eine Vorrichtung mit einer Platte als Grundfläche auf das Aggregat aufgesetzt, wodurch das Aggregat insbesondere an der Stelle der Grundplatte als Platte mit mindestens einer Öffnung der Vorrichtung eine dichtende Wirkung zur Umgebung hin hat.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur betriebsfertigen Installation einer Vorrichtung zum Weichen, Keimen, Darren, Fermentieren und Kombinationen daraus von Korn, wobei die Vorrichtung mit einer Platte mit mindestens einer Öffnung als Grundfläche eines Behälters und das Aggregat miteinander funktional verbunden werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert, ohne die Erfindung auf diese zu beschränken. Es zeigen:

Figur 1: Perspektivische Darstellung einer ersten Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einem Laufsteg im ersten Vorrichtungselement

Figur 2: Skizzierte Seitenansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung

Figur 3: Perspektivische Darstellung einer zweiten Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einem Laufsteg ausserhalb des ersten Vorrichtungselements

Figur 4: Perspektivische Darstellung der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einer Energiekettenführung mit zwei horizontal zueinander angeordneten Führungsschienen für die Energieführungseinrichtung

Figur 5: Perspektivische Darstellung der Wendeeinrichtung der erfindungsgemässen Vorrichtung unter der Deckfläche

Figur 6: Perspektivische Darstellung der Positionierung der Wendeeinrichtung in der erfindungsgemässen Vorrichtung

Figur 7: Perspektivische Darstellung einer dritten Variante einer einteilig ausgestalteten, erfindungsgemässen Vorrichtung

Figur 8: Schematische Darstellung einer Abführeinrichtung der erfindungsgemässen Vorrichtung

Figur 9: Perspektivische Darstellung einer vierten Variante einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit Ausgestaltung der Platte als Grundfläche

Figur 1 zeigt eine erste Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung in perspektivischer Darstellung. Figur 1 zeigt ein erstes Vorrichtungselement 1, welches einen Behälter 3 umfasst mit einer Grundfläche 4, zwei parallelen Seitenflächen 5, zwei parallelen Stirnflächen 9 und einer Deckfläche 6. Im Weiteren zeigt Figur 1 eine Wendeeinrichtung 10 mit einer zwei Wendeschnecken 11, welche im Behälter 3 an einer Leiste 14 verschiebbar angeordnet ist. Im Weiteren ist in Figur 1 eine Platte 20 mit Öffnungen 21 horizontal beabstandet und parallel zur Grundfläche 4 an den Seitenflächen 5 und Stirnflächen 9 angebracht. Figur 1 zeigt an der Deckfläche 6 des Behälters 3 eine Verteileinrichtung 50 zur Zufuhr des zu verarbeitenden Korns entlang einer Achse 53, welche einen Aufgabetrichter 55, einen Schneckenförderer 51 als Fördereinrichtung und fünf Öffnungen 52 umfasst. Im Weiteren ist in Figur 1 eine Abfuhreinrichtung 30 mit einem konische zulaufenden Abfuhrbehälter 32 und einem im konisch zulaufenden Abfuhrbehälter angeordneten Schneckenförderer 33 sowie einer Abfuhröffnung 34 gezeigt. Figur 1 zeigt einen Laufsteg 61 im Behälter 3, welcher mittels einer Treppe 60 und einer Tür (nicht ersichtlich in Figur 1) an der Stirnfläche 9 begehbar ist. In einem zweiten Vorrichtungselement 2 dieser Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Figur 1 ist eine Einrichtung 40 zur Zufuhr eines Gases gezeigt, welche einen Ventilator 43, einen Wärmetauscher 41 sowie mehrere Leitbleche 42 zur Führung der Luft durch eine Öffnung (nicht ersichtlich in Figur 1) zwischen dem ersten (1) und zweiten Vorrichtungselement

(2) unter die Platte 20. Im Weiteren zeigt Figur 1 ein Grundgestell 8, auf welchem das erste (1) und das zweite Vorrichtungselement (2) angebracht ist.

Von hier an und im Folgenden bezeichnen gleiche Referenzzeichen gleiche Komponenten in den Figuren.

Figur 2 zeigt eine skizzierte Seitenansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung, wobei der Abstand a zwischen der Grundfläche 4 des Behälters 3 und der Platte 20 sowie der Abstand b zwischen der Platte 20 und der maximalen Schütthöhe 70 ersichtlich sind. In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung entspricht der Abstand a 465 Millimetern und der Abstand b 1'150 Millimetern.

Figur 3 zeigt eine zweite Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung in perspektivischer Darstellung. Figur 2 zeigt im Unterschied zu Figur 1 zusätzlich einen Laufsteg 61, welcher ausserhalb des Behälters 3 auf dem Grundgestell 8 angebracht ist.

Figur 4 zeigt eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einer Energieführungseinrichtung 16 zwischen einer ersten Führungsschiene 18 und einer zweiten Führungsschiene 19, welche im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet und im Wesentlichen lediglich horizontal zueinander beabstandet sind, d.h. auf einer Höhe angeordnet sind. Wie in Figur 4 ersichtlich sind die beiden Führungsschienen mittels Verstrebungen 22 an der Deckfläche 6 befestigt. Im Weiteren zeigt Figur 4 eine Fixierung 17 der Energieführungskette 16 an die zweite Führungsschiene 19 sowie eine weitere Fixierung 17 der Energieführungskette 16 an die Wendeeinrichtung 10. Zudem zeigt Figur 4, dass sich die erste Führungsschiene über die Länge der Leiste 14 als Führung der Wendeeinrichtung 10 erstreckt.

Figur 5 zeigt eine perspektivische Darstellung einer Wendeeinrichtung 10 der zweiten Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Figur 2 unter der Deckfläche (nicht ersichtlich in Figur 3). Figur 5 zeigt einen Antrieb 12 zum Verschieben der Wendeeinrichtung 10 mittels einer Welle 17 und einer Führungsrolle 16 entlang der Leiste 14. Im Weiteren zeigt Figur 5 zwei Antriebe 13 der Wendeschnecken 11. Zudem zeigt Figur 5 angrenzend an die Platte 20 mit Öffnungen 21 die Abfuhreinrichtung 30 umfassend den Abfuhrbehälter 32 und den Schneckenförderer 33. Figur 5 zeigt im Weiteren an der Stirnfläche 9 des Behälters 3 eine komplementäre Aussparung 7 zu den Wendeschnecken 11.

Figur 6 zeigt eine perspektivische Darstellung der Positionierung der Wendeeinrichtung 10 am Behälter 3 der erfindungsgemässen Vorrichtung. Zusätzlich zu Figur 5 wird eine Triebstockverzahnung 15 an der Leiste 14 zusammenwirkend mit der als Zahnrad ausgestalteten Führungsrolle 16 in Figur 6 gezeigt.

Figur 7 zeigt eine perspektivische Darstellung einer einteiligen, erfindungsgemässen Vorrichtung, wobei der Behälter 3 zusätzlich die Einrichtung 40 zur Zufuhr eines Gases mit dem Ventilator 43, dem Wärmetauscher 41 sowie mehreren Leitblechen 42 zur Führung der Luft durch eine Öffnung unter die Platte 20 umfasst. Im Behälter 3 gemäss Figur 7 wird auf Aussparungen gemäss Figur 5 an den Stirnflächen verzichtet. Figur 7 zeigt zudem die Wendeeinrichtung 10 mit zwei Wendespiralen 18, welche im Behälter 3 an der Leiste 14 verschiebbar angeordnet ist. Im Weiteren zeigt Figur 7 eine Abfuhreinrichtung 30 mit einem Abfuhrbehälter 32, welcher nicht konisch zulaufend ist und in welchem ein Förderband 35 angebracht ist. Figur 7 zeigt zudem an der Deckfläche 6 des Behälters 3 die Verteileinrichtung 50 zur Zufuhr des zu verarbeitenden Korn entlang der Achse 53, welche den Auffang-

trichter 55, einen Schneckenförderer 56 als Fördereinrichtung und fünf Öffnungen 52 umfasst.

Figur 8 eine schematische Darstellung der Abfuhreinrichtung 30 einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit Abfuhrbehälter 32, Schneckenförderer 33 sowie der Eintrittsöffnung 35. Im Weiteren ist ein Winkel α ersichtlich, welcher zwischen einer durch die Eintrittsöffnung 35 der Abfuhreinrichtung 30 gebildeten Fläche und der konischen Zulaufrichtung zum Abfuhrbehälter 32 aufgespannt wird.

Figur 9 zeigt eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung, wobei die Platte 20 mit mindestens einer Öffnung 21 als Grundfläche 4 des Behälters 3 ausgestaltet ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Weichen, Keimen, Darren, Fermentieren oder Kombinationen daraus von Korn, wobei die Vorrichtung einen Behälter (3) mit mindestens einer im Behälter (3) anbringbaren Platte (20) mit mindestens einer Öffnung (21), insbesondere zur Zufuhr und / oder Abfuhr von, insbesondere flüssigem und / oder gasförmigem, Fluid umfasst,
wobei der Behälter (3) zumindest eine, insbesondere im Wesentlichen rechteckige, Grundfläche (4), auf der Grundfläche (4) insbesondere im Wesentlichen vertikal angeordnete insbesondere zueinander parallele Seitenflächen (5), auf der Grundfläche (4) insbesondere im Wesentlichen vertikal angeordnete insbesondere zueinander parallele Stirnflächen (9) sowie eine auf mindestens einer Seitenfläche (5) und / oder Stirnfläche (9) insbesondere im Wesentlichen horizontal angeordnete Deckfläche (6) zur Bildung eines Prozessraums umfasst und wobei auf das Innenmass bezogen eine Seitenlänge der Stirnfläche (9) 2 bis 2,5 Meter, insbesondere 2,345 Meter, entspricht.

2. Vorrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (20) mit mindestens einer Öffnung (21) im Wesentlichen parallel zur Grundfläche (4) und / oder Deckfläche (6) im Behälter (3) angeordnet ist und ein Abstand (a) der Grundfläche (4) zur Platte (20) mit mindestens einer Öffnung (21) zu einem Abstand (b) der Platte mit mindestens einer Öffnung (21) zu einer maximalen Schütthöhe (71) des Korns in einem Längenverhältnis von bevorzugt 1 : 2 bis 1 : 3, noch bevorzugter 1 : 2,25 bis 1: 2,75, am meisten bevorzugt 1 : 2,4 bis 1: 2,5 zueinander stehen.

3. Vorrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundfläche (4) als Platte (20) mit mindestens einer Öffnung (21) ausgestaltet ist.

4. Vorrichtung gemäss einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in und / oder angrenzend an die Platte (20) mit mindestens einer Öffnung (21) eine Abfuhreinrichtung (30) zum Abführen des Korns aus dem Behälter (3) angeordnet ist sowie eine im Behälter (3) anbringbare und insbesondere bewegbare Wendeeinrichtung (10) zum Wenden des zu verarbeitenden Korns enthalten ist, wobei die Wendeeinrichtung (10) als Einrichtung zum Fördern des Korns zur Abfuhreinrichtung (30) ausgebildet ist, insbesondere zum Entleeren des Behälters (3).

5. Vorrichtung gemäss Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendeeinrichtung (10) mindestens eine Wendeschnecke (11) und / oder Wendespirale, insbesondere an dessen der Platte (20) zugewandtem Ende mit einem flächigen Element versehen, und einen Antrieb (13) für die Wendeschnecke (11) und / oder Wendespirale umfasst.

6. Vorrichtung gemäss Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abfuhreinrichtung (30) zumindest einen in Förderrichtung abschnittsweise konisch zulaufenden Abfuhrbehälter (32) und / oder einen, insbesondere im konisch zulaufenden Abfuhrbehälter angeordneten, Schneckenförderer (33) umfasst.

7. Vorrichtung gemäss Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Winkel α, welcher zumindest abschnittsweise zwischen einer durch eine Eintrittsöffnung (35) der Abfuhreinrichtung (30) gebildeten Fläche und der konischen Zulaufrichtung zum Abfuhrbehälter aufgespannt wird, bevorzugt 10 bis 80°, noch

bevorzugter 30 bis 70°, am meisten bevorzugt 50 bis 60° entspricht.

8. Vorrichtung gemäss Anspruch 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendeeinrichtung (10) zur Abfuhreinrichtung (30) hin bewegbar, insbesondere verschiebbar ist.

9. Vorrichtung gemäss einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenflächen (5) und / oder Stirnflächen (9) bei bestimmungsgemässem Gebrauch fest, insbesondere nicht verschiebbar, auf der Grundfläche (4) angeordnet sind.

10. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendeeinrichtung (10) zumindest eine an mindestens einer, insbesondere verstärkten, Seitenfläche (5) und / oder Stirnfläche (9) angebrachte Führung (14) sowie einen Antrieb (12) zum Verschieben der Wendeeinrichtung (10) entlang der Führung umfasst.

11. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Seitenfläche (5) und / oder Stirnfläche (9) des Behälters (3) zumindest eine, insbesondere im Wesentlichen komplementäre, Aussparung (7) zumindest zur teilweisen Aufnahme der Wendeeinrichtung (10), insbesondere der Wendeschnecken (11) und / oder Wendespiralen, aufweist.

12. Vorrichtung gemäss einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass, insbesondere entlang einer Achse (53) an einer Verteileinrichtung (50) mindestens eine Öffnung (52), bevorzugt mehrere Öffnungen (52), zur Zuführung von Korn in den Behälter (3) durch die zumindest eine Öffnung

(52) vorhanden sind.

13. Vorrichtung gemäss Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Verteileinrichtung (50) zumindest eine Fördereinrichtung (51) umfasst.

14. Vorrichtung gemäss Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Verteileinrichtung (50) und / oder die Fördereinrichtung (51) steuerbar und / oder regelbar sind.

15. Vorrichtung gemäss einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung mindestens eine Einrichtung zur Zufuhr eines, insbesondere konditionierten, Fluids, insbesondere für Wasser zum Weichen des Korns und / oder für ein Gas umfasst.

16. Vorrichtung gemäss einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zweiteilig ausgestaltet ist und ein erstes Vorrichtungselement (1) zumindest den Behälter (3) und ein zweites Vorrichtungselement (2) zumindest eine Einrichtung (40) zur Zufuhr eines Gases in den Behälter (3) umfasst.

17. Verfahren zur Behandlung von Korn, insbesondere Getreide, Pseudogetreide, Ölsaaten oder Hülsenfrüchte, beinhaltend mindestens die Prozessschritte:
    (i) Befüllen eines Behälters mit Wasser und Korn
    (ii) Weichen des Korns im Wasser
    (iii) Keimen des Korn, insbesondere unter Zufuhr und / oder Abfuhr von konditionierter Luft und / oder insbesondere Wenden des Korns mittels einer Wendeeinrichtung
    (iv) Optional Darren des Korns
    (v) Optional Fermentieren des Korns

(vi) Entleeren des in den vorherigen Schritten behandelten Korns aus dem Behälter,

dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren durchgeführt wird in einer Vorrichtung gemäss einem der vorherigen Ansprüche.

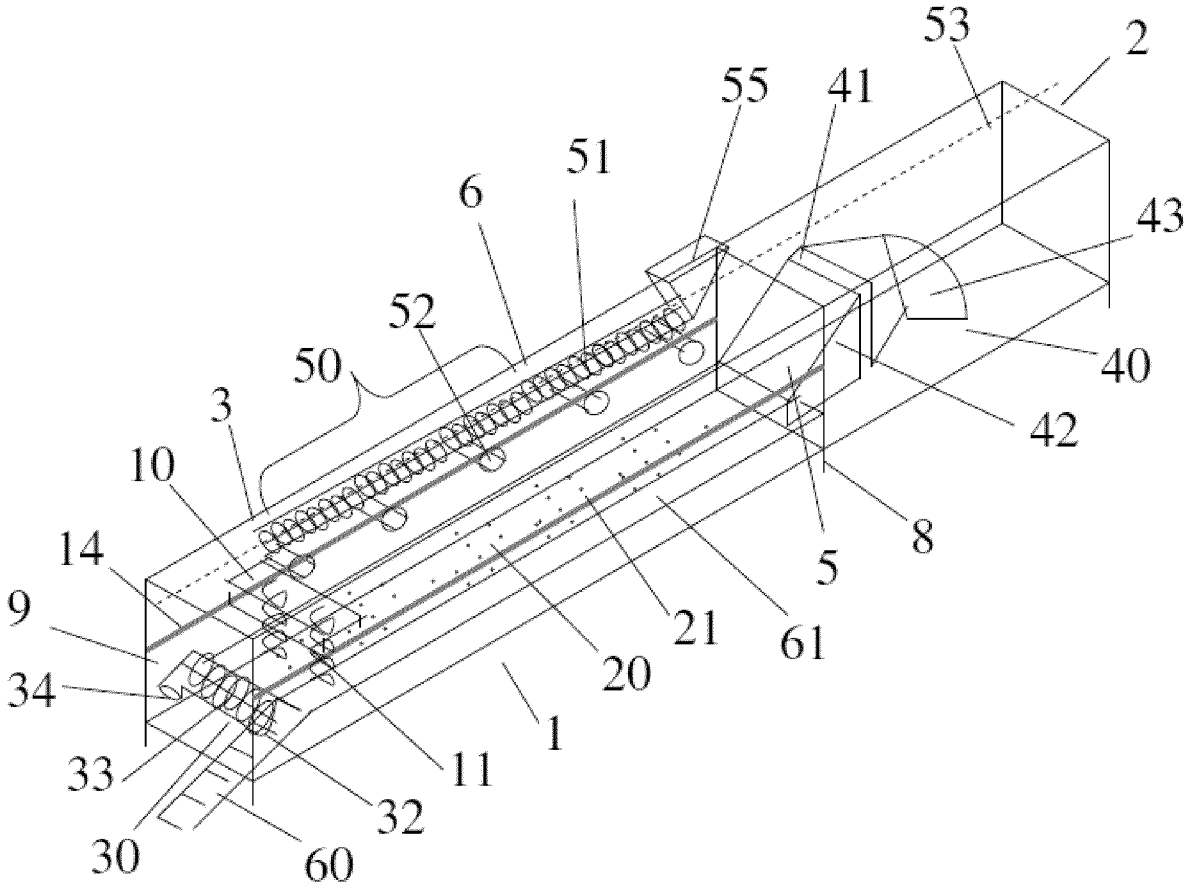
18. Verwendung einer, insbesondere mobil ausgestalteten, Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 13 zum Weichen, Keimen, Darren, Fermentieren oder Kombinationen daraus von Korn, insbesondere gemäss einem Verfahren gemäss Anspruch 17.

19. Aggregat, insbesondere geeignet zur Aufnahme einer Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 3 bis 16, umfassend zumindest eine Einrichtung zur Zufuhr und / oder Abfuhr eines, insbesondere konditionierten, Fluids, insbesondere für Wasser zum Weichen des Korns und / oder für ein Gas.

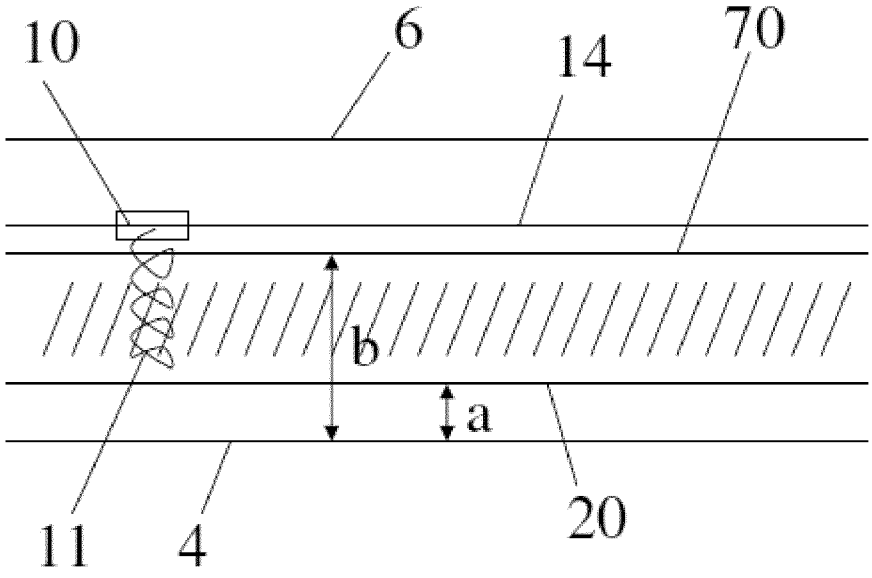
20. Kit umfassend mindestens eine Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 3 bis 16 und eines Aggregats gemäss Anspruch 19.

21. Verfahren zur betriebsfertigen Installation einer Vorrichtung zum Weichen, Keimen, Darren, Fermentieren und Kombinationen daraus von Korn, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 3 bis 16 mit einem Aggregat gemäss Anspruch 19 miteinander funktional verbunden werden.

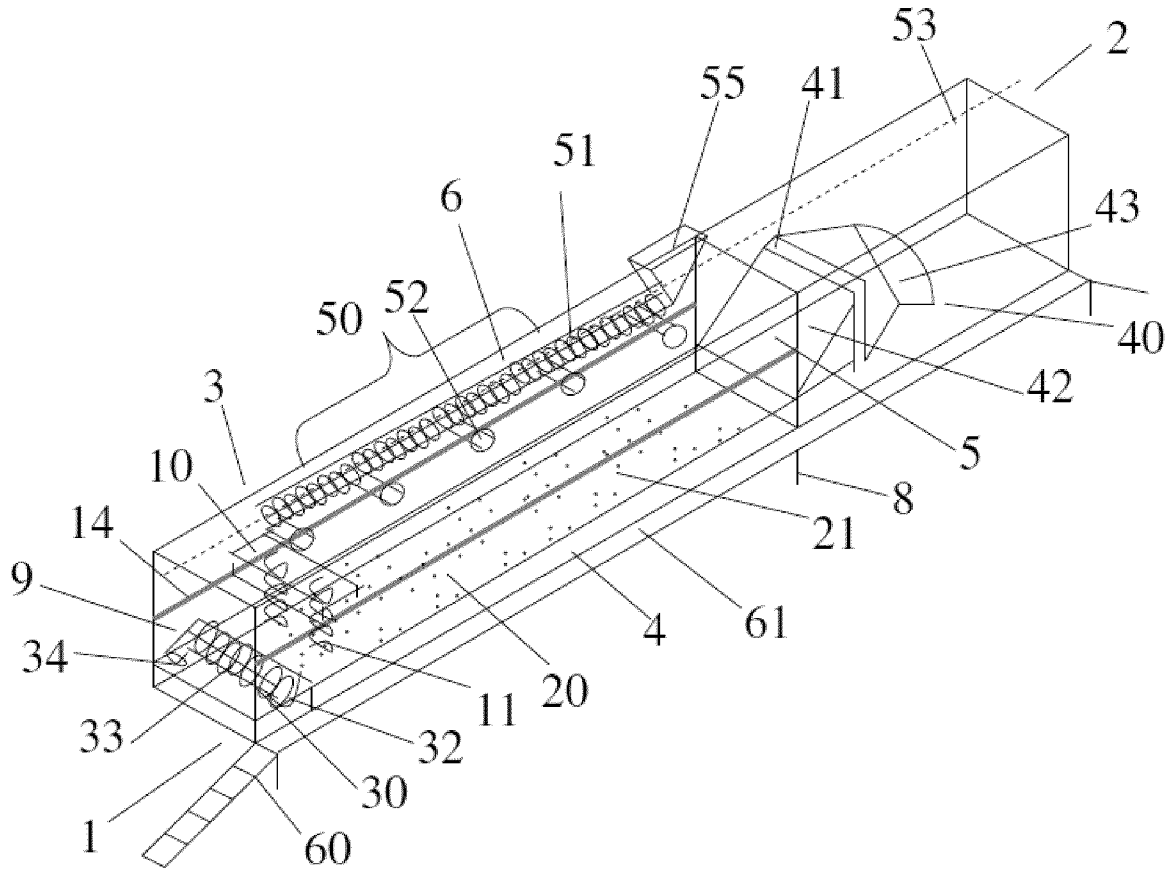
Figuren



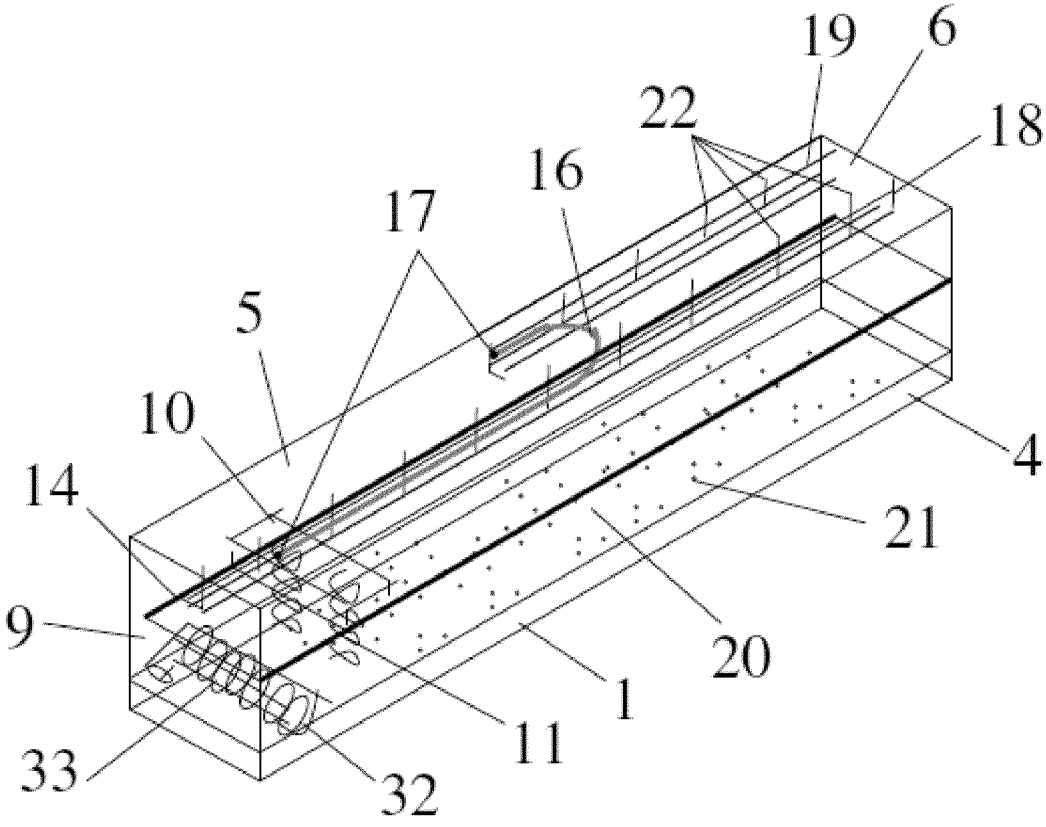
Figur 1



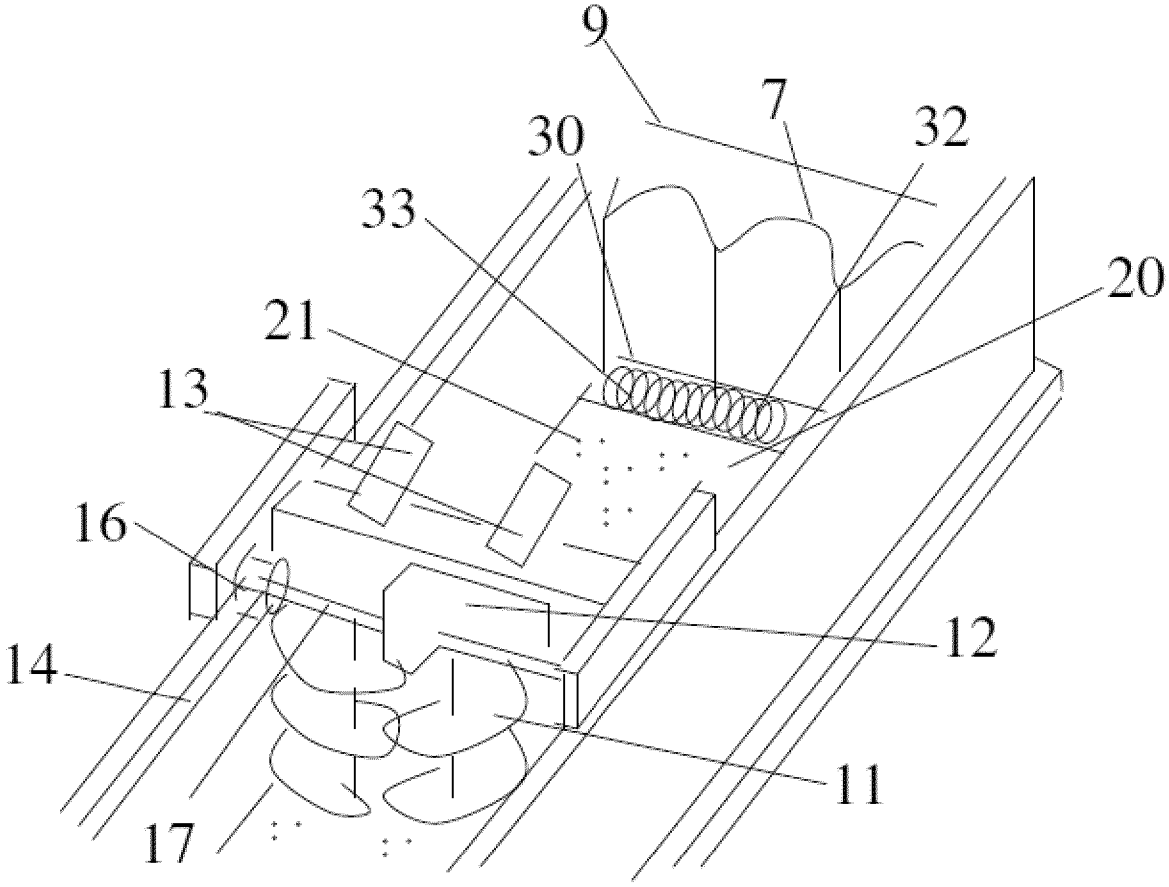
Figur 2



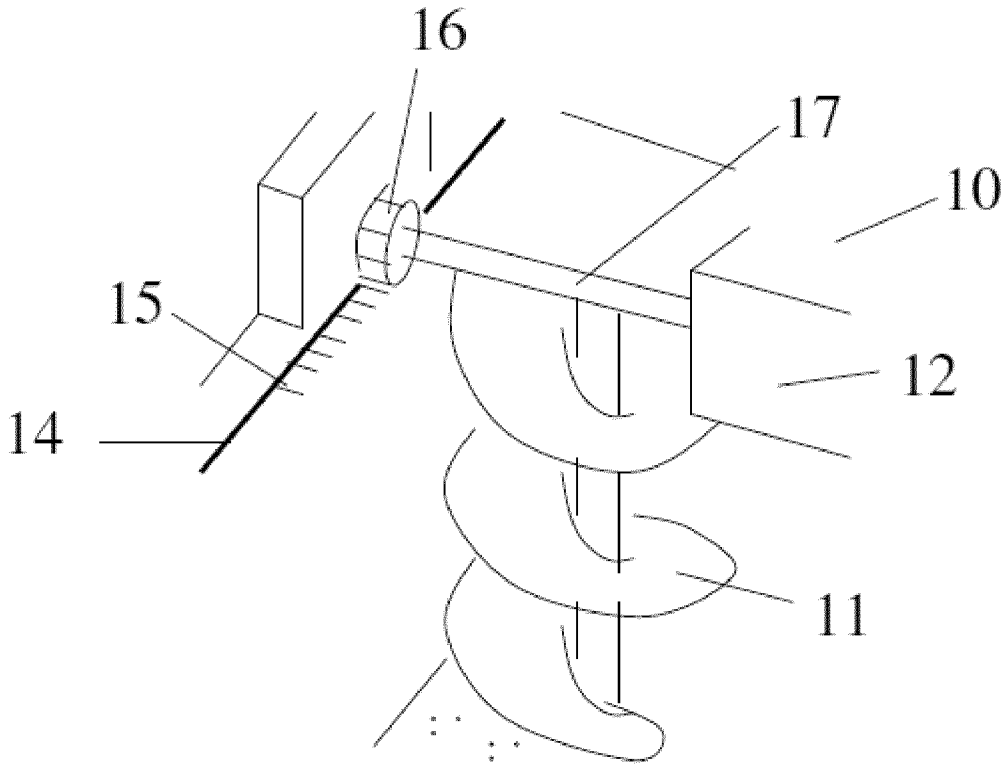
Figur 3



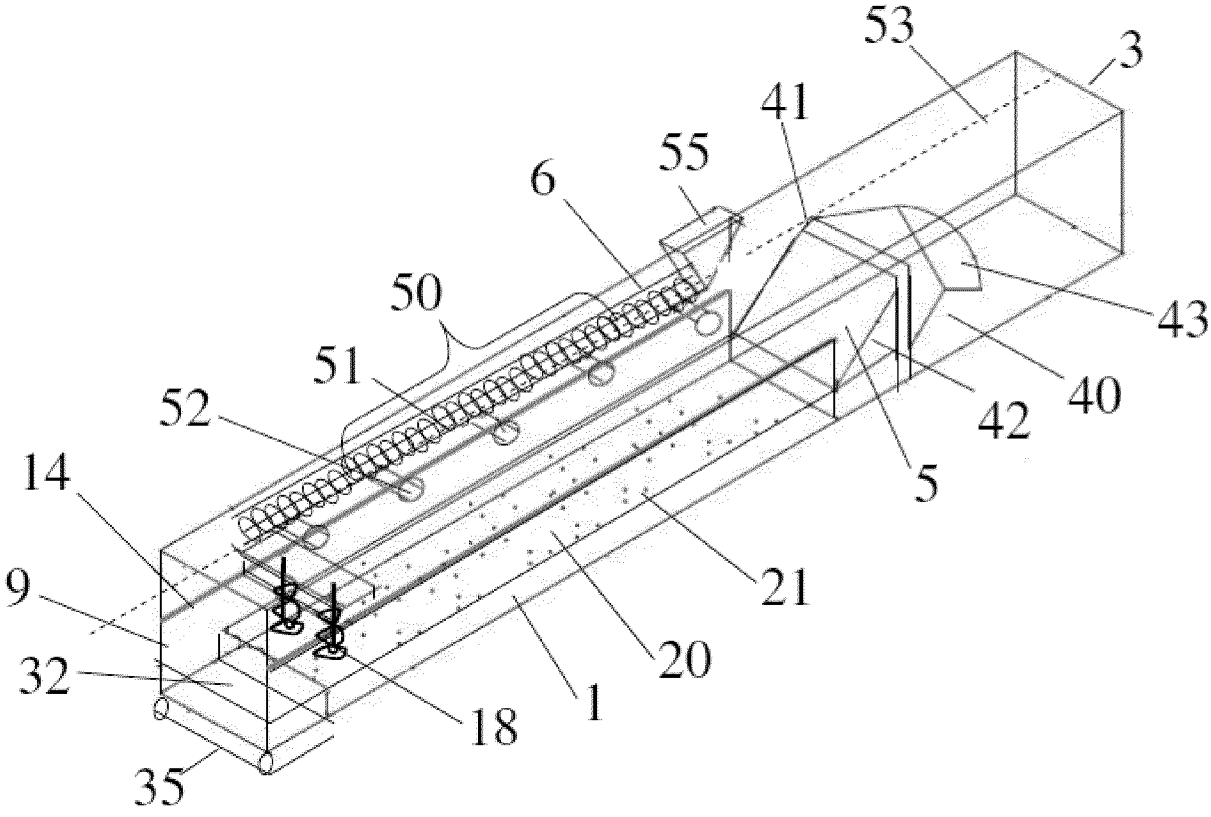
Figur 4



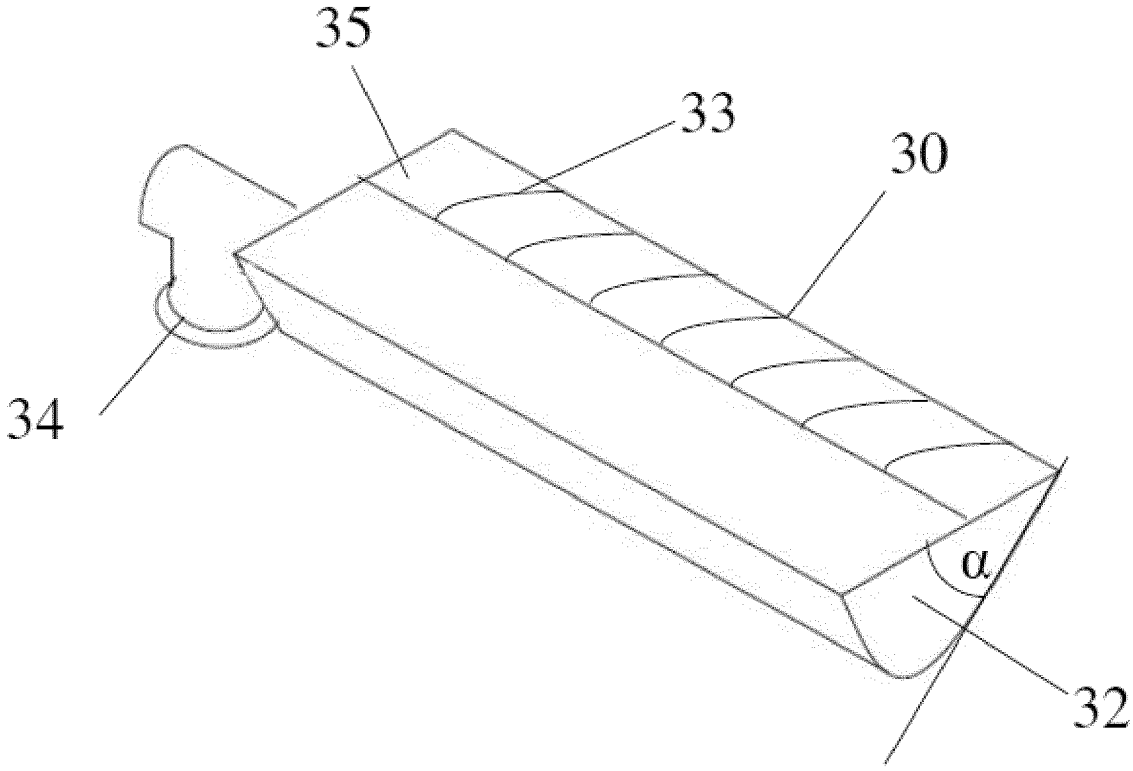
Figur 5



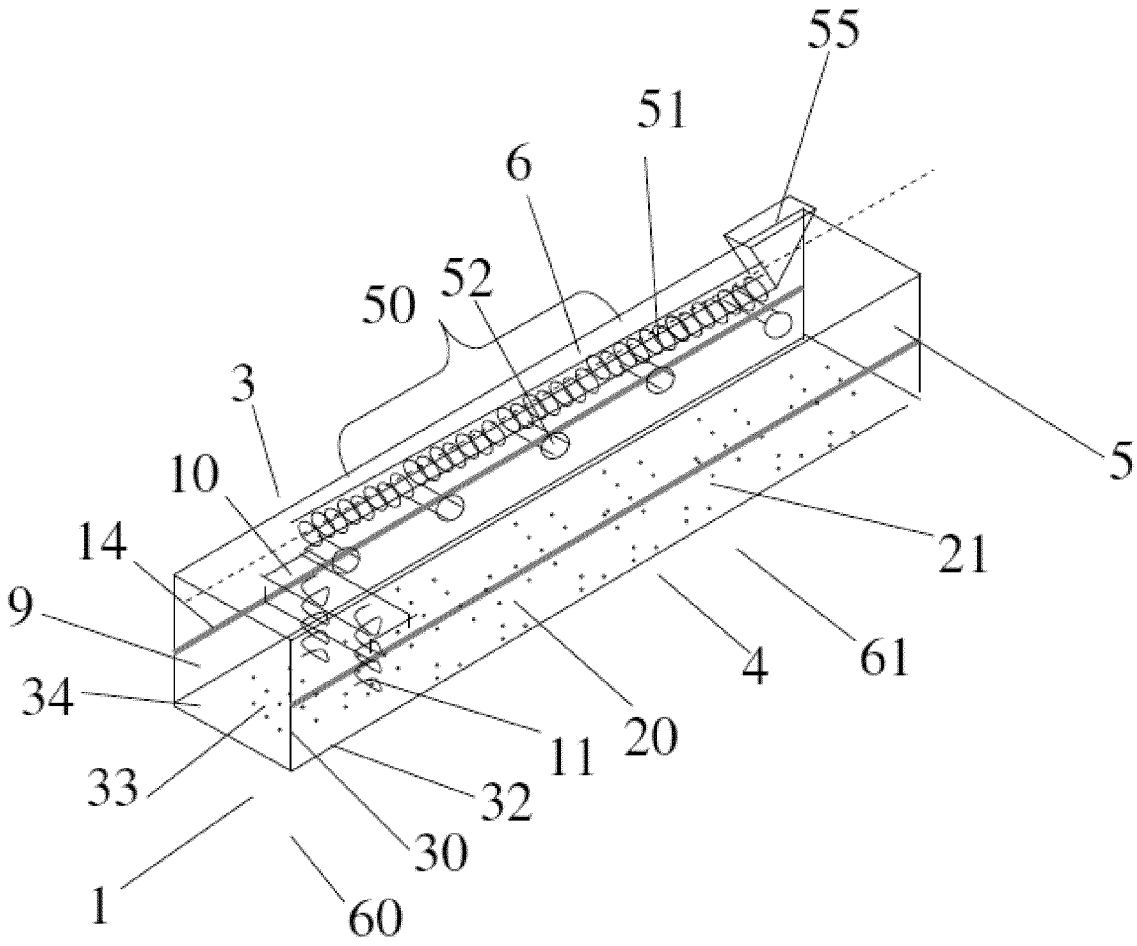
Figur 6



Figur 7



Figur 8



Figur 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/067143

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C12C1/02 C12C1/027 C12C1/073
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C12C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, BIOSIS, FSTA, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 16 42 651 A1 (RHEINSTAHL AG MASCHB) 26 October 1972 (1972-10-26)	19
A	figures 1,2	1-18,20, 21

X	GB 1 122 807 A (DAVID FAIRCLOUGH; REES PHILIP WILLIAMS) 7 August 1968 (1968-08-07)	19
A	figure 1	1-18,20, 21

X	GB 1 538 177 A (REDLER CONVEYORS LTD) 10 January 1979 (1979-01-10)	19
A	figures	1-18,20, 21

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 May 2012	08/06/2012

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Merkl, Bernhard

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/067143

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 25 23 709 A1 (NUMBERGER CHRISTIAN K) 2 December 1976 (1976-12-02)	19
A	figure 1	1-18,20, 21

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2011/067143

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1642651 A1	26-10-1972	NONE	
GB 1122807 A	07-08-1968	NONE	
GB 1538177 A	10-01-1979	NONE	
DE 2523709 A1	02-12-1976	DE 2523709 A1	02-12-1976
		US 4048019 A	13-09-1977

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/067143

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C12C1/02 C12C1/027 C12C1/073
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C12C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, BIOSIS, FSTA, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 16 42 651 A1 (RHEINSTAHL AG MASCHB) 26. Oktober 1972 (1972-10-26)	19
A	Abbildungen 1,2	1-18,20, 21

X	GB 1 122 807 A (DAVID FAIRCLOUGH; REES PHILIP WILLIAMS) 7. August 1968 (1968-08-07)	19
A	Abbildung 1	1-18,20, 21

X	GB 1 538 177 A (REDLER CONVEYORS LTD) 10. Januar 1979 (1979-01-10)	19
A	Abbildungen	1-18,20, 21

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30. Mai 2012	08/06/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Merkl, Bernhard

2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/067143

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 25 23 709 A1 (NUMBERGER CHRISTIAN K) 2. Dezember 1976 (1976-12-02)	19
A	Abbildung 1	1-18,20, 21

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/067143

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1642651 A1	26-10-1972	KEINE	
GB 1122807 A	07-08-1968	KEINE	
GB 1538177 A	10-01-1979	KEINE	
DE 2523709 A1	02-12-1976	DE 2523709 A1 US 4048019 A	02-12-1976 13-09-1977