

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Extrahieren von Zucker aus gehäckseltem Zuckerrohr, das mit etwa Umgebungstemperatur angeliefert und dann kontinuierlich durch einen Diffuseur geführt und hierbei für die Extraktion auf etwa 75°C angewärmt wird, wobei am Ende des Diffuseurs der Bagasse im Gegenstrom etwa 75°C warme Imbibitionsflüssigkeit zugegeben wird, die dann am Anfang des Diffuseurs aus der Bagasse als Abzugssaft abgezogen und anschließend einer weiteren Aufbereitung unterworfen wird.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zum Extrahieren von Zucker aus gehäckseltem Zuckerrohr.

[0003] Die im Einsatz befindlichen Zuckerrohrdiffuseure bestehen im Prinzip aus einem rechteckigen, abgedeckten horizontalen Trog, in dem ein feststehendes oder mitlaufendes Bodensieb zur Trennung der verschiedenen Säfte aus der Bagasse angeordnet ist. Um Zucker aus dem gehäckselten Zuckerrohr zu gewinnen, wird bei der horizontalen Bagassediffusion mehrstufig Imbibitionsflüssigkeit von oben dem sich in horizontaler Richtung bewegendes Bagassebett im Gegenstrom zugegeben. Die Imbibitionsflüssigkeit perkoliert durch die Bagasseschicht und dann durch das Bodensieb, wird anschließend in einer unten liegenden Saftwanne aufgefangen und dann aus dieser Saftwanne mit einer Pumpe zur jeweils nächsten Perkulationsstufe gepumpt, um dort wiederum das Bagassebett zu durchlaufen. Dieser Vorgang wiederholt sich mehrfach, bis der zwischenzeitlich immer mehr mit Saccharose angereicherte und mehrfach zwischenerwärmte Zirkulationsaft den Diffuseuranfang erreicht und dort als Rohsaft abgezogen wird, der anschließend einen Reinigungsprozeß durchläuft und dann durch mehrstufige Eindampfung in Dicksaft überführt wird, der dann einer Kristallisationsstation zugeführt wird.

[0004] Dieses weltweit eingesetzte Verfahren weist insbesondere folgende Nachteile auf:

- Die Bagasseteile können keinen hundertprozentigen Flüssigkeitskontakt haben, da sonst Saft-Bypass oder Saftrezirkulation auftreten und damit Extraktionsverluste entstehen würden.
- Durch das multiple Umpumpen der Säfte werden 12 - 15 Zwischensaftpumpen benötigt einschließlich der entsprechenden Saftwannen, Rohrleitungssysteme und Armaturen und der Brüdenhaube.
- Durch das multiple Umpumpen sammelt sich eine sogenannte Bagacillo-Schicht auf der Bagasseoberfläche mit dem Nachteil von erhöhtem Saft-Bypass und/oder Saftrezirkulation.
- Die genannte Bagacillo-Schicht muß mit Hilfe einer

Vielzahl von Auflockerungsschnecken mit der Bagasse-Schicht vermischt werden. Die Antriebsleistung der benötigten Auflockerungsschnecken entspricht fast dem Doppelten der Antriebsleistung des Diffuseurhauptantriebes bei Diffuseuren mit feststehendem Sieb.

- Durch das multiple Saftumpumpen sowie der Saftverteilung zum Bagassebett, das regenartige Austreten der Säfte vom Siebboden zu den Saftwannen und durch den hiermit umbauten Raum entsteht ein großer Energieverlust durch Abstrahlung, woraus sich ein erhöhter Dampfverbrauch ergibt.
- Bedingt durch das horizontale System ist die benötigte Imbibitionsflüssigkeitsmenge verhältnismäßig hoch.
- Es werden mehrere Förderelemente zum Sammeln und Weitertransport der ausgelaugten Bagasse zu der üblicherweise vorgesehenen Entwässerungsmühle benötigt. Außer den entsprechenden Maschinenkosten entsteht auf dem Transportweg ein weiterer Energieverlust durch sich abkühlende Bagasse.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Extrahieren von Zucker aus gehäckseltem Zuckerrohr verfahrens- und vorrichtungsmäßig zu verbessern.

[0006] Ausgehend von dem eingangs beschriebenen Verfahren wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung durch folgende Verfahrensschritte gelöst:

a) Aus dem gehäckselten Zuckerrohr wird ein Bagassestrang gebildet, der mit seinem vollen, über die Förderstrecke durch den Diffuseur weitgehend kontinuierlich gehaltenen Strangquerschnitt über den größten Teil seiner Förderstrecke durch ein von der kontinuierlich eingespeisten Imbibitionsflüssigkeit gespeistes Wasserbad hindurchgeführt wird;

b) in Durchlaufrichtung des Bagassestranges gesehen wird hinter dem Abzugsbereich für den Abzugssaft Anwärmsaft aus dem Bagassestrang abgezogen, auf etwa 90°C erwärmt und zur Anwärmung dem eingespeisten gehäckselten Zuckerrohr zugegeben;

c) der Anwärmsaft wird mit Hilfe des hydrostatischen Druckes abgezogen, den das in Richtung auf die Einspeisung der Imbibitionsflüssigkeit bis auf eine oberhalb der Abzugzone liegende Höhe geführte Flüssigkeitsbad ausübt;

d) der Abzugssaft wird unter Ausnutzung der Schwerkraft des rezirkulierten Anwärmsaftes abgezogen;

e) der aus dem Flüssigkeitsbad wieder herausgeführte Bagassestrang wird anschließend entwässert.

[0007] Hinsichtlich der Vorrichtung wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe durch folgende Merkmale gelöst:

a) ein etwa lotrecht geführter, mantelseitig weitgehend geschlossener Einspeisungskanal zur Einspeisung von etwa Umgebungstemperatur aufweisendem gehäckselten Zuckerrohr und zur Formung eines Bagassestranges hieraus;

b) ein sich dem Einspeisungskanal anschließender, mantelseitig flüssigkeitsdicht geschlossener, den Bagassestrang aufnehmender Förderkanal, der mit einer den Bagassestrang beaufschlagenden Förderereinrichtung bestückt, weitgehend mit Imbibitionsflüssigkeit gefüllt und nach einer Umlenkung so schräg nach oben geführt ist, daß der Pegel der Imbibitionsflüssigkeit, aus der der Bagassestrang am Ende des Förderkanals austritt, oberhalb eines am Anfang des Förderkanals vorgesehenen Auslasses für Anwärmsaft liegt;

c) oberhalb des Austritts des Bagassestranges aus dem Förderkanal ist ein Imbibitionsflüssigkeit-Zulauf vorgesehen;

d) hinter dem Förderkanal ist eine Vorentwässerungsvorrichtung für den aus dem Förderkanal austretenden Bagassestrang angeordnet;

e) der Auslaß für den Anwärmsaft ist über eine Anwärmsaft-Leitung, in die eine Heizeinrichtung bzw. ein Wärmetauscher zur Aufheizung des abgezogenen Anwärmsaftes geschaltet ist, an einem in den Einspeisungskanal mündenden Anwärmsaft-Einlaß angeschlossen;

f) unterhalb von dem Anwärmsaft-Einlaß und oberhalb des Auslasses für den Anwärmsaft ist in dem Förderkanal ein Auslaß für Abzugssaft vorgesehen.

[0008] Dabei ist es zweckmäßig, wenn die genannte Förderereinrichtung je einen angetriebenen, im Boden- sowie im Deckenbereich des Förderkanals verlaufenden endlosen Boden- bzw. Decken-Kettenförderer aufweist, wobei die Kettenförderer jeweils durch mit Mitnehmerleisten bestückte Blockkettenpaare gebildet sein können.

[0009] Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Boden-Blockkettenpaare hinter dem oberen Ende des Förderkanals um eine Antriebswelle herumgeführt sind, unterhalb von der oberhalb des Blockketten-Untertrums fingerförmige Federelemente kammartig in zumindest einer sich über die volle Breite des Blockkettenförderers

erstreckenden Reihe ortsfest so angeordnet sind, daß ihre unteren freien Enden etwa auf der Umlaufbahn der Drehachsen der Kettenbolzen liegen. Hierdurch erfolgt eine Reinigung der Ketten sowie der Mitnehmer von anhängender Bagasse. Eine derartige Ausführungsform läßt sich dem am 27.08.1998 angemeldeten aber nicht vorveröffentlichten deutschen Gebrauchsmuster 298 15 380.7 entnehmen.

[0010] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Vorentwässerungseinrichtung durch die Antriebswelle für den Boden-Kettenförderer und eine mit der Antriebswelle einen Preßspalt definierende Entwässerungswalze gebildet ist. Zusätzlich ist es zweckmäßig, wenn die Entwässerungswalze und/oder die Antriebswelle als doppelwandige Siebwalze ausgebildet sind, die abgepreßte Flüssigkeit aufnimmt, die in eine Flüssigkeitsauffangwanne abgeleitet und von dort über eine entsprechende Anschlußleitung, Tank und Pumpe wieder der den Förderkanal durchströmenden Imbibitionsflüssigkeit zugeführt wird. Eine derartige Ausbildung läßt sich der am 20.06.1998 angemeldeten jedoch nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung 198 27 599.4 entnehmen.

[0011] Erfindungsgemäß wird die Imbibitionsflüssigkeit am Bagasseausgang zugegeben, durchfließt dann im Gegenstrom mittels Schwerkraft den Bagassestrang und baut im Förderkanal ein Flüssigkeitsbett auf, durch das der Bagassestrang gezogen wird. Die Kraft für den Gegenstrom der Imbibitionsflüssigkeit ergibt sich aus dem Höhenunterschied zwischen dem Flüssigkeitsspiegel im Bereich des Bagasseausgangs und dem Flüssigkeitsspiegel im Bereich des Saftabzugs.

[0012] Für das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäß gestaltete Vorrichtung lassen sich im wesentlichen folgende Vorteile geltend machen:

- Da über die Förderstrecke alle Bagasseteile des Bagassestranges vollständig mit Flüssigkeit umgeben sind, ergibt sich ein idealer Extraktionszustand mit höchstmöglicher Extraktion, da Saft-Bypass bzw. Saftzirkulation nicht auftreten können. Gegenüber einem konventionellen Diffuseur ergibt sich eine geringere Extraktionszeit und damit auch eine geringere Saftverfärbung.
- Die benötigte Imbibitionsflüssigkeitsmenge ist geringer als bei einem herkömmlichen horizontalen Diffuseur. Dadurch sinkt der Dampfverbrauch in der Verdampfstation gegenüber der horizontalen Diffusion.
- Bedingt durch die weitgehende Isolierung der Förderstrecke entfällt das Einleiten von Dampf für die bisher erforderliche Zwischensaftanwärmung; es ergeben sich dadurch eine geringere Saftverfärbung sowie ein geringerer Dampfverbrauch.
- Die bei konventionellen horizontalen Diffuseuren

zumindest erforderlichen zwölf Zwischensaftpumpen, zwölf Saftwannen, zwölf Saftaufgabesysteme, Bagasseauflockerungsschnecken sowie der Bründenraum entfallen ebenso wie der Siebboden.

- Die Gesamtdiffusionslänge des erfindungsgemäßen Diffuseurs verringert sich wesentlich gegenüber der eines horizontalen Diffuseurs.
- Der für die gesamte erfindungsgemäße Anlage erforderliche Kraftbedarf ist erheblich geringer als der für einen horizontalen Diffuseur.
- Bei Diffuseuren bis etwa 4 m Breite kann die Entwässerungsmühle direkt ohne Zwischenförderer vom Diffuseur aus gespeist werden.
- Der Anwärmsaft sowie der Abzugssaft lassen sich über z.B. in die Förderkanalwandung direkt eingeschweißte Spaltsiebe ohne Einsatz von Pumpen abziehen.
- Durch die Art der Zuckerrohreinspeisung in den Förderkanal ergibt sich eine gleichmäßig dicke, homogene Bagasseschicht; ungleiche Schichtdicken in Quer- oder Transportrichtung, wie sie beim horizontalen Diffuseur auftreten können, entfallen. Dies führt zu weiteren Vorteilen hinsichtlich einer gleichmäßigen Benetzung und dadurch gleichmäßigen sowie höheren Extraktion der Bagasse.
- Die Dampfeinsparung gegenüber herkömmlichen horizontalen Diffuseuren dürfte bei mindestens 30 % liegen.

[0013] Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche und werden in Verbindung mit weiteren Vorteilen der Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0014] In der Zeichnung ist eine als Beispiel dienende Ausführungsform der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 einen lotrechten Längsschnitt durch einen Zuckerrohrdiffuseur und

Figur 2 in gegenüber Figur 1 vergrößertem Maßstab einen Querschnitt gemäß der Linie II-II in Figur 1.

[0015] Der in Figur 1 dargestellte Zuckerrohrdiffuseur umfaßt einen etwa lotrecht geführten, mantelseitig weitgehend geschlossenen Einspeisungskanal 1, der als lotrechte Schurre ausgebildet ist und in einen sich an seinem unteren Ende anschließenden Förderkanal 2 übergeht, der einen flach rechteckigen Querschnitt aufweist (siehe Figur 2), mantelseitig flüssigkeitsdicht geschlossen und mantelseitig weitgehend mit einer

Wärmeisolierung 3 versehen ist, die in den Figuren 1 und 2 nur partiell angedeutet ist. Der Förderkanal 2 weist nach einem ersten, angenähert lotrechten Abschnitt eine untere Umlenkung auf und ist dann schräg nach oben geführt.

[0016] Über dem Einlauf des Einspeisungskanals 1 ist eine in Figur 1 nur schematisch angedeutete Zuführ- und Verteilvorrichtung 4 für gehäckseltes Zuckerrohr installiert, das in dem Einspeisungskanal zu einem den Querschnitt des Förderkanals 2 weitgehend ausfüllenden und somit angenähert gleichmäßig dicken, homogenen Bagassestrang 5 geformt wird. Dieser Bagassestrang 5 wird durch den Förderkanal 2 in Richtung des eingezeichneten Pfeiles 6 mit Hilfe einer Förderereinrichtung gefördert. Diese umfaßt zumindest ein unteres Boden-Blockkettenpaar 7 mit dazwischenliegenden Mitnehmerleisten 8 und ein oberes Decken-Blockkettenpaar 9, deren Mitnehmerleisten 8 mit in den Bagassestrang 5 ragenden Zinken 10 bestückt sind. Für die Führung der Blockkettenpaare 7, 9 sind T-förmige Schleißleisten 11 vorgesehen, die insbesondere ein Abheben der eventuell unter Spannung stehenden Boden-Blockkettenpaare 7 von der Bodenwandung des Förderkanals 2 verhindern. Die im Förderkanal 2 bzw. Einspeisungskanal 1 vorgesehenen Ein- und Auslaufstellen der außerhalb des Förderkanals 2 zurückgeführten Blockkettenpaare 7, 9 sind mit Gummivorhängen 12 abgedichtet.

[0017] Die Boden-Blockkettenpaare 7 sind hinter dem oberen Austritt des Förderkanals 2 um eine Antriebswelle 13 herumgeführt, unterhalb von der oberhalb des Blockketten-Untertrums 7a fingerförmige Federelemente 14 kammartig in zumindest einer sich über die volle Breite des Blockkettenförderers erstreckenden Reihe ortsfest so angeordnet sind, daß ihre unteren freien Enden etwa auf der Umlaufbahn der Drehachsen der Kettenbolzen liegen. Die durch diese mechanische Reinigungsvorrichtung abgestreifte Bagasse fällt nach unten in einen Auffangtrichter 15, von wo die Bagasse über eine lotrechte Schurre 16 allein unter Schwerkrafteinwirkung einer Entwässerungsmühle 17 zugeführt wird.

[0018] Auch für die Decken-Blockkettenpaare 9 ist eine angetriebene Umlenkswelle 18 vorgesehen.

[0019] Oberhalb von dem Austritt des Bagassestranges 5 aus dem oberen Ende des Förderkanals 2 ist ein Zulauf 19 für Imbibitionsflüssigkeit vorgesehen, die unter Einwirkung der Schwerkraft den Bagassestrang 5 bezogen auf dessen Förderrichtung 5 im Gegenstrom durchfließt. Dabei wird die Zufuhr der Imbibitionsflüssigkeit so eingeregelt, daß sich im Bereich des oberen Endes des Förderkanals 2 ein Flüssigkeitspegel 20 einstellt.

[0020] Im Anfangsbereich des Förderkanals 2 ist ein Auslaß für Anwärmsaft vorgesehen, der über eine Anwärmsaft-Leitung 22, in die eine Heizeinrichtung 23 bzw. ein Wärmetauscher zur Aufheizung des abgezogenen Anwärmsaftes geschaltet ist, an einen in den

Einspeisungskanal 1 mündenden Anwärmsaft-Einlaß 24 angeschlossen.

[0021] Oberhalb des Auslasses 21 für den Anwärmsaft und unterhalb von dem Anwärmsaft-Einlaß 24 ist in dem Förderkanal 2 ein Auslaß 25 für Abzugssaft vorgesehen. Dabei sind die beiden Auslässe 21, 25 für Anwärmsaft und Abzugssaft jeweils durch eine in der Wandung des Förderkanals 2 vorgesehene Siebzone gebildet, wobei sich die Siebzone für den Anwärmsaft unmittelbar an die Siebzone für den Abzugssaft anschließt.

[0022] Für die Drainage des Förderkanals 2 ist in dessen tiefstem Bereich ein Ablassventil 26 vorgesehen.

[0023] Zur Entwässerung des Bagassestranges 5 ist eine Vorentwässerungseinrichtung vorgesehen, die durch die Antriebswelle 13 für die Boden-Blockkettenpaare 7 und eine mit der Antriebswelle 13 einen Preßspalt definierende Entwässerungswalze 27 gebildet ist. Letztere ist unter etwa 45° nach oben vor der Antriebswelle 13 versetzt angeordnet und von dieser oder aber von dem durchlaufenden Bagassestrang 5 angetrieben.

[0024] Die Entwässerungswalze 27 und die Antriebswelle 13 sind als doppelwandige Siebwalze ausgebildet, die abgepreßte Flüssigkeit aufnehmen, die in Flüssigkeitsauffangwannen 28 abgeleitet wird. Von letzteren wird das Preßwasser über eine Anschlußleitung 29, Tank und Pumpe - gegebenenfalls nach einer Erwärmung mittels Wärmetauscher - wieder der den Förderkanal 2 durchströmenden Imbibitionsflüssigkeit zugeführt (siehe oberen Preßwasser-Einlauf 30 in Figur 1).

[0025] Figur 1 läßt ferner erkennen, daß unterhalb des Preßspaltes der Vorentwässerungseinrichtung ein drehbar antreibbarer Ausräumer 31 angeordnet ist, der zur Auflockerung der aus dem Preßspalt austretenden Bagasse dient und das Abfallen von Bagasse-Klumpen oder dergleichen verhindert. Die von diesem Ausräumer 31 aufgelockerte Bagasse fällt dann in den vorstehend bereits beschriebenen Auffangtrichter 15 und wird über die Schurre 16 der Entwässerungsmühle 17 zugeführt.

[0026] Figur 1 läßt erkennen, daß der durch die Imbibitionsflüssigkeit gebildete Flüssigkeitspegel 20 um das Maß Δh über der Abzugszone für den Anwärmsaft liegt. Aufgrund dieser Höhendifferenz ist die bei 19 zugeführte Imbibitionsflüssigkeit in der Lage, den Bagassestrang 5 im Gegenstrom zu durchströmen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Extrahieren von Zucker aus gehäckseltem Zuckerrohr, das mit etwa Umgebungstemperatur angeliefert und dann kontinuierlich durch einen Diffuseur geführt und hierbei für die Extraktion auf etwa 75°C angewärmt wird, wobei am Ende des Diffuseurs der Bagasse im Gegenstrom etwa 75°C warme Imbibitionsflüssigkeit zugegeben wird, die dann am Anfang des Diffuseurs aus der

Bagasse als Abzugssaft abgezogen und anschließend einer weiteren Aufbereitung unterworfen wird, **gekennzeichnet** durch folgende Verfahrensschritte:

a) Aus dem gehäckselten Zuckerrohr wird ein Bagassestrang gebildet, der mit seinem vollen, über die Förderstrecke durch den Diffuseur weitgehend kontinuierlich gehaltenen Strangquerschnitt über den größten Teil seiner Förderstrecke durch ein von der kontinuierlich eingespeisten Imbibitionsflüssigkeit gespeistes Flüssigkeitsbad hindurchgeführt wird;

b) in Durchlaufrichtung des Bagassestranges gesehen wird hinter dem Abzugsbereich für den Abzugssaft Anwärmsaft aus dem Bagassestrang abgezogen, auf etwa 90°C erwärmt und zur Anwärmung dem eingespeisten gehäckselten Zuckerrohr zugegeben;

c) der Anwärmsaft wird mit Hilfe des hydrostatischen Druckes abgezogen, den das in Richtung auf die Einspeisung der Imbibitionsflüssigkeit bis auf eine oberhalb der Abzugzone liegende Höhe geführte Flüssigkeitsbad ausübt;

d) der Abzugssaft wird unter Ausnutzung der Schwerkraft des rezirkulierten Anwärmsaftes abgezogen;

e) der aus dem Flüssigkeitsbad wieder herausgeführte Bagassestrang wird anschließend entwässert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Entwässerung des Bagassestranges eine Vorentwässerung durchgeführt und das hierbei gewonnene Preßwasser in das Flüssigkeitsbad zurückgeführt wird.

3. Vorrichtung zum Extrahieren von Zucker aus gehäckseltem Zuckerrohr, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **gekennzeichnet** durch folgende Merkmale:

a) ein etwa lotrecht geführter, mantelseitig weitgehend geschlossener Einspeisungskanal (1) zur Einspeisung von etwa Umgebungstemperatur aufweisendem gehäckselten Zuckerrohr und zur Formung eines Bagassestranges (5) hieraus;

b) ein sich dem Einspeisungskanal (1) anschließender, mantelseitig flüssigkeitsdicht geschlossener, den Bagassestrang (5) aufneh-

mender Förderkanal (2), der mit einer den Bagassestrang (5) beaufschlagenden Förder-
einrichtung (7, 8, 9, 10, 13) bestückt, weitge-
hend mit Imbibitionsflüssigkeit gefüllt und nach
einer Umlenkung so schräg nach oben geführt
ist, daß der Pegel (20) der Imbibitionsflüssig-
keit, aus der der Bagassestrang (5) am Ende
des Förderkanals (2) austritt, oberhalb eines
am Anfang des Förderkanals (2) vorgesehe-
nen Auslasses (21) für Anwärmsaft liegt;

c) oberhalb des Austritts des Bagassestranges
(5) aus dem Förderkanal (2) ist ein Imbibitions-
flüssigkeit-Zulauf (19) vorgesehen;

d) hinter dem Förderkanal (2) ist eine Vorent-
wässerungsvorrichtung (13, 27) für den aus
dem Förderkanal (2) austretenden Bagasse-
strang (5) angeordnet;

e) der Auslaß (21) für den Anwärmsaft ist über
eine Anwärmsaft-Leitung (22), in die eine Heiz-
einrichtung (23) bzw. ein Wärmetauscher zur
Aufheizung des abgezogenen Anwärmsaftes
geschaltet ist, an einem in den Einspeisungs-
kanal (1) mündenden Anwärmsaft-Einlaß (24)
angeschlossen;

f) unterhalb von dem Anwärmsaft-Einlaß (24)
und oberhalb des Auslasses (21) für den
Anwärmsaft ist in dem Förderkanal (2) ein Aus-
laß (25) für Abzugssaft vorgesehen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß die genannte Fördereinrichtung je
einen angetriebenen, im Boden- sowie im Decken-
bereich des Förderkanals (2) verlaufenden endlo-
sen Boden- bzw. Decken-Kettenförderer (7, 8, 9,
10) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch
gekennzeichnet**, daß der Förderkanal (2) im Quer-
schnitt flach rechteckig ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß die Kettenförderer jeweils durch mit
Mitnehmerleisten (8) bestückte Blockkettenpaare
(7, 9) gebildet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4, 5 oder 6, **dadurch
gekennzeichnet**, daß der Decken-Kettenförderer
(8, 9, 10) und/oder der Boden-Kettenförderer mit in
den Bagassestrang (5) ragenden Zinken (10)
bestückt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch
gekennzeichnet**, daß für die Führung der Block-
kettenpaare (7, 9) T-förmige Schleißleisten (11) vor-

gesehen sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die im Förderkanal
(2) bzw. Einspeisungskanal (1) vorgesehenen Ein-
und Auslaufstellen der außerhalb des Förderkanals
(2) zurückgeführten Kettenförderer (7, 8, 9) mit
Gummivorhängen (12) abgedichtet sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Boden-Block-
kettenpaare (7) hinter dem oberen Ende des För-
derkanals (2) um eine Antriebswelle (13)
herumgeführt sind, unterhalb von der oberhalb des
Blockketten-Untertrums (7a) fingerförmige Feder-
elemente (14) kammartig in zumindest einer sich
über die volle Breite des Blockkettenförderers
erstreckenden Reihe ortsfest so angeordnet sind,
daß ihre unteren freien Enden etwa auf der Umlauf-
bahn der Drehachsen der Kettenbolzen liegen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Aus-
lässe (21, 25) für Anwärmsaft und Abzugssaft
jeweils durch eine in der Wandung des Förderka-
nals (2) vorgesehene Siebzone gebildet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß sich die Siebzone für den Anwärms-
saft unmittelbar an die Siebzone für den Abzugssaft
anschließt.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß für die Drainage
des Förderkanals (2) in dessen tiefstem Bereich ein
Ablaßventil (26) vorgesehen ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß der Einspeisungs-
kanal (1) als lotrechte Schurre ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß die Vorentwässe-
rungseinrichtung (13, 27) durch die Antriebswelle
(13) für den Boden-Kettenförderer (7, 8) und eine
mit der Antriebswelle (13) einen Preßspalt definie-
rende Entwässerungswalze (27) gebildet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß die Entwässerungswalze (27) unter
etwa 45° nach oben vor der Antriebswelle (13) ver-
setzt angeordnet ist und von dieser oder aber von
dem durchlaufenden Bagassestrang (5) angetrie-
ben ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch
gekennzeichnet**, daß die Entwässerungswalze
(27) und/oder die Antriebswelle (13) als doppel-

wandige Siebwalze ausgebildet sind, die abgepreßte Flüssigkeit aufnimmt, die in eine Flüssigkeitsauffangwanne (28) abgeleitet und von dort über eine entsprechende Anschlußleitung (29), Tank und Pumpe wieder der den Förderkanal (2) durchströmenden Imbibitionsflüssigkeit zugeführt wird. 5

18. Vorrichtung nach Anspruch 15, 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß unterhalb des Preßspaltes ein drehbar antreibbarer Ausräumer (31) angeordnet ist. 10

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß unterhalb der Vor-entwässerungseinrichtung (13, 27) eine Bagasse-Zufuhreinrichtung (15, 16) für eine nachgeschaltete Entwässerungsmühle (17) vorgesehen ist. 15

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Förderkanal (2) mantelseitig nahezu vollständig mit einer Wärmeisolierung (3) versehen ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

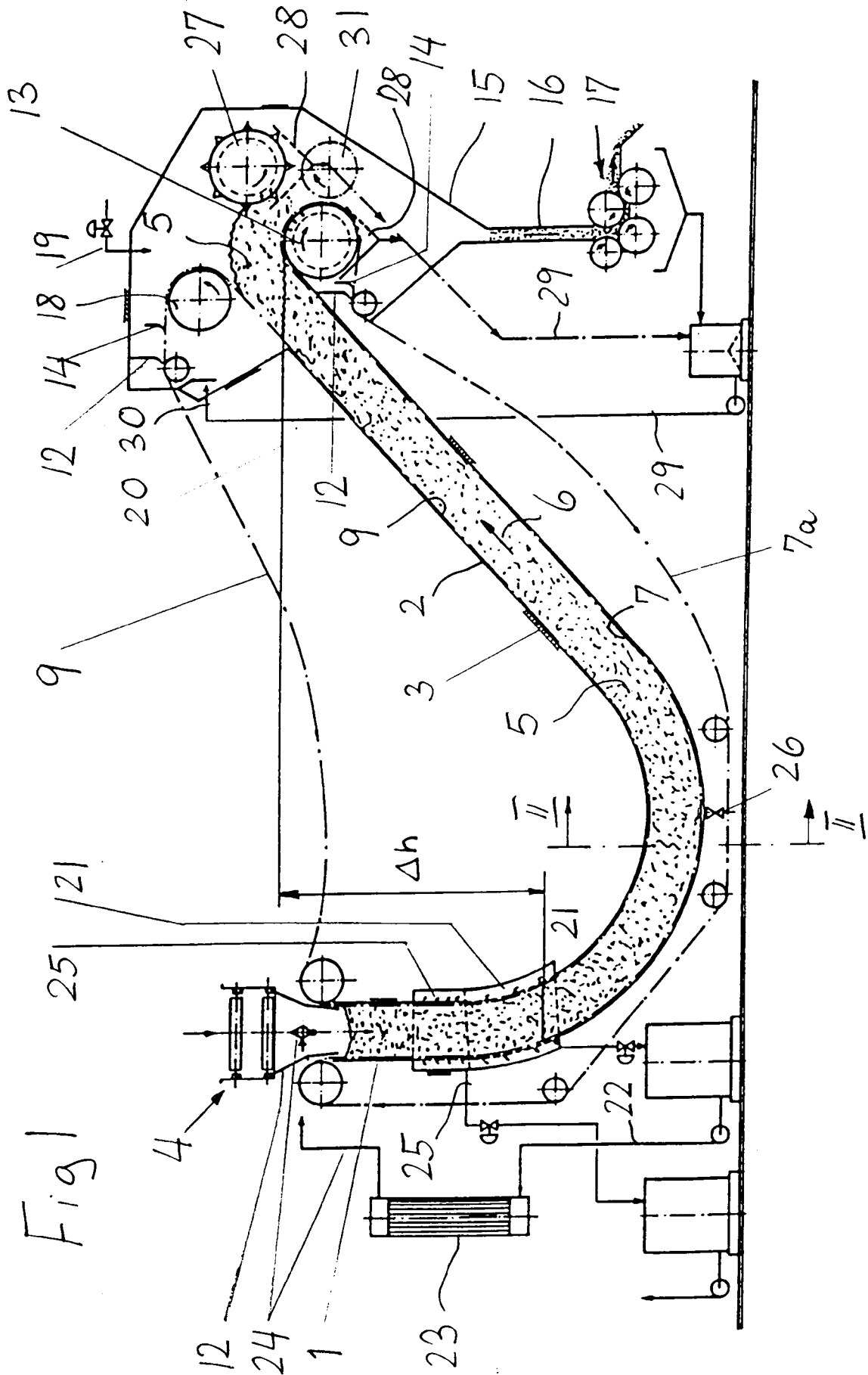
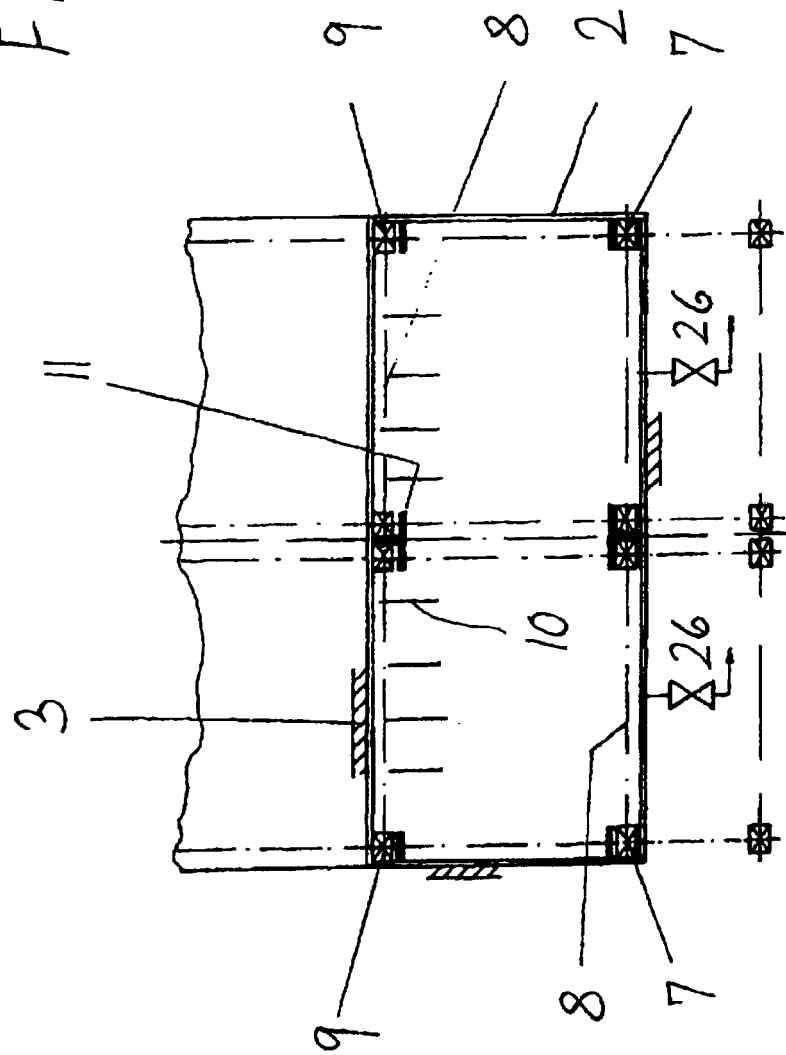


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 12 1716

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 769 561 A (M.M.A.RIVIERE) 23. April 1997 * Ansprüche; Abbildungen * ---	1-20	C13D1/04
A	FR 2 504 151 A (J.-P.Y.THIREL) 22. Oktober 1982 * Ansprüche; Abbildungen * ---	1-20	
A	EP 0 255 555 A (BRAUNSCHWEIGISCHE MASCHINEBAUANSTALT) 10. Februar 1988 * Ansprüche; Abbildungen * ---	1-20	
A	US 3 661 082 A (A.W.FRENCH ET AL.) 9. Mai 1972 * Ansprüche; Abbildung 1 * -----	1-20	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			C13D
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. Mai 1999	Prüfer Van Moer, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 12 1716

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-05-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 769561	A	23-04-1997	US	5772775 A	30-06-1998
FR 2504151	A	22-10-1982	KEINE		
EP 255555	A	10-02-1988	KEINE		
US 3661082	A	09-05-1972	GB	1334367 A	17-10-1973

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82