

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 408 630 B**

PATENTCHRIFT

(12)

(21) Anmeldenummer: 277/97
(22) Anmeldetag: 19.02.1997
(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1999
(45) Ausgabetag: 25.01.2002

(51) Int. Cl.⁷: **B27L 11/02**
C02F 1/52, B01D 21/26

(30) Priorität:
29.02.1996 SE 9600795 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 2617572A (ENSO),
JP 49-4001 B4 (HITACHI, 740130),
DE 2913869A (ENSO),
US 3708063A (MORIMASA),
SU 1146344A (ASTRAKHAN, DERWENT 8540),
SU 1157154A (ASTRAKHAN, DERWENT 8549),
JP 2-21908A2 (TONOYA),
JP 7-259128A2 (OHBAYASHI),
JP 7-155507A2 (MITSUBISHI),
EP 389405A (ODIS) U.
DE 4306337A (UEDA)

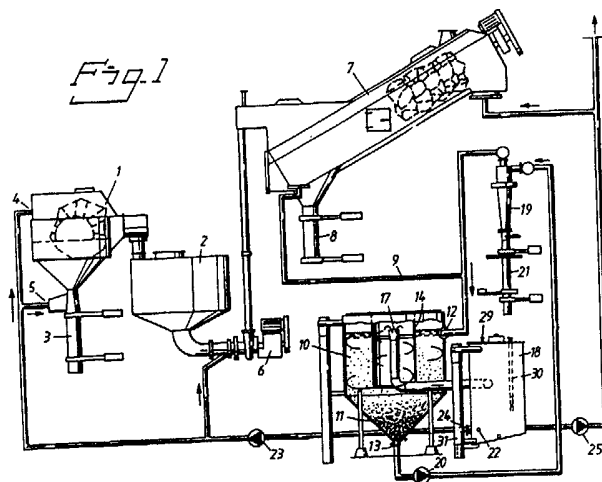
(73) Patentinhaber:
SUNDS DEFIBRATOR INDUSTRIES AB
S-851 94 SUNDSVALL (SE).

(72) Erfinder:
PERMAN PER
SUNDSBRUK (SE).

(54) VORRICHTUNG ZUR AUFBEREITUNG EINES WASSERSTROMES AUS DER HACKSCHNITZELWÄSCHE

AT 408 630 B

(57) In einer Vorrichtung zur Aufbereitung eines zirkulierenden Wasserstromes bei einer Hackschnitzelwäsche wird von den Hackschnitzeln abgeschiedenes Waschwasser gereinigt und zur Hackschnitzelwäsche zurückgeführt. Ein Sedimentiertank (10) zur Reinigung des Wassers von der Hackschnitzelwäsche ist mit einem Einlaß (12), einem Ablauf (17) für gereinigtes Wasser sowie einem Ablauf (13) für Sedimentschlamm versehen. Ein Umwälztank (18) ist für die Pufferung und Rückführung des vom Sedimentiertank (10) kommenden gereinigten Wassers zur Hackschnitzelwäsche vorgesehen. Zwischen dem Sedimentschlamm-Ablauf (13) des Sedimentiertanks und dessen Einlaß (12) ist ein Hydrozyklon (19) zur Reinigung des mit Sedimentschlamm vermischten Wassers eingesetzt.



Vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufbereitung eines zirkulierenden Wasserstromes bei einer Hackschnitzelwäsche, in welcher Vorrichtung von den Hackschnitzeln abgeschiedenes Waschwasser gereinigt und zur Hackschnitzelwäsche zurückgeführt wird. Eine derartige Hackschnitzelwäsche ist in einer Produktionslinie zur Herstellung von Holzfaserplatten enthalten, wobei die Holzhackschnitzel normalerweise mit einem Förderer zur Hackschnitzelwäsche geführt werden oder direkt von einem Schnitzelsortierer kommen. Die gewaschenen Holzhackschnitzel werden sodann an die Hackschnitzellade eines Mahlapparates zur Defibrierung der Hackschnitzel zu Fasern abgegeben. Die Komponenten einer solchen Hackschnitzelwäsche bestehen aus Schrotabscheider, Hackschnitzelpumpe, Schraubenentwässerer sowie einer Wasseraufbereitungs-
 5
 10
 15

vorrichtung. In der zuletzt genannten Vorrichtung zirkuliert der Wasserstrom während der Reinigung des Wassers vom Schraubenentwässerer zurück zum Schrotabscheider. Bei bekannten Anlagen dieser Art wird ein einziger Tank sowohl für die Reinigung als auch zur Pufferung des Wassers angewendet. Der Nachteil bestand dabei darin, daß der Prozeß zur Reinigung des Tanks und Entnahme von sedimentiertem Bodenschlamm aus diesem in bestimmten Intervallen unterbrochen werden mußte. Ferner war die Reinigung des Wassers bei diesem Tanktyp nicht zufriedenstellend. Dieser Tank funktioniert außerdem wegen seines kleinen Volumens nur schlecht als Puffer.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Vorrichtung zur Aufbereitung eines zirkulierenden Wasserstromes bei der Hackschnitzelwäsche zu schaffen. Dies bedingt einerseits, daß der Prozeß nicht zwischendurch unterbrochen werden muß, sondern kontinuierlich durchgeführt werden kann, und andererseits, daß die Wasserreinigung und Pufferung verbessert wird. Dieses Ziel wird dadurch erreicht, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale aufweist.

Die Erfindung wird nun anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert, in denen
 20
 25
 30

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Hackschnitzelwaschanlage mit einer Wasseraufbereitungs-
 35

vorrichtung nach der Erfindung zeigt und
 40

Fig. 2 zur Vorrichtung nach der Erfindung gehörende Tanks schematisch darstellt. Die erste Stufe beim Waschen von Holzhackschnitzeln findet in einem Schrotabscheider 1 statt, wo eine rotierende Trommel mit Schaufeln die Hackschnitzel unter die Wasseroberfläche drängt. Der Schrotabscheider 1 wird kontinuierlich mit Wasser versorgt, das die Hackschnitzel zu einem Hackschnitzelpumpentank 2 transportiert. Im Schrotabscheider fallen schwere Verunreinigungen, wie Steine, größere Sandteilchen sowie andere fremde und schwere Materialien, rasch durch den Behälter in eine Sandfalle hinunter. Diese wird durch eine Austragsschleuse 3 regelmäßig entleert. Das bei 5 zugeführte Wasser wird zur Erzeugung eines nach oben gerichteten Stromes im Schrotabscheider manuell geregelt. Die Geschwindigkeit wird so gewählt, daß schwere Teilchen über einer gewissen Größe absinken und die Holzhackschnitzel nach oben gedrängt werden, um zu verhindern, daß zu viele schwere Hackschnitzel durch die Austragsschleuse 3 abgesaugt werden.

Vom Hackschnitzelpumpentank 2 werden die Hackschnitzel durch eine Hackschnitzelpumpe 6 zu einem Schraubenentwässerer 7 gefördert. Im Schraubenentwässerer 7 werden die Hackschnitzel von einer oder mehreren Transportschrauben über ein mit Löchern versehenes Siebblech transportiert, wo von den Hackschnitzeln Wasser abgeschieden wird. Die entwässerten Hackschnitzel werden direkt nach unten in eine Hackschnitzeltasse für die Zuführung zu einer Mahlmaschine zur Defibrierung abgeführt. Der Schraubenentwässerer 7 ist mit einer Austragsschleuse 8 für Verunreinigungen versehen.

Das abgeschiedene Wasser wird über eine Wasseraufbereitungs-
 45
 50
 55

drische Wand 14 begrenzt zusammen mit der kreisförmigen Wand 15 einen Ringraum 16, in welchem das Wasser gezwungen wird, schraubenförmig im Kreis und nach unten zu strömen, bevor es innerhalb der Wand 14 wieder schraubenförmig nach oben strömt. Das gereinigte Wasser wird durch einen zentral angeordneten Überlauf 17 abgesaugt. Die Art, auf welche das Wasser durch den Einlaß 12 eingeführt wird, verringert auch die Tendenz zur Schaumbildung.

Da der Sedimentiertank 10 nicht als Puffer angewendet werden kann, weil er lediglich durch den Überlauf entleerbar ist, ist im Strömungsweg nach dem Sedimentiertank 10 ein Umwälztank 18 angeordnet, der unten näher beschrieben wird.

Der im Sedimentiertank 10 abgesetzte Schlamm wird vom Bodenablauf 13 des Tanks kontinuierlich abgeführt und das von dort kommende, mit Schlamm vermischte Wasser in einem Hydrozyklon 19 gereinigt und darauf zum Sedimentiertank 10 zurückgeführt. Für diesen Zweck ist eine Pumpe 20 vorhanden. Diese pumpt das Wasser vom Boden des Sedimentiertanks zur Oberseite des Hydrozyklons 19, wo es tangential unter Druck eingeführt wird. Die Verunreinigungen werden durch die Zentrifugalkraft aus dem Wasser ausgeschieden. Das gereinigte Wasser wird im Zentrum des Hydrozyklons abgesaugt und zum Einlaß 12 des Sedimentiertanks zurückgeführt, während sich Sand und andere schwere Verunreinigungen am Boden der Rejektorkammer des Zyklons sammeln, die durch eine automatisch gesteuerte Austragsschleuse 21 entleert wird.

Der Umwälztank 18 nimmt das gereinigte Wasser vom Sedimentiertank 10 über einen Einlaß 27 auf. Der Umwälztank 18 fungiert im Hackschnitzelwaschsystem als Wasserpuffer und enthält das erforderliche Puffervolumen für Start und Stop der Hackschnitzelwäsche. Im Umwälztank regelt ein in einem Anschlußstutzen angebrachter Niveauwächter 22 den Wasserstand zwischen Minimal- und Maximalniveaus, indem die Zufuhr von Frischwasser durch einen Einlaß 29 gesteuert wird. Das Überschußwasser wird durch ein Überlaufrohr 31 entnommen. Es ist wichtig, daß die Zuführung von Frischwasser zu diesem Tank ausreichend ist, um ein Minimalwasserniveau sicherzustellen. Es ist auch wichtig einzusehen, daß das Waschwassersystem kein stationäres System ist. Unter verschiedenen betrieblichen Verhältnissen werden Veränderungen im Wasserstrom erzeugt. Diese finden bei Start und Stop statt und wenn die Hackschnitzelwäsche mit Hackschnitzel oder lediglich mit Wasser gefahren wird. Die Oberfläche des Umwälztanks 18 ist in diesem Fall ein wichtiger Parameter. Eine große Oberfläche ist für Fluktuationen des Wasserstromes weniger empfindlich und das Niveau wird daher stabiler und leichter zu regeln sein. Ein stabiles Wasserniveau schafft stabile Verhältnisse für jene Pumpen, die an den Tank angeschlossen sind und hilft auch mit, Startprobleme im Hackschnitzelwaschsystem zu vermeiden.

Eine Umwälzpumpe 23 führt das gereinigte Wasser vom Auslaß 24 des Umwälztanks zum Wassereinlaß 4 und 5 des Schrotabscheiders 1 und zur Hackschnitzelpumpe 6 zurück. Eine Spülwasserpumpe 25 pumpt Wasser von einem Auslaß 26 am Umwälztank zum Schraubenentwässer 7 und zur Hackschnitzeleinspeiseschraube des Mahlapparates (nicht gezeigt) zurück, um diese Stellen reinzuspülen und den Aufbau von Holzspänen und anderen Verunreinigungen zu verhindern. Dieses Wasser wird dann zum Sedimentiertank 10 rückgeführt. Die am Boden des Umwälztanks 18 sedimentierten Verunreinigungen werden durch einen Ablauf 28 entleert. Durch ein Einlaßrohr 30 kann in jenen Fällen, wo das zirkulierende Wasser erwärmt werden soll, Hochdruckdampf zugeführt werden.

Durch die Vorrichtung nach der Erfindung kann der Prozeß kontinuierlich ohne Unterbrechung zur Entfernung von sedimentiertem Bodenschlamm gefahren werden. Der Hydrozyklon 19 macht es auch möglich, den Tank zu reinigen, nachdem die Hackschnitzelwäsche gestoppt wurde, indem die Hydrozyklonpumpe 25 während einer bestimmten Zeitdauer nach dem Anhalten der Hackschnitzelwäsche weitergefahren wird. Dies verhindert, daß der Schlamm während des Stops einen Bodenpfropfen bildet. Die Vorrichtung nach der Erfindung bringt durch starke Reinigungswirkung des Sedimentiertanks außerdem eine wesentliche Verbesserung der Wasserreinigung mit sich. Da die Sedimentier- und Pufferfunktion auf zwei Tanks aufgeteilt wird, erhält man auch ein ausreichend großes Puffervolumen für eine gleichmäßigere Arbeitsweise.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zur Aufbereitung eines zirkulierenden Wasserstromes bei einer Hackschnit-

zelwäsche, in welcher Vorrichtung von den Hackschnitzeln abgeschiedenes Waschwasser gereinigt und zur Hackschnitzelwäsche zurückgeführt wird, gekennzeichnet durch einen Sedimentiertank (10) zur Reinigung des Wassers von der Hackschnitzelwäsche, der mit einem Einlaß (12) und einem Ablauf (17) für gereinigtes Wasser versehen ist, einen Ablauf (13) für Sedimentschlamm, einen Umwälztank (18) zur Pufferung und Rückführung des vom Sedimentiertank (10) kommenden gereinigten Wassers zur Hackschnitzelwäsche, sowie einen Hydrozyklon (19) zur Reinigung von mit Sedimentschlamm vermischtem Wasser, der zwischen dem Sedimentschlamm-Ablauf (13) des Sedimentiertanks und dessen Einlaß (12) eingesetzt ist.

2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sedimentiertank (10) im Horizontalschnitt im wesentlichen kreisförmig ausgebildet ist, wobei der Einlaß (12) im wesentlichen tangential verläuft und der Ablauf (17) für gereinigtes Wasser zentral im oberen Teil des Tanks angeordnet ist, dessen Boden (11) konisch ist und an seiner tiefsten Stelle den Ablauf (13) für Sedimentschlamm aufweist.
3. Vorrichtung nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sedimentiertank (10) in seinem oberen Teil eine zwischen seinem Umfang und seinem Zentrum angeordnete kreiszyindrische Wand (14) aufweist, um welche herum ein Ringraum (16) gebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Umwälztank (18) außer einem Einlaß (27) für Wasser vom Sedimentiertank (10) sowie einem Auslaß (24) für zur Fließwäsche rückfließendes Wasser mit einem Frischwassereinlaß (29) und einem über eine Spülwasserpumpe (25) an die Hackschnitzelwäsche angeschlossenen Auslaß (26) für Spülwasser sowie einem Niveauwächter (22) zur Regelung der Frischwasserzufuhr versehen ist.

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

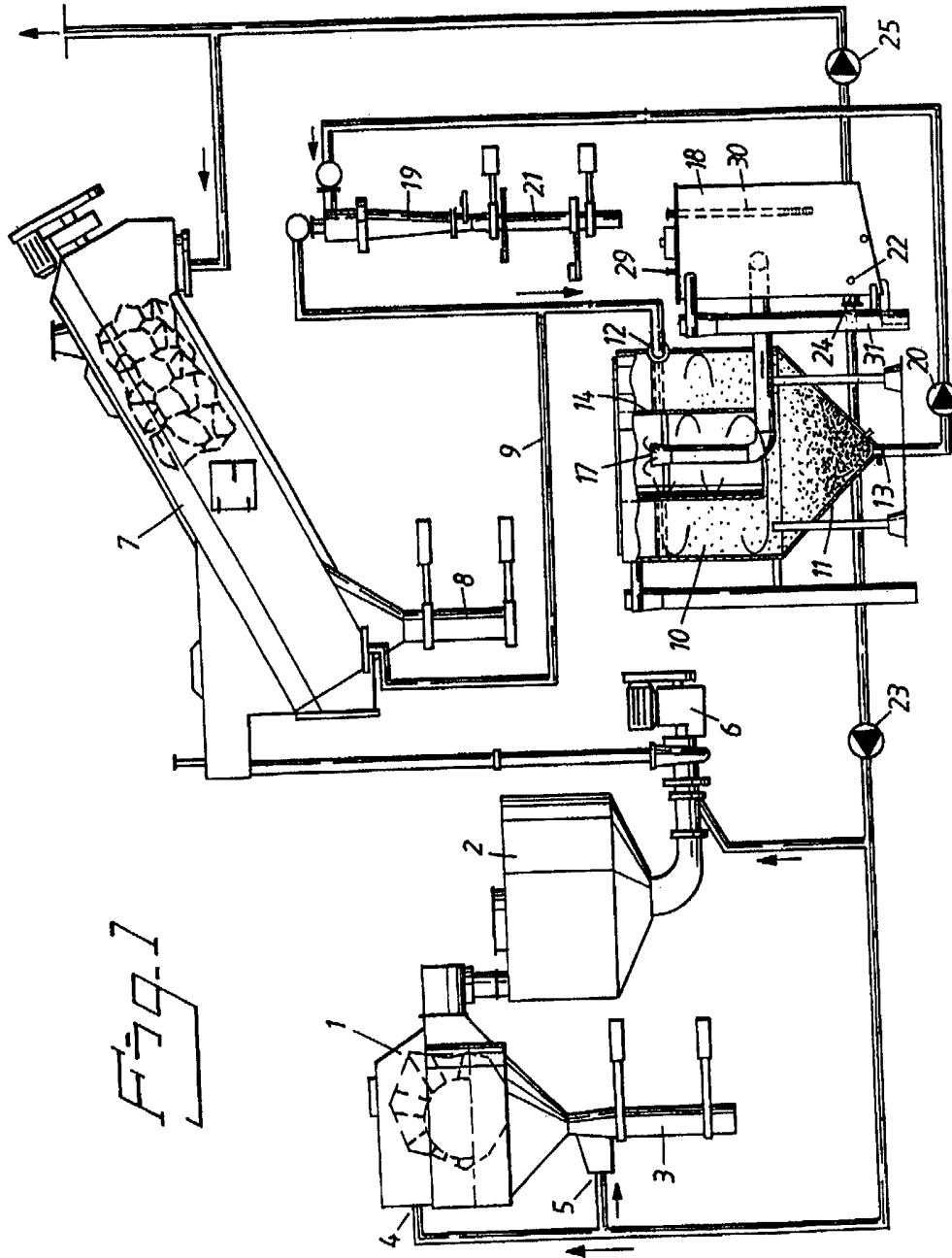


Fig. 1

Fig. 2

