

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 9007/2013 (51) Int. Cl.: **B03B 9/00** (2006.01)
 (86) PCT-Anmeldenummer: IB13001092 **B03B 5/64** (2006.01)
 (22) Anmeldetag: 30.05.2013 **C02F 11/12** (2006.01)
 (24) Beginn der Schutzdauer: 15.11.2015
 (45) Veröffentlicht am: 15.01.2016

(30) **Priorität:**
01.06.2012 IT BG2012A000024 beansprucht.

(56) **Entgegenhaltungen:**
DE 2846973 A1
DE 9208671 U1
EP 0062339 A2
WO 9417917 A1

(73) **Gebrauchsmusterinhaber:**
TECNO-BETON S.R.L.
24040 Arcene (IT)

(72) **Erfinder:**
Betelli Livio Angelo
24050 Zanica (IT)

(74) **Vertreter:**
RIPPEL ANDREAS DIPL.ING., RIPPEL
ANDREAS O. DIPL.ING. MAG.
WIEN

(54) **Aufbereitungsanlage für von der Reinigung von Betonmischern stammende Schlämme**

(57) Eine Aufbereitungsanlage besitzt einen Abscheider (3) mit einem Tank (5). Der Tank (5) ist mit einer Einrichtung (6) zum Abscheiden von groben Restteilchen und einem Sammel tank (23) für aufbereitete Flüssigkeit versehen. Ein Dekantiertank (14) besitzt eine Zone (14A) zum Ansammeln von aufbereiteter Flüssigkeit, eine Zone (14C) zum Ansammeln von Schlamm und eine trichterförmige Zwischenzone (14B). Die Zwischenzone (14B) bzw. die Zone (14C) weisen Rührwerke (18, 20) auf. Die Zone (14A) weist einen Auslass (22) für aufbereitete Flüssigkeit auf. Die Zone (14C) besitzt einen Schlammauslass, der mit einer Ladeleitung (30) verbunden ist. Die Ladeleitung (30) weist eine Abzweigung (32) zur Versorgung einer Betonproduktionsanlage (D) auf. Ein Massendurchflussmesser (M) ist in der Ladeleitung (30) vorhanden. Eine Pumpe (P2) zieht mit ihrer Saugseite Flüssigkeit aus dem Sammel tank (23) für aufbereitete Flüssigkeit ab und ist mit ihrer Förderseite mit der Ladeleitung (30) stromaufwärts des Massendurchflussmessers (M) verbunden. Dadurch wird eine Verbesserung des Wirkungsgrades erreicht.

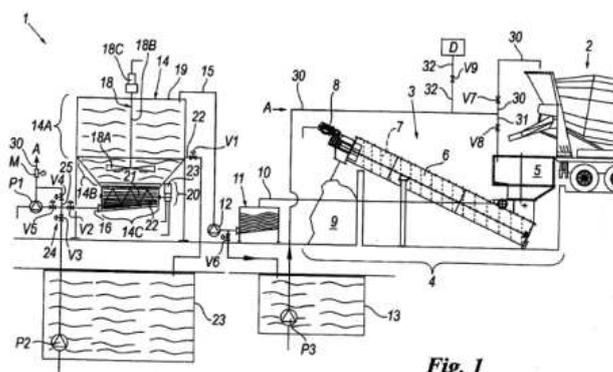


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufbereitungsanlage für von der Reinigung von Betonmischern stammende Schlämme.

[0002] Insbesondere bezieht sie sich auf eine Anlage zur vollständigen Verwertung von Abfällen, die aus Vorgängen des Abwaschens von Betonschlämmen von Betonmischern stammen, mit Rückführung von wiederverwerteten Abfallstoffen in den Produktionszyklus.

[0003] Sie richtet sich insbesondere auf Einsatzstellen mit mittlerer bis hoher Produktion, die mit etwa 10 Autobetonmischern ausgestattet sind. Bei solchen Einsatzstellen liefert jeder Betonmischer bei seiner Rückkehr eine Abfallbetonkonzentration, die von 0,5 bis 0,2 m³ pro Betonmischer variiert. Über einen ganzen Tag werden daher, wenn man 10 Autobetonmischer in Betracht zieht, etwa 4000 kg Abfall mit einer Teilchengröße bis zu einigen Millimetern erzeugt, wobei etwa 2000 Liter Wasser zum Reinigen jedes Betonmischers verwendet werden.

[0004] Im Wesentlichen lässt jeder Autobetonmischer Waschflüssigkeit in einen Auffangtank ab, dem eine geneigte, rotierende Förderschnecke innerhalb des Tanks zugeordnet ist, die direkt etwa 50% der in der eingefüllten Flüssigkeit enthaltenen schweren Materialien abtrennt. Daher werden nur etwa 2000 kg von den 4000 kg von den Betonmischern abgelassenen Feststoffmaterialien wiederverwertet.

[0005] Der verbleibende Flüssigkeitsanteil, der eine große Menge von Teilchen von verschiedenen Größen in Suspension enthält, wird in geeignete Tanks gefördert, die mit Rührwerken und Pumpen versehen sind. Diese Pumpen ziehen das Wassergemisch mit Teilchen ab und fördern es in den Produktionszyklus zurück (beispielsweise um einen neuen Betonmischer zu füllen).

[0006] Dieser letztgenannte Beladungsschritt wird ohne effektive Kontrolle des Prozentsatzes von Feststoffen durchgeführt, die in dem in den Zyklus zurückgeführten Wasser vorhanden sind. Außerdem differieren die in dem Wasser vorhandenen Feststoffe im Verlaufe des Tages.

[0007] Ferner müssen mit gegenwärtigen Abfall prozessierenden Systemen etwa zwei Reinigungen pro Tag durch die Pumpen ausgeführt werden; jede Reinigung verbraucht etwa 2000 Liter, was insgesamt 4000 Liter ergibt. Jeder dieser Reinigungszyklen „entfernt“ etwa 0,5 m³ Beton (daher etwa 4000 kg Beton, wenn man zwei vorhandene Pumpen in Betracht zieht). Im Wesentlichen werden während des Tages etwa 24000 Liter Wasser verbraucht und 8000 kg Abfallstoffe erzeugt, von denen nur etwa 4000 kg effektiv separiert werden.

[0008] Daher haben gegenwärtige Zyklen offensichtlich einen schlechten Wirkungsgrad, verbrauchen große und danach verlorene Wassermengen und gewinnen nur einen minimalen Anteil des in den Betonmischern vorhandenen Feststoffmaterials zurück.

[0009] Ferner ist zu bemerken, dass das wieder in den Kreislauf zurückgeführte Wasser in gegenwärtigen Systemen bei der neuen Füllung zurück in die Betonmischer gefüllt wird.

[0010] Wenn folglich Wasser aus den Lager- und Wiederverwendungstanks entnommen wird, spiegeln die durch die Messgeräte abgelesenen Werte die wahre Wassermenge, die in den Betonmischer eingefüllt wird, nicht wahrheitsgetreu wieder, insoweit als der Prozentsatz der in dem Füllstrom vorhandenen Feststoffe ignoriert wird oder in jedem Fall die erhebliche Variabilität auf der Basis der verschiedenen Tageszeiten und auf die Füllcharakteristiken des Betonmischers ignoriert wird.

[0011] Dokument WO 94/17917 beschreibt eine Vorrichtung zur Aufbereitung von Abwasser mit einem Tank für das abgegebene Wasser, und einem ersten Sedimentationstank, in den das Abwasser gefüllt wird. Das gereinigte Wasser wird in einen zweiten Tank überführt, während der Feststoffanteil in einen dritten Tank überführt wird.

[0012] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Aufbereitungsanlage für von der Reinigung von Betonmischern stammende Schlämme bereitzustellen, die eine Verbesserung

mit besserem Wirkungsgrad gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten darstellt.

[0013] Es ist insbesondere eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anlage bereitzustellen, die dazu in der Lage ist, hohe Prozentsätze von aufbereitetem Wasser frei von suspendierten Teilchen zu sammeln, das dann verwendet und mit hoher Genauigkeit abgemessen werden kann.

[0014] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine größere Menge von Feststoffen zu separieren als im Stand der Technik, wobei dies in der Weise geschehen soll, dass es möglich ist, deren Messung und die Rückführung in den Zyklus genau zu steuern.

[0015] Diese und andere Aufgaben werden durch eine Aufbereitungsanlage für von der Reinigung von Betonmischern stammende Schlämme erreicht, die gemäß den technischen Lehren der beigefügten Ansprüche aufgebaut ist. Weitere Eigenschaften und Vorteile der Erfindung werden aus der Beschreibung einer bevorzugten, aber nicht ausschließlichen Ausführungsform der Anlage deutlich, die als nicht-begrenzendes Beispiel in den beigefügten Zeichnungen dargestellt ist, in denen:

[0016] Fig. 1 eine vereinfachte schematische Ansicht der Anlage gemäß der vorliegenden Erfindung ist, die in bereits existierenden Aufbereitungsgebieten angewendet wird,

[0017] Fig. 2 eine schematische Ansicht der Anlage gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Ausführungsform zeigt, die sich von der aus Fig. 1 unterscheidet, und

[0018] Fig. 3 eine Variante der Anlage aus Fig. 2 ist.

[0019] Mit Bezug auf diese Figuren zeigen diese eine Aufbereitungsanlage für von der Reinigung von Betonmischern 2 stammende Schlämme, wobei die Anlage insgesamt durch das Bezugszeichen 1 gekennzeichnet ist.

[0020] Sie weist einen Abscheider 3 auf, der in geeigneter Weise auf einer Mauerfundamentstruktur 4 angeordnet ist. Der Abscheider 3 ist mit einem ersten Aufnahmetank 5 für die aus dem Betonmischer 2 abgelassene Reinigungsflüssigkeit versehen. Im Wesentlichen wird der von der Baustelle eintreffende Betonmischer 2 mit Reinigungsflüssigkeit befüllt (das Verfahren wird später hierin beschrieben) und, nachdem die notwendige Reinigungszeit vergangen ist, wird diese Flüssigkeit langsam in den Aufnahmetank 5 abgelassen.

[0021] Wie aus der Zeichnung zu sehen ist der Tank 5 als Einfülltrichter geformt und bietet an seiner Basis eine mechanische Abscheideeinrichtung für den gröberen (und daher schwereren) in der Reinigungsflüssigkeit vorhandenen Schlamm.

[0022] Die mechanische Abscheideeinrichtung weist in diesem Fall eine Förderschnecke 7 auf, die in einem Gehäuse 6 gelagert ist, das mit seiner Achse diagonal angeordnet ist.

[0023] Die Förderschnecke wird durch einen geeigneten Motor 8 gedreht. Das grobe Material (mit einem Durchmesser von mehr als 0,6 mm), das sich sofort auf den Boden des Tanks 5 absetzt, wird durch die Förderschnecke 7 angehoben und in eine Zone 9 abgegeben, um wiedergewonnenes Feststoffmaterial anzusammeln.

[0024] Der Tank 5 hat eine Öffnung (Wehr), aus der Wasser, das frei von sehr schweren Teilchen ist, in dem aber eine große Menge von Teilchen mit einem Durchmesser von weniger als 0,6 mm suspendiert ist, durch Abfließen durch eine Leitung 10 zu einem Übergangstank 11 gefördert wird, an den eine geeignete Füllpumpe 12 angeschlossen ist.

[0025] Der Übergangstank ist eine Zwischenstation, deren einziger Zweck darin besteht, es nicht zuzulassen, dass die Pumpe 12 direkt aus dem Tank 5 ansaugt. In dieser Hinsicht würden die durch das Ansaugen der Pumpe erzeugten Wirbel eine große Menge von suspendierten Teilchen in den Wasserfluss auf ihrer Einsaugseite befördern, auch große Teilchen, die stattdessen durch den Abscheider abgetrennt werden könnten.

[0026] Anstelle des Zwischentanks könnte ein Tank zur Aufbereitung von Abwasser von der

Anlage, wenn vorhanden, für denselben Zweck verwendet werden, wie etwa der in der Figur gezeigte und durch das Bezugszeichen 13 bezeichnete.

[0027] In der in Fig. 1 illustrierten Konfiguration hat der Zwischentank ein sechstes Ventil V6, das den Überlauf steuert und jegliches Überschusswasser in den Abwasser-Wiederverwendungstank 13 ablässt.

[0028] Es wird benutzt, wenn eine Überlaufsituation in einem Dekantiertank 14 vorliegt, was hierin später beschrieben wird.

[0029] Die Füllpumpe 12 ist mit ihrem Ausgang mit einer Zufuhrleitung 15 des Dekantiertanks 14 verbunden.

[0030] Die Leitung 10, die Zufuhrleitung 15, der Zwischentank 11 und die Füllpumpe 12 stellen im Wesentlichen Einrichtungen dar, die dazu eingerichtet sind, um den ersten Tank in Fluidverbindung mit dem Einlass des Dekantiertanks 14 zu setzen.

[0031] Der Dekantiertank 14 bietet eine erste Sammelzone 14A für aufbereitete Flüssigkeit, die im Wesentlichen frei von suspendierten Teilchen ist. Sie hat vorzugsweise zylindrische Form mit einem konstanten kreisförmigen, quadratischen oder rechteckigen Querschnitt.

[0032] Vorzugsweise ist er aus Baustahl mit zum Korrosionsschutz verzinkten Wänden aufgebaut.

[0033] Unter der ersten Zone befindet sich eine zweite Sammelzone 14C für Schlamm, der durch sedimentierte Teilchen gebildet ist.

[0034] Diese Zone ist zum Beispiel aus Edelstahl aufgebaut und ist geeignet geformt (wie in der Figur gezeigt), um es zu ermöglichen, dass der durch Dekantieren gesammelte Schlamm zu einem Auslass 16 gefördert wird. Die einstellbaren Tankdichtungen sind geeignet konstruiert, um Luftdichtigkeit aufrechtzuerhalten, wobei die Träger für die externen Wellen nicht in Kontakt mit dem Schlamm sind.

[0035] Die erste und zweite Zone sind durch eine trichterförmige Zwischenzone 14B verbunden.

[0036] In der Zwischenzone beziehungsweise in der zweiten Zone ist eine erste beziehungsweise zweite Rührwerkeinrichtung vorhanden.

[0037] Die erste Rührwerkeinrichtung 18 umfasst im Wesentlichen ein Flügelrad 18A, das an einer vertikalen Welle 18B montiert ist und das durch einen mit einem geeigneten Getriebe versehenen Motor 18C gedreht wird. Das erste Rührwerk ist an einem Laufgang 19 fixiert, zu dem Zutritt über eine Zugangsleiter (nicht gezeigt) möglich ist.

[0038] Das zweite Rührwerk 20, das in der zweiten Zone 14C angeordnet ist, wird durch ein Paar von horizontalen Mischwellen 21 gebildet, an die geeignet abgemessene Flügel 21, geneigt in die entgegengesetzte Richtung zu den Wellenantriebsmotoren 23, angebracht sind.

[0039] Vorteilhafterweise sind die Wellen für ihre Entnahme durch Zugangsluken und über seitliche Inspektionsöffnungen leicht zugänglich.

[0040] Die Rührwerke, die zeitgesteuert sind und wie erforderlich gedreht werden, verhindern im Wesentlichen, dass Teilchen/Schlämme, die in der zweiten Zone und in der Zwischenzone vorhanden sind, sedimentieren und sich anhäufen.

[0041] Das vertikale Rührwerk ist offensichtlich so dimensioniert, um stark mit Teilchen angefülltes Wasser zu bewegen, wobei das gegenüberliegende Propellersystem des horizontalen Rührwerks eine Ansammlung von Schlamm am Boden verhindert.

[0042] Zum Abschluss der Beschreibung des Dekantiertanks ist zu bemerken, dass die erste Zone einen Auslass 22 für aufbereitete Flüssigkeit (d.h. Flüssigkeit im Wesentlichen frei von Feststoffteilchen) hat, der durch eine erste Ventileinrichtung V1 gesteuert wird.

[0043] Der Auslass 22 ist im Verbindungsbereich zwischen der ersten Zone 14A und der Zwi-

schenzone 14B, insbesondere beim Beginn der Zwischenzone 14B angeordnet.

[0044] Der Auslass 22 ist mit einem Sammel-tank 23 für geklärtes Wasser verbunden. In dem Beispiel aus Fig. 1 ist der Sammel-tank im Untergrund aufgebaut, es wird jedoch später noch zu sehen sein, dass er andere Gestaltungen und Positionen einnehmen kann und zum Beispiel als ein Tankwagen ausgebildet sein kann.

[0045] Die zweite Zone umfasst auch einen Schlammauslass 16, wobei dieser Auslass durch eine zweite Ventileinrichtung V2 kontrolliert wird.

[0046] Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist der Schlammauslass 16 mit der Saugseite der ersten Pumpe P1 verbunden, deren Ausgabeseite mit einer Ladeleitung 30 verbunden ist. Die Ladeleitung 30 hat eine Abzweigung 32, der durch eine geeignete Ventileinrichtung V9 kontrolliert wird und der darin vorhandene Flüssigkeit zur Messung für ein Betonherstellungswerk ableitet. Die Ladeleitung 30 verläuft stromabwärts der Abzweigung 32 über ein Ventil V7 zu dem Betonmischer.

[0047] Es ist auch eine zweite Pumpe P2 vorhanden, deren Saugseite aus dem Sammel-tank 23 für aufbereitete Flüssigkeit abzieht und deren Ausgabeseite auch mit der Ladeleitung 30 verbunden ist.

[0048] Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist ein Massendurchflussmesser M, mit Ausgabe kg/h, an der Ladeleitung 30 vorgesehen, z.B. vom Coriolis-Effekt-Typ. Die Durchflussmessung auf Basis des Coriolis-Effekts erzeugt insbesondere ein Signal, das proportional zum Massendurchfluss ist und im Wesentlichen vollständig unabhängig von Fluideigenschaften wie etwa Leitfähigkeit, Druck, Viskosität oder Temperatur ist. Insbesondere überträgt er durch zwei Signale die Prozentsätze relativ zu dem Durchgang von flüssiger Masse und von Schlamm zu einem Steuerzentrum, das durch geeignete Computer-Programme dazu in der Lage ist, durch genaues Abmessen das korrekte Verhältnis von Wasser, Inertstoffen und Schlamm zu bewirken, ohne die Menge des neuen Betons zu verändern. In den Figuren ist es so zu verstehen, dass die Ladeleitung 30 stromabwärts des Durchflussmessers M, angezeigt durch den Buchstaben A, auf die Ladeleitung 30 am Punkt A trifft, der in der Figur in der Nähe von dem Motor 8 liegt.

[0049] Die Beschreibung der Anlage fortführend ist zu erkennen, dass stromaufwärts des Massendurchflussmessers M eine Einrichtung 24 vorhanden ist, die zum Regeln der Durchflussgeschwindigkeit des Schlamms und der aufbereiteten Flüssigkeit dient, die aus dem Sammel-tank abgezogen wird.

[0050] Insbesondere weist diese Regeleinrichtung eine Mischverbindung 25 auf, die mit einem ersten bzw. einem zweiten Einlass versehen ist, die mit der im Schlammauslass 16 vorhandenen zweiten Ventileinrichtung V2 bzw. mit der dritten Ventileinrichtung V3 verbunden ist, die in einer Förderleitung von der zweiten Pumpe P2 vorhanden ist, die Flüssigkeit aus dem Sammel-tank 23 abzieht.

[0051] Ein erster bzw. ein zweiter Auslass der Mischeinrichtung ist gekoppelt mit:

[0052] - der Ladeleitung 30, stromaufwärts der Messeinrichtung M und stromabwärts der Pumpe P1 (über eine vierte Ventileinrichtung V4), bzw.

[0053] - mit dem Einlass der ersten Pumpe P1 (über eine fünfte Ventileinrichtung V5).

[0054] Durch geeignete Steuerung der Ventile V2 - V5 und abgestimmt geeichtes Starten der Pumpen P1 und P2 kann folgendes in der Ladeleitung 30 erhalten werden:

[0055] - nur Schlamm (hauptsächlich zur Abmessung für die Betonherstellungsanlage gedacht),

[0056] - nur gereinigtes Wasser (zur Füllung in den Betonmischer oder zur Abmessung für die Betonherstellungsanlage gedacht),

[0057] - eine gewünschte Mischung aus Schlamm und gereinigtem Wasser (hauptsächlich zur Abmessung für die Betonherstellungsanlage gedacht).

[0058] Im Vergleich zum bekannten Stand der Technik bietet das zweifellos den Vorteil, Schlamm-Reststoffe vollständig zu eliminieren, indem sie in bekannten Prozentsätzen für neu Produktionszyklen wiederverwendet werden, und den Vorteil hoher Prozentsätze von geklärtem Wasser zur Wiederverwendung zum Beispiel in den Tanks von Tanklastwagen/Autobetonmischern.

[0059] Die Anlage der vorliegenden Erfindung ist in vorteilhafter Weise mit einer Kreislaufleitung 31 versehen, die durch ein geeignetes Solenoidventil V8 kontrolliert wird und die dazu eingerichtet ist, die Leitung 30 in den Aufnahmetank 5 abzuleiten. Ein weiteres Solenoidventil V7 ist auch vorhanden, das zum Betreiben der Kreislaufleitung 31 benötigt wird und sich stromabwärts der Abzweigung von der Ladeleitung 30 und der Kreislaufleitung 31 (auf der Seite des Betonmischers) befindet.

[0060] Zum Abschluss der Anlagenbeschreibung ist zu bemerken, dass der Tank 13 zum Wiederverwenden von Abwasser eine dritte Pumpe P3 aufweist, die Flüssigkeit daraus abzieht und mit ihrer Förderseite mit der Ladeleitung 30 für den Betonmischer verbunden ist.

[0061] Der Hauptzweck der Pumpe P3 besteht darin, die in dem Tank 13 vorhandene Flüssigkeit in den Abwasstank 5 zurückzuführen (Ventile V4, V5 und V7, V9 geschlossen, Ventil V8 geöffnet), um zu ermöglichen, dass das Abwasser in der Anlage aufbereitet wird.

[0062] Bevor sie in den Tank 5 gefördert wird, kann diese Flüssigkeit durch einen Ölabscheider gefördert werden.

[0063] Die Anlage arbeitet im Wesentlichen in der folgenden Weise.

[0064] Ein Betonmischer lässt seine Reinigungsflüssigkeit in den Tank 5 ab und die Flüssigkeit wird durch den Abscheider vorbehandelt, der seine größten und schwersten Teilchen entfernt, indem sie am Ausgang der Förderschnecke gesammelt werden.

[0065] Der Überlauf aus dem Tank 5, der noch mit suspendierten Teilchen gefüllt ist, fließt in den Tank 11, von wo aus er in den Dekantiertank 14 gepumpt wird. Wenn der Dekantiertank zu voll ist, wird die Flüssigkeit in den Abwassertank 13 gefördert, wo sie auf die Aufbereitung wartet.

[0066] Bei Erreichen des Dekantiertanks 14 wird die Flüssigkeit ruhen gelassen, um ein physikalisches Dekantieren der Feststoffmaterialien (Teilchen) durch physikalische Abscheidung zu ermöglichen. Für diesen Betriebsschritt werden wenigstens zwei Stunden benötigt, aber sechs bis sieben Stunden sind bevorzugt.

[0067] Die erste Zone 14A des Dekantiertanks 14 wird dann automatisch geleert, indem das Ventil V1 geöffnet wird, um geklärtes Wasser zu erhalten, das etwa 80% des Inhalts des Dekantiertanks 14 darstellt.

[0068] Auf der Höhe, auf der der Auslass 22 angeordnet ist, ist der Tank mit einem Füllstandsensor versehen, der automatisch das Ventil V1 schließt, wenn der Füllstand zu weit fällt.

[0069] An diesem Punkt verbleibt nur mit Reststoffen und Teilchen gefüllte Flüssigkeit in dem Tank (etwa 8 m³).

[0070] Der Prozess, den Schlamm in Suspension zu halten, um sein Absetzen zu verhindern, beginnt dann gesteuert durch eine speicherprogrammierbare Steuerung, die unter einem Bedienfeld der Maschine installiert ist. Durch Betreiben der Rührwerke, die gesteuert in die beiden entgegengesetzten Richtungen gedreht werden, kann die Schlammmasse extrahiert werden, ohne dass die Extraktionszone verstopft.

[0071] Das beschriebene Solenoidventilsystem, gesteuert durch die speicherprogrammierbare Steuerung und in Verbindung mit einem Massendurchflussmesser M, ermöglicht es, die in die Ladeleitung 30 geförderte Menge Schlamm auf Grundlage des Prozentsatzes, der erhalten werden soll, zu steuern, indem auf die Ventile V2 und V3 eingewirkt wird (V4 ist geschlossen und V5 geöffnet).

[0072] Das gemischte Gemisch wird durch die Pumpe P1 gefördert, die vom Freistromtyp ist.

[0073] Durch die Regelung durch die speicherprogrammierbare Steuerung und die Steuerung durch den Massendurchflussmesser M kann eine sehr niedrige Fehlermarge in der gemischten Zusammensetzung erreicht werden (etwa 0,1% Fehler).

[0074] Eine Leitungsreinigung, um die Bildung von Verkrustungen oder Reststoffablagerungen zu verhindern, wird von der speicherprogrammierbaren Steuerung gesteuert, die automatisch eine Reinigung vornimmt, indem sie auf die Ventile V2 - V5 und die Pumpen P1 und P2 einwirkt. Zum Beispiel wird eine Leitungs- und Pumpenreinigung erreicht, indem die Flüssigkeit in dem Tank 23 wiederverwendet wird. In der Vergangenheit mussten Sammel tanks hingegen trockengelegt werden und die Ablagerungen entfernt werden.

[0075] Wenn erforderlich, wird die Beladungsprozedur für den Betonmischer über die Ladeleitung 30 gestartet.

[0076] Die zuvor beschriebene Anlage bietet grundsätzlich zahllose Vorteile, einschließlich:

[0077] - Wiedergewinnen von geklärtem Wasser im Umfang von 80% des eingesetzten;

[0078] - Wiedergewinnen von Inertmaterial, das für neue Produktionen verwendbar ist;

[0079] - Zurückgewinnen von Schlamm (Quelle von Wasserbett-Kontamination) , indem er zum Nebenprodukt erhoben wird;

[0080] - Eliminierung von im Inneren abgesetzten Sedimenten, indem ein geschlossener Kreis zur vollständigen Rückgewinnung des produzierten Abwassers gebildet ist;

[0081] - keine Kosten für die Entsorgung des Nebenprodukts, auch wenn es in fester Form vorliegt;

[0082] - erhebliche Reduzierung von Wartungskosten für Komponenten, die zur Prozesswasserentsorgung verwendet werden, nämlich Pumpen, Flügelräder, Ventile, Rührwerke und Leitungen;

[0083] - Reduzierung der Kosten zur Zufuhr von Wasser aus dem Wasserversorgungsnetz;

[0084] - Reduzierung der Kosten der Zufuhr von feinkörnigem Inertmaterial;

[0085] - keine Veränderung von gegenwärtig auf Anlagegebieten vorhandenen Strukturen;

[0086] - Vermindern der gegenwärtigen Verschwendung von Nebenprodukt, das aus einem Produktionsprozess stammt;

[0087] - vorläufige Identifizierung und Definition, vor Einführung in den neuen Produktionsprozess, der benötigten Flüssigkeits- und Feststoffprozentsätze ohne Notwendigkeit für eine weitere Aufbereitung;

[0088] - Bereitstellen von mehr Wasser als die gegenwärtige Menge, mit der Möglichkeit, sogar erstes Regenwasser zu sammeln;

[0089] - bessere Arbeitsumfeldbedingungen durch Konzentrieren von Abfall und Spritzwasser in luftdichten Behältern/Tanks;

[0090] - Abmessen von „Abfallstoffen“ in vorgegebenen Prozentsätzen ohne Fehlermarge gleich 0,1% pro m³ an dem prozentualen Gleichgewicht zwischen Feststoffen und Flüssigkeiten;

[0091] - Reduzieren von Feststoffen in dem Gemisch mit Integration in die gegenwärtigen Abmesssysteme, indem Wasser in dem korrekten Prozentsatz hinzugegeben wird, um die Produktanforderungen zu erfüllen und in manchen Fällen zu verbessern.

[0092] In vorteilhafter Weise ermöglicht es das beschriebene System, die folgenden Verordnungen zu erfüllen:

[0093] - Verordnungen zum Bodenschutz;

- [0094]** - Verordnungen bezüglich Wasserschutz gegen Verschmutzung und Verordnungen zum Management von Wasserquellen;
- [0095]** - Verordnungen zur Abfallhandhabung;
- [0096]** - Verordnungen zur Kompensation von Umweltschäden;
- [0097]** - Beachtung von Emissionsgrenzen für Abwasser von industriellen Prozessen;
- [0098]** - Beachtung des Verbots des direkten Ablassens von meteorischem Wasser in Grundwasserquellen.
- [0099]** Durch Konzentration in einem einzigen Tank ermöglichen es die Techniken der Erfindung, dass der produzierte Abfall eliminiert und vollständig wiederverwendet wird.
- [00100]** Eine optimale Wasserklärung wird für neue Produktionen oder andere Verwendungen erreicht, aber ohne Energieverschwendung für Wartung.
- [00101]** Sedimentierte Materialansammlungen können wiederverwendet werden, indem sie in neuen Beton eingespeist werden, wodurch sich die Menge des benötigten frischen Materials reduziert.
- [00102]** Große Mengen von Abfall-Reinigungsschlamm von den Mixchern und den Autobetonmischern werden eliminiert, indem sie zu einem Nebenprodukt erhoben werden, ohne die Qualität des neuen Betons zu verändern (ohne die Hinzufügung von chemischen Verbindungen oder Zusatzstoffen, ohne Trocknung oder Anwendung von Filterpressen).
- [00103]** Ausgehend von dem erfindungsgemäßen Konzept der zuvor beschriebenen Anlage können verschieden alternative Ausführungsformen entwickelt werden, von denen zwei in den Fig. 2 und 3 gezeigt sind. In diesen Figuren sind Teile, die den bereits in der vorhergehenden Ausführungsform beschriebenen ähneln, durch die gleichen Bezugszeichen bezeichnet und werden daher nicht weiter beschrieben.
- [00104]** Die Anlage aus Fig. 2 und 3 können bei Neubauten vorgesehen sein, bei denen Untertanks nicht schon vorhanden sind.
- [00105]** Die einzigen Unterschiede im Vergleich zu der vorhergehenden Lösung sind, mit Bezug auf Fig. 2, das Vorhandensein eines Reinwassersammeltanks 23, der oberhalb des Erdbodens angeordnet ist. Daher ist eine weitere Pumpe 50 vorhanden, um Flüssigkeit dorthin zu fördern. Der Tank zur Aufnahme von Abwasser aus der Anlage ist nicht vorhanden.
- [00106]** Mit Bezug auf Fig. 3 sind, im Vergleich mit der Anlage aus Fig. 2, die Rührwerke der zweiten Zone mit einer doppelten Förderschnecke ersetzt durch ein zweites Flügelrad 18D, das koaxial mit dem ersten 18A montiert ist und durch dieselbe Welle 18B gedreht wird.
- [00107]** In allen Anlagen, die gemäß dem innovativen Konzept der vorliegenden Erfindung erstellt sind, können Pumpen vorhanden sein oder nicht vorhanden sein, um Flüssigkeiten aus einem Tank in den anderen zu transferieren, abhängig von dem Höhenniveau, auf dem sich diese Tanks befinden.

Ansprüche

1. Aufbereitungsanlage für von der Reinigung von Betonmischern (2) stammende Schlämme mit: einem Abscheider (3), der mit einem ersten Tank (5) zur Aufnahme der von einem Betonmischer (2) abgelassenen Flüssigkeit versehen ist, wobei der erste Tank (5) mit einer ersten Einrichtung (6) zum mechanischen Abscheiden von in der abgelassenen Flüssigkeit enthaltenen groben Restteilchen, einem Sammel tank (23) für aufbereitete Flüssigkeit, wobei eine Öffnung des ersten Tanks (5) sich in Fluiddurchgangsverbindung mit einem Einlass eines Dekantiertanks (14) befindet, wobei der Dekantiertank (14) wenigstens eine erste Zone (14A) zum Ansammeln von aufbereiteter Flüssigkeit, die im Wesentlichen frei von suspendierten Teilchen ist, eine zweite Zone (14C) zum Ansammeln von durch sedimentierte Teilchen gebildeten Schlamm und eine trichterförmige Zwischenzone (14B) aufweist, die dazu eingerichtet ist, um die erste Zone (14A) und die zweite Zone (14C) miteinander zu verbinden, wobei die erste Zone (14A) oberhalb der Zwischenzone (14B) und die Zwischenzone (14B) oberhalb der zweiten Zone (14C) angeordnet ist, wobei die Zwischenzone (14B) bzw. die zweite Zone (14C) ein erstes Rührwerk (18) bzw. ein zweites Rührwerk (20) aufweist, die dazu eingerichtet sind, um zu verhindern, dass in den Zonen vorhandene Teilchen Agglomerate bilden, wobei die erste Zone (14A) einen Auslass (22) für aufbereitete Flüssigkeit aufweist, der durch eine erste Ventileinrichtung (V1) kontrolliert wird, die mit dem Sammel tank (23) für aufbereitete Flüssigkeit verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Zone (14C) einen Schlammauslass aufweist, der durch eine zweite Ventileinrichtung (V2) kontrolliert wird, wobei der Schlammauslass mit einer Ladeleitung (30) verbunden ist, wobei die Ladeleitung (30) eine Abzweigung (32) zur Versorgung einer Betonproduktionsanlage (D) aufweist, wobei ein Massendurchflussmesser (M) in der Ladeleitung (30), stromabwärts der zweiten Ventileinrichtung (V2), vorhanden ist, wobei eine zweite Pumpe (P2) vorhanden ist, die mit ihrer Saugseite Flüssigkeit aus dem Sammel tank (23) für aufbereitete Flüssigkeit abzieht und mit ihrer Förderseite mit der Ladeleitung (30) stromaufwärts des Massendurchflussmessers (M) verbunden ist.
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass stromaufwärts des Massendurchflussmessers, Einrichtungen (24) vorhanden sind, um den Durchfluss von sedimentierten Teilchen und von aus dem Sammel tank (23) abzogener aufbereiteter Flüssigkeit zu steuern.
3. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtungen (24) zur Steuerung des Durchflusses eine Mischverbindung (25) aufweisen, die mit einem ersten Einlass bzw. einem zweiten Einlass mit der in dem Schlammauslass vorhandenen zweiten Ventileinrichtung (V2) bzw. mit einer dritten Ventileinrichtung (V3) gekoppelt ist, die in einer Förderleitung von der Pumpe (P2), die Flüssigkeit aus dem Sammel tank (23) abzieht, vorhanden ist, und die mit einem ersten Auslass bzw. einem zweiten Auslass aufweist, der über eine vierte Ventileinrichtung (V4) mit einer Ladeleitung (30) für den Betonmischer (2) bzw. über eine fünfte Ventileinrichtung (V5) mit der ersten Pumpe (P1) verbunden ist.
4. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Kreislaufleitung (31) vorhanden ist, um die Ladeleitung (30) in den Aufnahmetank (5) abzuleiten.
5. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fluiddurchgangsverbindung zwischen der Öffnung und dem Dekantiertank (14) einen Übergangstank (14) aufweist, der mit einer Ladepumpe (12) gekoppelt ist.
6. Anlage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Rückgewinnungstank (13) für Abwasser aus einer Anlage zusammen mit einer Pumpe (P3) vorhanden ist, die Flüssigkeit aus dem Rückgewinnungstank (13) abzieht und mit ihrer Auslassseite mit der Ladeleitung (30) verbunden ist.
7. Anlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Auslass von dem Übergangstank (11) sich in den Rückgewinnungstank (13) öffnet, um jegliche Überfüllung des Dekantiertanks (14) aufzufangen.

8. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste mechanische Abscheideeinrichtung (6) eine Förderschnecke (7) aufweist, deren eines Ende in den Aufnahmetank (5) eintaucht.
9. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Rührwerk (18) ein erstes Flügelrad (18A) mit einer vertikalen Achse aufweist, die durch einen geeigneten Motor (18C) angetrieben wird.
10. Anlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Rührwerk (20) ein zweites Flügelrad (18D) aufweist, das koaxial zu dem ersten Flügelrad (18A) montiert ist, oder wobei das zweite Rührwerk (20) ein Paar von wesentlichen horizontalen Schnecken (21) mit parallelen Achsen mit gegenüberliegenden Flügeln (21) aufweist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

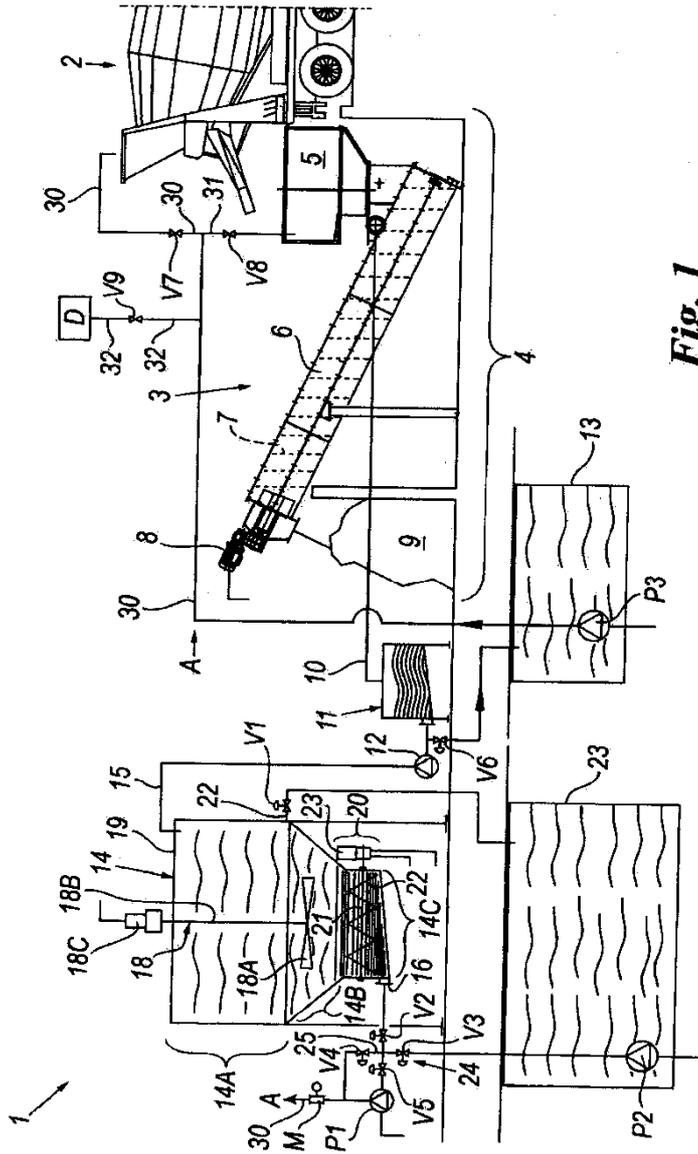


Fig. 1

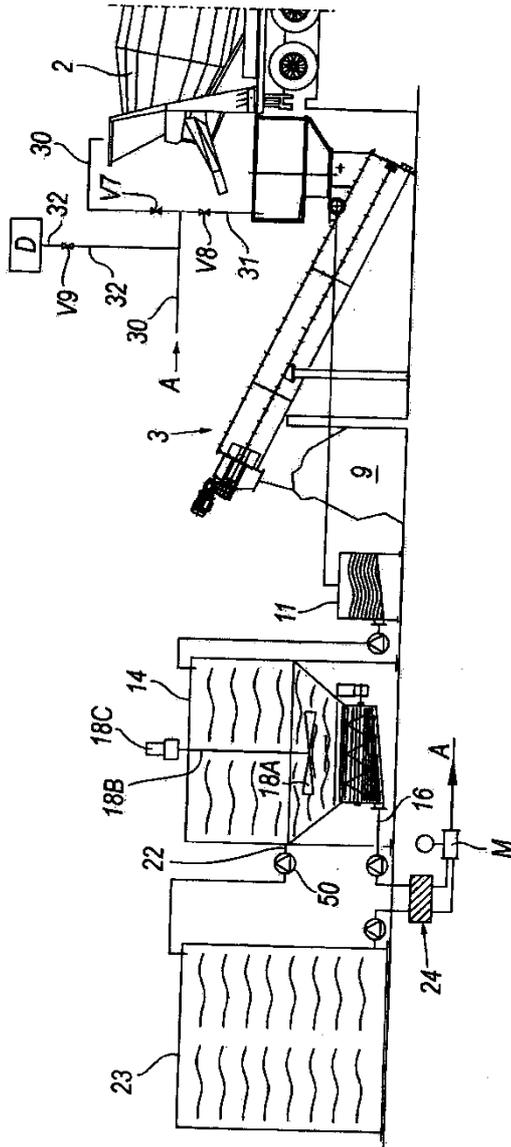


Fig. 2

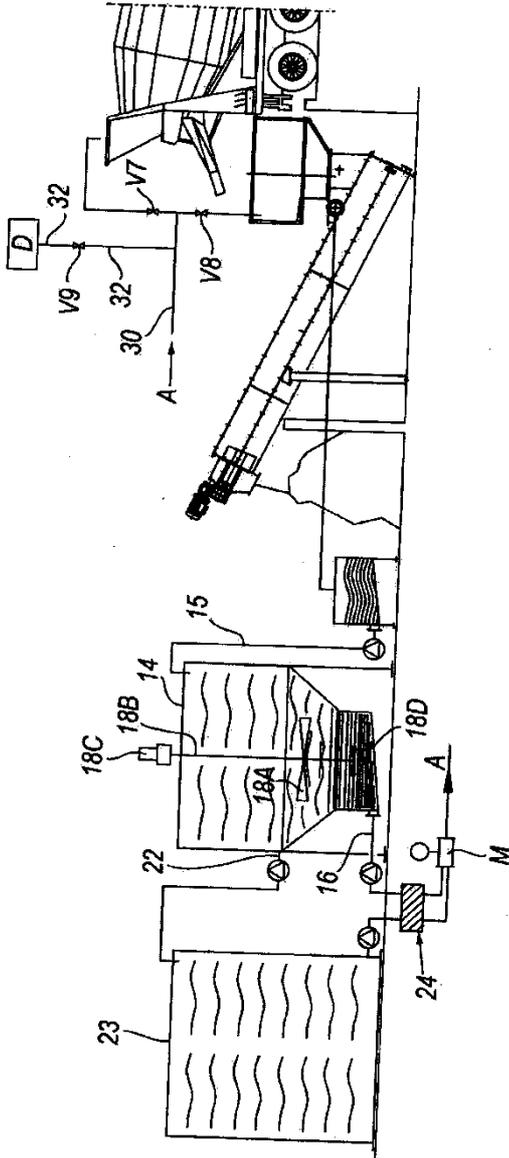


Fig. 3

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: B03B 9/00 (2006.01); B03B 5/64 (2006.01); C02F 11/12 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: B03B 9/00 (2013.01); B03B 5/64 (2013.01); C02F 11/12 (2013.01)
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B03B, C02F
Konsultierte Online-Datenbank: WPIAP, EPODOC, PAJ, Espacenet, Internet
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 18.06.2015 eingereichten Ansprüchen 1-10 erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 2846973 A1 (STETTER GMBH) 30. April 1980 (30.04.1980) Ansprüche, Figur 8	1-10
A	DE 9208671 U1 () 10. September 1992 (10.09.1992) Ansprüche 1 und 3, Figur 1	1-10
A	EP 0062339 A2 (BOZENHARDT FRIEDRICH) 13. Oktober 1982 (13.10.1982) Ansprüche 1 und 2, Figur 1	1-10
A	WO 9417917 A1 (BRENNER HORST [DE]) 18. August 1994 (18.08.1994) ganzes Dokument	1-10

Datum der Beendigung der Recherche: 24.07.2015	Seite 1 von 1	Prüfer(in): STEPANOVSKY Martin
---	---------------	-----------------------------------

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
---	---