

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 498 279 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92101407.2**

(51) Int. Cl.⁵: **B01F 5/10**

(22) Anmeldetag: **29.01.92**

(30) Priorität: **06.02.91 DE 4103475**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.92 Patentblatt 92/33

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

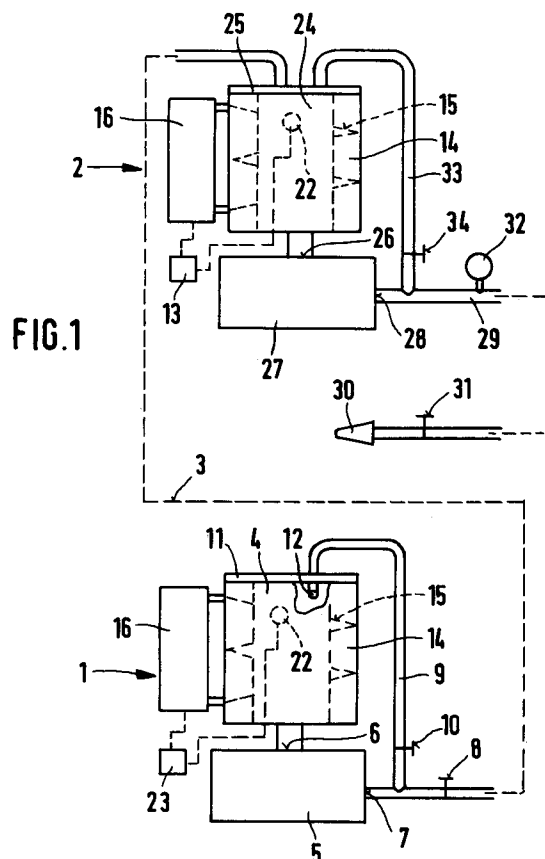
(71) Anmelder: **FIRMA RÖDL GmbH**
Wetzendorfer Strasse 220
W-8500 Nürnberg(DE)

(72) Erfinder: **Rosa, Walter, Dipl.-Ing.**
Sassnitzer Strasse 22
W-8500 Nürnberg 90(DE)

(74) Vertreter: **Böhme, Volker, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. E. Kessel Dipl.-Ing. V.
Böhme Karolinenstrasse 27
W-8500 Nürnberg 1(DE)

(54) **Vorrichtung zum Aufbereiten und Verpressen einer Zementsuspension.**

(57) Es gibt eine Vorrichtung, bei der an den Einlaß einer Aufbereitungspumpe 5 ein Aufbereitungsbehälter 4 angeschlossen ist, der seinerseits für einen Zementsuspensionskreislauf mittels einer Kreislaufleitung 9 an den Auslaß der Aufbereitungspumpe 5 angeschlossen ist, und bei der an den Einlaß einer Verpreßpumpe 27 ein Verpreßbehälter 24 angeschlossen ist, der seinerseits für einen Zementsuspensionskreislauf mittels einer Kreislaufleitung 33 an den Auslaß der Verpreßpumpe 24 angeschlossen ist. Dabei ist es erwünscht, wenn diese Vorrichtung für eine Zementsuspension aus Feinzement verbessert geeignet ist. Dies ist erreicht, indem in die Kreislaufleitung 9 der Aufbereitungspumpe 5 ein Sieb 12 eingesetzt ist und indem der Aufbereitungsbehälter 4 und der Verpreßbehälter 24 jeweils von einer von Kühlmittel durchflossenen Kühleinrichtung 14 umgeben ist, die an ein von dem Kühlmittel durchflossenes Kälteaggregat 16 angeschlossen ist. Durch das Sieb in der Kreislaufleitung wird jegliche Verklumpung unterbunden und, da die Kühleinrichtungen vorgesehen sind, können die Aufbereitungspumpe und die Verpreßpumpe hochoffener arbeiten.



EP 0 498 279 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbereiten und Verpressen einer Zementsuspension, bei der an den Einlaß einer Aufbereitungspumpe ein Aufbereitungsbehälter angeschlossen ist, der seinerseits für einen Zementsuspensionskreislauf mittels einer Kreislaufleitung an den Auslaß der Aufbereitungspumpe angeschlossen ist, bei der an den Einlaß einer Verpreßpumpe ein Verpreßbehälter angeschlossen ist, der seinerseits für einen Zementsuspensionskreislauf mittels einer Kreislaufleitung an den Auslaß der Verpreßpumpe angeschlossen ist, wobei die Zementsuspension in Verpreßpausen über die Verpreßpumpe und die Kreislaufleitung umläuft, bei der der Auslaß der Aufbereitungspumpe über ein Überleitungsschlauchende dem Verpreßbehälter zuzuordnen ist und an den Auslaß der Verpreßpumpe ein Verpreßschlauch angeschlossen ist, der mit einer Verpreßdüse am freien Ende versehen ist, und bei der die Kreislaufleitung der Aufbereitungspumpe, die Überleitung, die Kreislaufleitung der Verpreßpumpe und der Verpreßschlauch mittels Absperrhahn absperrbar sind.

Bei einer bekannten (DE-U-7 214 103) Vorrichtung dieser Art ist zwecks Zerkleinerung von Klumpen in der Zementsuspension die Aufbereitungspumpe als Kreispumpe mit einem verstellbaren Mahlpalt ausgebildet. Der Aufbereitungsbehälter und der Verpreßbehälter sind der jeweiligen Umgebungstemperatur ausgesetzt. Diese Vorrichtung ist auf das Aufbereiten und Verpressen von Normalzement abgestellt, wobei die Aufbereitungspumpe und die Verpreßpumpe relativ niedertourig arbeiten, ohne daß ein Verklumpen auftritt. Für das Verarbeiten von Feinzement ist die bekannte Vorrichtung nicht geeignet.

Eine Aufgabe der Erfindung ist es somit, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, die mit größeren Chargen arbeitet, die für mehrere zeitlich voneinander getrennte Verpreßvorgänge vorgesehen sind, wobei die Zementsuspension der großen Chargen auch bei der Verpreßeinrichtung über eine verlängerte Zeitspanne in einem brauchbaren Zustand zu halten ist, derart zu schaffen, daß sie für Feinzement geeignet ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist, diese Aufgabe lösend, dadurch gekennzeichnet, daß in die Kreislaufleitung der Aufbereitungspumpe ein Sieb eingesetzt ist und daß der Aufbereitungsbehälter und der Verpreßbehälter jeweils von einer von Kühlmittel durchflossenen Kühleinrichtung umgeben ist, die an ein von dem Kühlmittel durchflossenes Kühlaggregat angeschlossen ist.

Durch das Sieb in der Kreislaufleitung wird jegliche Verklumpung unterbunden. Dieses Sieb bildet in der Kreislaufleitung einen verringerten Querschnitt mit einer Vielzahl kleiner Durchlässe. Wenn die Suspension mit relativ hohem Druck

durch das Sieb gepreßt wird, dann werden in der Suspension befindliche Klümpchen zerteilt. Da die Kühleinrichtungen vorgesehen sind, können die Aufbereitungspumpe und die Verpreßpumpe hochtouriger arbeiten. Mittels des Kälteaggregates läßt sich das flüssige Kühlmittel auf eine Temperatur von - 5 °C bis - 10 °C halten, was eine gezielt steuerbare Kühlung der Zementsuspension ermöglicht. Die Vorrichtung ist auf das Aufbereiten und Verpressen von Feinzement abgestimmt.

Die mittels der Aufbereitungspumpe aufbereitete und gemischte Zementsuspension, die in einer sehr viel größeren Charge vorliegt, wird mittels der Aufbereitungspumpe von der Aufbereitungseinrichtung weggefordert, so daß der Aufbereitungsbehälter hierzu nicht bewegt werden muß. Diese Zementsuspension wird bei der Verpreßeinrichtung über eine lange Zeitspanne in einem brauchbaren Zustand gehalten, weil ein Kreislauf vorgesehen ist, der die Zementsuspension in Bewegung hält und mischt und weil die Zementsuspension im Verpreßbehälter gekühlt wird, so daß eine Erwärmung durch die den Kreislauf betreibende Verpreßpumpe verhindert wird. Das Arbeiten mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vereinfacht und beschleunigt.

Es ist möglich, die Wegförderung der Zementsuspension von der Aufbereitungseinrichtung über den Kreislaufschlauch zu bewerkstelligen und hierzu dessen freies Ende in den Verpreßbehälter zu stecken. In der Regel ist jedoch ein gesonderter Überleitungsschlauch vorgesehen, der an den Auslaß der Aufbereitungspumpe angeschlossen ist und mit einem Absperrhahn versehen absperrbar ist. Das Umstellen von Kreislaufbetrieb der Aufbereitungseinrichtung auf Überleitung zur Verpreßeinrichtung läßt sich einfacher, sauberer und ohne Unterbrechung der Suspensionsbewegung durchführen. Das freie Ende des Überleitungsschlauches wird in der Regel in den Verpreßbehälter gesteckt. Wenn die Verpreßeinrichtung von der Aufbereitungseinrichtung sehr weit entfernt ist, ist es auch möglich, das freie Ende des Überleitungsschlauches in einen Zwischenbehälter zu stecken, der gefüllt mit Zementsuspension mittels Kran zur Auspreßeinrichtung gebracht wird.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es, wenn die Aufbereitungspumpe eine Kreispumpe mit Schaufelrad ist. Eine Kreispumpe kann für den vorliegenden Fall zweckmäßige hohe Drücke liefern, die für eine beschleunigte Aufbereitungsmischung und für eine beschleunigte Überleitung der Zementsuspension günstig ist.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es auch, wenn der Aufbereitungsbehälter und der Verpreßbehälter beim Betrieb nach oben hin geschlossen sind. Durch den Verschuß, z. B. mittels eines Deckels, werden baustellenbedingte Verunreinigungen

gen der Zementsuspension vermieden.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es ebenso, wenn eine Steuereinrichtung einerseits von einem Temperaturfühler, der in dem Behälter angeordnet ist, beaufschlagt ist und andererseits auf das Kälteaggregat arbeitet. Diese, in der Regel sowohl dem Aufbereitungsbehälter als auch dem Verpreßbehälter zugeordnete Steuereinrichtung bringt eine Vereinfachung des Betriebes der Vorrichtung.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es weiterhin, wenn das Sieb von einem Lochblech gebildet ist. Ein solches Lochblech-Sieb ist sehr viel stabiler bzw. kräftiger als ein Maschen- bzw. Drahtsieb und damit auf die zu berücksichtigenden relativ hohen Drücke besser abgestimmt.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es sodann, wenn das Sieb Siebdurchbrüche aufweist, deren Querschnitt sich in Durchströmrichtung verringert. Dies fördert die Zerkleinerung von in der Zementsuspension enthaltenen Teilchen.

Eine besonders zweckmäßige und vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung liegt vor, wenn mindestens zwei Siebe, deren Siebdurchbrüche im Querschnitt verschieden groß sind, nacheinander vorgesehen sind. Diese zwei oder drei oder mehrere nacheinander mit abnehmendem Querschnitt vorgesehenen Siebe lassen das Zerkleinern größerer Teilchen stufenweise und damit einfacher zu, als wenn nur ein Sieb vorgesehen ist, dessen Durchbrüche den auf die erwünschte Feinheit abgestimmten kleinen Querschnitt haben.

Es sind z. B. zwei, drei oder mehr Siebe räumlich nacheinander fest in die Kreislaufleitung eingebaut, wobei in Durchströmrichtung zunächst die Siebdurchbrüche größten Querschnitts und am Schluß die Siebdurchbrüche kleinsten Querschnitts angeordnet sind. Es ist auch möglich, jeweils nur ein Sieb auswechselbar in die Kreislaufleitung einzubringen, wobei zeitlich nacheinander zunächst die Siebdurchbrüche größten Querschnitts und am Schluß die Siebdurchbrüche kleinsten Querschnitts eingesetzt werden.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es auch, wenn die Verpreßpumpe als Membran- oder Kolbenpumpe ausgebildet ist. Diese Pumpenarten ermöglichen am einfachsten diejenigen Drücke und Fließgeschwindigkeiten, die im vorliegenden Anwendungsfall angebracht sind.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es ebenso, wenn der Aufbereitungsbehälter und der Verpreßbehälter frei von einem eingebauten rotierenden Mischorgan sind. Das Mischen der Zementsuspension in den Behältern erfolgt allein durch Umlauf über die Kreislaufleitungen. Dies vereinfacht die Vorrichtung und schont die Zementsuspension.

In der Zeichnung ist eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dargestellt und zeigt

Fig. 1 schematisch eine Vorrichtung zum Aufbereiten und Verpressen einer Zementsuspension,

5 Fig. 2 schematisch ein Kälteaggregat der Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einem gegenüber Fig. 1 vergrößerten Maßstab und

10 Fig. 3 ein Sieb der Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einem gegenüber Fig. 1 vergrößerten Maßstab.

Die Vorrichtung gemäß Zeichnung umfaßt eine Aufbereitungseinrichtung 1 und eine Verpreßeinrichtung 2, die über einen Überleitungsschlauch 3 miteinander verbunden sind. Bei der Aufbereitungseinrichtung 1 ist ein Aufbereitungsbehälter 4 über einer Aufbereitungspumpe 5 angeordnet, wobei die Unterseite des Aufbereitungsbehälters 4 über einen Stutzen an den Einlaß 6 der Aufbereitungspumpe 5 angeschlossen ist. An den Auslaß 7 der Aufbereitungspumpe 5 ist einerseits der Überleitungsschlauch 3, der nahe der Aufbereitungspumpe mit einem Absperrhahn 8 versehen ist, angeschlossen, und ist andererseits eine rohrartige Kreislaufleitung 9 angeschlossen, die mit einem Absperrhahn versehen ist und in die Oberseite des Aufbereitungsbehälters 4 geführt ist, der mit einem Deckel 11 versehen ist. In dem in den Aufbereitungsbehälter 4 ragenden Endstück der Kreislaufleitung 9 ist ein Sieb 12 angeordnet, das in Fig. 3 verdeutlicht ist und mit engen Durchbrüchen 13 versehen ist.

Der Aufbereitungsbehälter 4 ist von einer Kühleinrichtung 14 umschlossen, die einen Ringraum aufweist, in dem eine Leitungswendel 15 verläuft, die beiderends an ein Kälteaggregat 16 angeschlossen ist. Flüssiges Kühlmittel, z. B. mit Glycol vermisches Wasser, durchfließt die Kühleinrichtung 14 und gelangt gemäß Fig. 2 über einen Einlaß 17 in das Kälteaggregat 16, um dieses bei einem Auslaß 18 zu verlassen. Das Kühlmittel durchströmt dann einen Behälter 19 und wird aus diesem von einer Pumpe 20 über den Auslaß 18 in die Kühleinrichtung 14 gedrückt. Auf den Behälter 19 arbeitet mittels einer Wendelleitung ein Kälteerzeuger 21. Gemäß Fig. 1 ist im Aufbereitungsbehälter 4 ein Temperaturfühler 22 angebracht, der über eine elektrische Leitung auf eine einstellbare Steuereinrichtung 23 arbeitet, die ihrerseits über eine elektrische Leitung auf das Kälteaggregat 16, z. B. dessen Pumpe 20 arbeitet.

Der Überleitungsschlauch 3 tritt in die Oberseite eines Verpreßbehälters 24 ein, der mittels eines Deckels 25 verschlossen ist und dessen Unterseite über einen Stutzen an den Einlaß 26 einer Verpreßpumpe 27 angeschlossen ist, die z. B. eine Membranpumpe oder eine Kolbenpumpe ist. Mit dem Auslaß 28 der Verpreßpumpe 27 ist ein langer Verpreßschlauch 29 verbunden, der ein Manometer

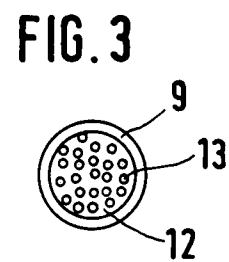
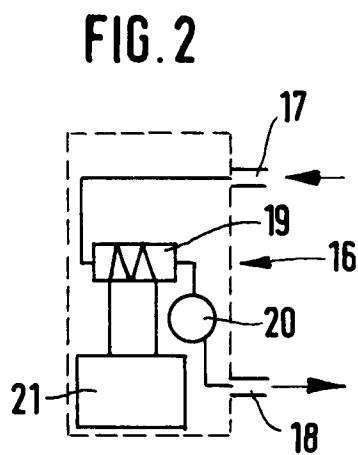
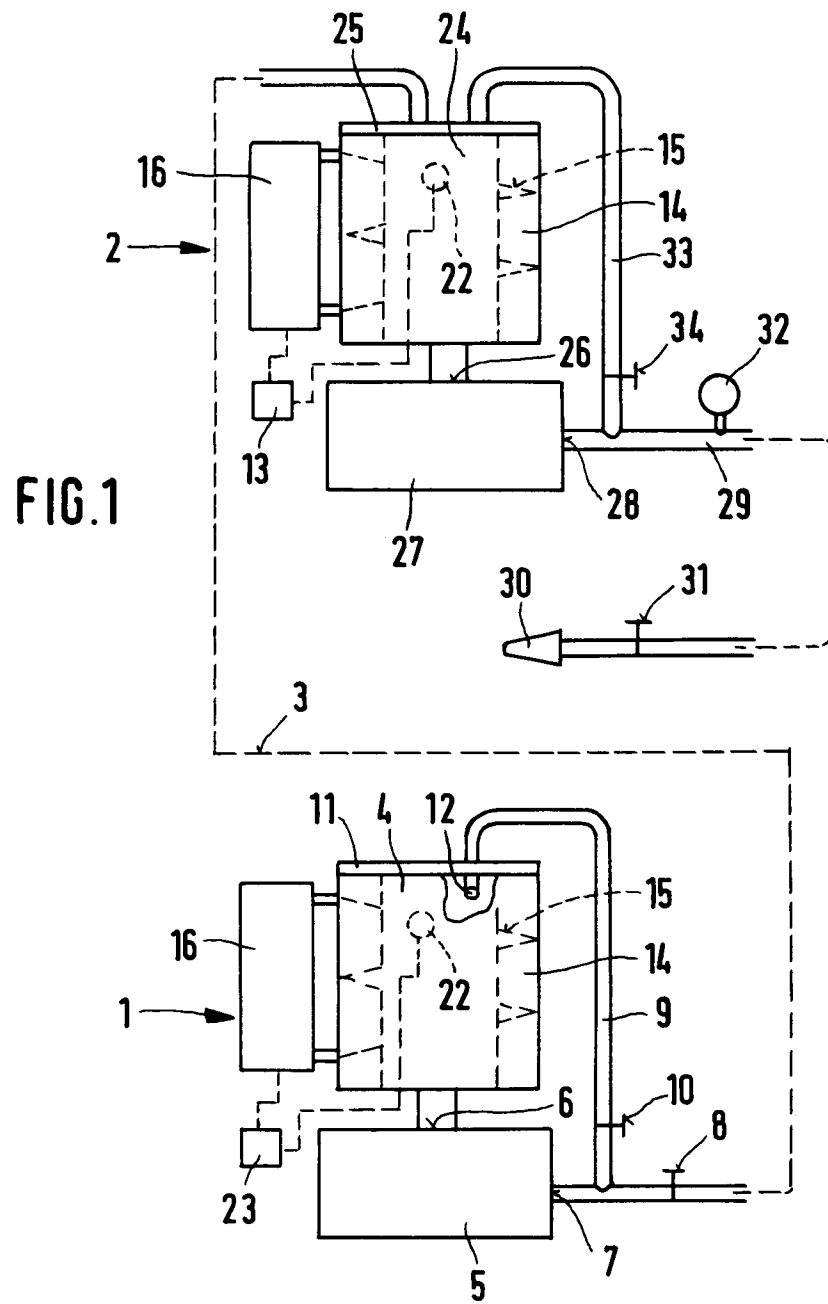
32 trägt, in einer Verpreßdüse 30 ausläuft und dicht bei dieser einen Absperrhahn 31 aufweist. Mit dem Auslaß 28 ist auch eine Kreislaufleitung 33 verbunden, die mit einem Absperrhahn 34 versehen ist und in die Oberseite des Verpreßbehälters 24 mündet. Die Verpreßeinrichtung 2 ist mit einer Steuereinrichtung, einem Temperaturfühler und auch einem Kälteaggregat in gleicher Weise versehen, wie es in Verbindung mit der Aufbereitungseinrichtung 1 gezeigt und beschrieben ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbereiten und Verpressen einer Zementsuspension, bei der an den Einlaß einer Aufbereitungspumpe (5) ein Aufbereitungsbehälter (4) angeschlossen ist, der seinerseits für einen Zementsuspensionskreislauf mittels einer Kreislaufleitung (9) an den Auslaß der Aufbereitungspumpe (5) angeschlossen ist, bei der an den Einlaß einer Verpreßpumpe (27) ein Verpreßbehälter (24) angeschlossen ist, der seinerseits für einen Zementsuspensionskreislauf mittels einer Kreislaufleitung (33) an den Auslaß der Verpreßpumpe (24) angeschlossen ist wobei die Zementsuspension in Verpreßpausen über die Verpreßpumpe und die Kreislaufleitung (33) umläuft, bei der der Auslaß der Aufbereitungspumpe (5) über ein Überleitungsschlauchende dem Verpreßbehälter (24) zuzuordnen ist und an den Auslaß der Verpreßpumpe (27) ein Verpreßschlauch (29) angeschlossen ist, der mit einer Verpreßdüse (30) am freien Ende versehen ist, und bei der die Kreislaufleitung (9) der Aufbereitungspumpe (5), die Überleitung (3), die Kreislaufleitung (33) der Verpreßpumpe (27) und der Verpreßschlauch (29) mittels Absperrhahn (18, 10, 31, 34) absperrbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß in die Kreislaufleitung (9) der Aufbereitungspumpe (5) ein Sieb (12) eingesetzt ist und daß der Aufbereitungsbehälter (4) und der Verpreßbehälter (24) jeweils von einer von Kühlmittel durchflossenen Kühleinrichtung (14) umgeben ist, die an ein von dem Kühlmittel durchflossenes Kälteaggregat (16) angeschlossen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufbereitungspumpe (5) eine Kreiselpumpe mit Schaufelrad ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufbereitungsbehälter (4) und der Verpreßbehälter (24) beim Betrieb

nach oben hin abgeschlossen sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuereinrichtung (23) einerseits von einem Temperaturfühler (22), der in dem Behälter (4, 24) angeordnet ist, beaufschlagt ist und andererseits auf das Kälteaggregat (16) arbeitet.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sieb (12) von einem Lochblech gebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sieb (12) Siebdurchbrüche (13) aufweist, deren Querschnitt sich in Durchströmrichtung verringert.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Siebe (12), deren Siebdurchbrüche (13) im Querschnitt verschieden groß sind, nacheinander vorgesehen sind.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpreßpumpe (27) als Membran- oder Kolbenpumpe ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufbereitungsbehälter (4) und der Verpreßbehälter (24) frei von einem eingebauten rotierenden Mischorgan sind.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 1407

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A, D	DE-U-7 214 103 (SUSPA) ---	1	B01F5/10
A	US-A-4 738 540 (BANKS) * Abbildungen *	1, 5-7	
A	DE-C-466 489 (NAUMANN) ---	1	
A	FR-A-2 120 292 (PAKO) ---		
A	GB-A-694 117 (COLCRETE) ---		
A	GB-A-975 637 (COLCRETE) ---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 63 (C-406)(2510) 26. Februar 1987 & JP-A-61 222 529 (HITACHI) * Zusammenfassung *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13 MAI 1992	Prüfer PEETERS S.
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	