



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 023 978 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2000 Patentblatt 2000/31

(51) Int. Cl.⁷: **B28C 5/12, B28C 5/14**

(21) Anmeldenummer: **00200269.9**

(22) Anmeldetag: **26.01.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **27.01.1999 NL 1011156**

(71) Anmelder:
**Van Rooijen Silo en Mengtechnieken B.V.
3417 XR Montfoort (NL)**

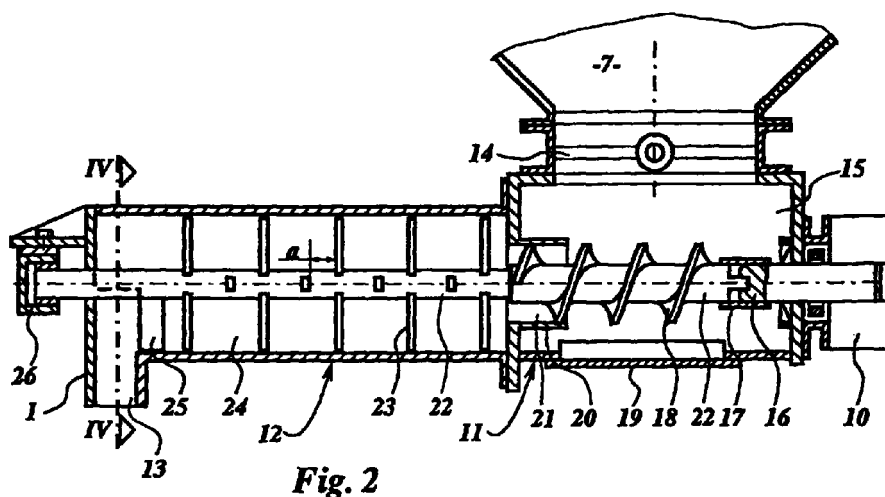
(72) Erfinder:
**Van Rooijen, Petrus Paulus Maria
3401 GN IJsselstein (NL)**

(74) Vertreter: **Uittenbogaart, G. A.
Indeig B.V.
Bloemendaalseweg 277A,
P.O. Box 3
2050 AA Overveen (NL)**

(54) **Silo zum Anmachen von Mörtel**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Mischen von Trockenmörtel mit Wasser. Zur Verbesserung des Vermischens von Wasser und Mörtel findet der Materialtransport durch die Mischkammer (12) ausschließlich infolge der Materialzufuhr in die Mischkam-

mer (12) aus der Dosierkammer (11) statt. Der Mischer ist vorzugsweise als drehbare Welle (22), die mit in einer Ebene lotrecht dazu liegenden Streifen (23) versehen ist, ausgeführt.



EP 1 023 978 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß der Präambel von Anspruch 1. Eine solche Vorrichtung ist aus EP-0051224 bekannt. Der Nachteil der bekannten Vorrichtung besteht in der zu kurzen Verweilzeit des Mörtels in der Mischkammer nach Zufügen von Wasser, wodurch die Vermischung unvollständig ist. Dies ist insbesondere unerwünscht bei feineren Mörteln wie beispielsweise Kalkmörtel, da der Mörtel dann keine ausreichende Haftkraft entwickelt. Dieser Nachteil soll mit der Erfindung behoben werden und die Vorrichtung entspricht daher dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1. Damit wird erreicht, dass die Transportgeschwindigkeit durch die Mischkammer durch die Zufuhr von Trockenmörtel bestimmt wird, wodurch sich die Mischkammer vollständig füllt und die gleichmäßige Mischung des Trockenmörtels mit Wasser gefördert wird.

[0002] Gemäß einer Verbesserung ist die Vorrichtung wie in Anspruch 2 beschrieben ausgeführt. Damit wird erreicht, dass das zum Vermischen benötigte Drehmoment möglichst gering ist, so dass kein schwieriger elektrischer Anschluss für die Antriebsmittel des Mixers benötigt wird.

[0003] Gemäß einer weiteren Verbesserung ist die Vorrichtung wie in Anspruch 3 beschrieben ausgeführt. Damit wird erreicht, dass das für die Zufuhr von Trockenmörtel benötigte Drehmoment möglichst gering ist, was vorteilhaft ist.

[0004] Gemäß einer weiteren Verbesserung ist die Vorrichtung wie in Anspruch 4 beschrieben ausgeführt. Damit wird erreicht, dass das Material, das in Form eines Stranges durch die Mischkammer gedrückt wird, vom Abstreifer abgedreht wird und durch die Abführöffnung nach unten fällt.

[0005] Gemäß einer weiteren Verbesserung ist die Vorrichtung wie in Anspruch 5 beschrieben ausgeführt. Damit wird auch bei unregelmäßiger Wasserversorgung eine konstante Wasserzufuhr im Mischraum erreicht, wodurch die Qualität des gemischten Mörtels verbessert wird.

[0006] Gemäß einer weiteren Verbesserung ist die Vorrichtung wie in Anspruch 6 beschrieben ausgeführt. Dadurch kann die Feuchtigkeit des Mörtels genau an die Wünsche des Anwenders angepasst werden.

[0007] Gemäß einer Ausführungsform ist die Vorrichtung wie in Anspruch 7 definiert ausgeführt. Dadurch wird auf einfache Weise eine genau einstellbare Wasserzufuhr erreicht.

[0008] Die Erfindung wird nachstehend anhand einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum Bereiten von Mörtel,

Figur 2 einen schematischen Schnitt durch die Dosier- und Mischkammer der Vorrichtung gemäß

Figur 1,

Figur 3 eine Draufsicht der Dosier- und Mischkammer der Vorrichtung gemäß Figur 1, und

Figur 4 einen Durchchnitt und eine Ansicht IV-IV aus Figur 2.

[0009] In den verschiedenen Figuren werden für gleiche Bauteile so weit wie möglich gleiche Bezugsziffern verwendet.

[0010] Figur 1 zeigt einen Silo 4, in dem Trockenmörtel gelagert wird, wobei der Trockenmörtel nach dem Einschalten mit Wasser gemischt und zu einem Ort überführt wird, an dem der Mörtel zur Anwendung kommt. Solche Silos 4 werden auf Bauplätzen aufgestellt, und zwar in Situationen, in denen die Wasser- und Stromversorgung in den meisten Fällen einfach ausgeführt ist. Der Trockenmörtel wird in einem verschließbaren Trichter 7, der luftdicht verschlossen werden kann, gelagert, um zu verhindern, dass der Trockenmörtel durch die Luftfeuchtigkeit nass wird. Der verschließbare Trichter 7 weist einen Deckel 6 auf und steht auf ausziehbaren Füßen 9. Der Trockenmörtel wird bei Bedarf in eine Dosierkammer 11 und von dort in eine Mischkammer 12 überführt, wo der Mörtel durch Mischen mit Wasser gebrauchsfertig gemacht wird. Für den Transport aus dem Trichter 7 in die Dosierkammer 11 kann ein Vibrator 3 verwendet werden.

[0011] Der mit Wasser gemischte Mörtel wird aus der Mischkammer 12 gedrückt und fällt durch die Abführöffnung 13 in einen Schubkarren, der unter die Abführöffnung 13 gestellt wird. In der Dosierkammer 11 und der Mischkammer 12 befindet sich eine mit Schaufeln versehene Welle 22 (siehe Figur 2-4), die durch einen Antrieb 10 gedreht wird. Die Mischkammer 12 weist einen Deckel 1 auf. Wenn dieser Deckel 1 offen ist, kann die mit Schaufeln versehene Welle 22 aus der Dosierkammer 11 und der Mischkammer 12 entfernt werden. Die Welle und die Kammern können danach gereinigt werden, was mindestens einmal täglich erfolgen muss, um ein Aushärten des Mörtels in den Kammern zu verhindern.

[0012] Zum Transport zu einem Bauplatz ist der Silo 4 mit Kranhaken 5 zum Laden und Abladen mit einem Kran und mit Röhren 2 zum Transport mit einem Gabelstapler versehen. Ein Schaltkasten 8 enthält die verschiedenen elektrischen Anschlüsse. Der Schaltkasten 8 weist ferner einen Einstellknopf 8a zum Einstellen der Wasserzufuhr in die Mischkammer 12 auf. Die Feuchtigkeit des mit Wasser gemischten Mörtels kann dadurch eingestellt werden, so dass dieser genau auf eine bestimmte Anwendung oder eine bestimmte Situation abgestimmt werden kann.

[0013] In Figur 2, 3 und 4 sind die Dosierkammer 11 und die Mischkammer 12 in verschiedenen Ansichten gezeigt.

[0014] Die Dosierkammer 11 weist einen Dosierraum 15 auf, in dem die mit Dosierschaufeln 18 versehene Welle 22 drehbar befestigt ist. Die Mischkammer

12 weist einen Mischraum 24 auf, in dem ein Mischer drehbar befestigt ist. Die zum Mischer gehörende Welle 22 ist in einem Lager 26 gelagert und wird über eine Kupplung 17 und einen Keil 16 durch den Antrieb 10 rotierend angetrieben. Die schraubenförmigen Dosierschaufeln 18 sind auf der Welle 22 im Dosierraum 15 angebracht und arbeiten unter anderem mit einem Dosierrohr 20 zusammen. Die mit den schraubenförmigen Dosierschaufeln 18 zusammenarbeitende Länge des Dosierrohrs 20 ist so gewählt, dass sie kleiner ist als die 1,5fache Gewindesteigung der schraubenförmigen Dosierschaufeln 18 und vorzugsweise ca. 1,1 Mal so groß wie diese Gewindesteigung. Der im Dosierraum 15 vorliegende Mörtel wird dadurch mit minimalem Widerstand zu einer Dosieröffnung 21 transportiert.

[0015] Auf der Welle 22 im Mischraum 24 sind Streifen 23 so geschweißt, dass sie in einer Ebene lotrecht zur Drehachse liegen. Die Streifen bedecken einen möglichst großen Durchmesser im Mischraum 24. Bei einem Innendurchmesser des röhrenförmigen Mischraums 24 von 175 mm haben die Streifen 23 eine Fläche von 28 x 8 und einen gegenseitigen Abstand a von ca. 50 mm, wobei in jedem Durchschnitt jeweils zwei Streifen 23 auf der Welle 22 gegenüberliegend angebracht sind.

[0016] In der Nähe der Abführöffnung 13 ist ein Abstreifer 25 auf der Welle 22 angebracht, der aus demselben Streifen geformt wird und der auf der Ebene der Drehachse so montiert ist, dass er bei Drehung an der Innenwand des Mischraums 24 entlang läuft. Der Abstreifer 25 schabt das durch den Mischraum 24 zur Abführöffnung 13 gedrückte Material ab, so dass dieses durch die Abführöffnung 13 nach unten fallen kann.

[0017] Der Trockenmörtel liegt im Trichter 7, der mit Deckel 6 (siehe Figur 1) und Verschluss 14 verschlossen werden kann. Nach Öffnen des Verschlusses 14 und gegebenenfalls nach Aktivieren des Vibrators 3 fällt der Trockenmörtel in den Dosierraum 15. Der Antrieb 10 wird eingeschaltet und dreht die Welle 22 beispielsweise mit einer Geschwindigkeit von 20 Umdrehungen pro Minute. Der Trockenmörtel wird dann in den Mischraum 24 gedrückt. Im Mischraum 24 wird Wasser durch einen in der Nähe der Dosieröffnung 21 gelegenen Wasseranschluss 29 zudosiert.

[0018] Nach Abschluss der Arbeiten, beispielsweise vor Feierabend, werden Dosierkammer 11 und Mischkammer 12 gereinigt. Der Verschluss 14 wird mit einem Hebel 35 geschlossen, und möglichst viel Material wird mit den Dosierschaufeln 18 aus der Dosierkammer 15 transportiert. Danach wird ein Deckel 19 geöffnet und die Dosierkammer 15 gereinigt. Durch Öffnen des Deckels 1 nach Lösen der Verschlussklammern 27 kann die Welle 22 durch Herausziehen aus der Kupplung 17 aus dem Mischraum 24 entfernt werden. Durch Lösen der Verschlussklammer 28 kann der Mischraum 24 auch in der Nähe der Dosieröffnung 21 gereinigt werden.

[0019] Für hochwertigen Mörtel ist eine genaue

Wasserzufuhr in den Mischraum 24 erforderlich. Figur 4 zeigt schematisch, wie dies realisiert wird. Eine Wasserzufuhr 32 füllt einen Wassertank 31 über ein Ventil 33. Das Ventil 33 ist mit einem Schwimmer 34 verbunden, wodurch das Wasserniveau im Wassertank 31 mehr oder weniger konstant gehalten werden kann. Der Druck der Wasserzufuhr 32 kann schwanken, beispielsweise zwischen 1,0 und 2,0 bar. Durch Verwendung des Wassertanks 31 mit konstantem Niveau hat der schwankende Wasserdruck keinen Einfluss auf die Wasserdosierung. Der Wassertank 31 ist mit der Saugseite einer Regelpumpe 30 verbunden, deren Druckseite mit dem Wasseranschluss 29 verbunden ist. Die Ausgabe der Regelpumpe 30 wird mit dem auf dem Schaltkasten 8 angebrachten Einstellknopf 8a (siehe Figur 1) eingestellt. Die Pumpe 30 weist ein festes Fördervolumen auf und wird mit einstellbarer Geschwindigkeit von einem Elektromotor angetrieben, der von einem Frequenzwandler gespeist wird. Der Einstellknopf 8a verändert die Einstellung des Frequenzwandlers.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bereiten von gebrauchsfertigem Mörtel, der meistens auf Zement basiert, umfassend einen Lagerungsraum (7) für Trockenmörtel, einen Mischraum (24) mit einer Einlassöffnung (21) und einer Abführöffnung (13), Mittel (29, 30) zum Zuführen von Flüssigkeit, wie beispielsweise Wasser, in den Mischraum (24) in der Nähe der Einlassöffnung, Mittel (18, 20) zum Zuführen eines konstanten Stroms Trockenmörtel in den Mischraum (24) in der Nähe der Einlassseite, einen Mischer zum Mischen von Trockenmörtel und Flüssigkeit im Mischraum (24), wobei der Mischer als drehbare Welle (22) mit darauf befestigten Schaufeln (23) ausgeführt ist und von der Einlassöffnung (21) zur Abführöffnung (13) in Längsrichtung des Mischraums (24) angebracht ist, sowie Antriebsmittel (10) zum Antreiben der Mittel zum Zuführen von Trockenmörtel und Drehen des Mixers, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaufeln (23) des Mixers eine solche Form aufweisen, dass sie bei Drehung des Mixers überwiegend lotrecht zur Drehachse Kräfte auf die im Mischraum (24) vorliegenden Materialien ausüben.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaufeln (23) als flache, in einer Ebene lotrecht zur Drehachse liegende Streifen ausgeführt sind.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, in der die Mittel zum Zuführen von Trockenmörtel eine Welle (22) mit schraubenförmigen Schaufeln (18) in einem Dosierrohr (20) umfassen, dadurch gekennzeichnet, dass die gemeinsame Länge des Dosierrohrs (20) und der schraubenförmigen Schaufeln

(18) kleiner ist als die 1,5fache Gewindesteigung der schraubenförmigen Schaufeln.

4. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abstreifer (25) in der Nähe der Abführöffnung (13) auf der Welle (22) angebracht ist, wobei die Bahn des Abstreifers beim Drehen des Mischers die gesamte Oberfläche des Mischraums (24) in Richtung der Abführöffnung (13) bedeckt. 5
10
5. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Zuführen von Flüssigkeit eine Pumpe (30) und ein damit verbundenes Aufbewahrungsgefäß (31) umfassen, wobei das Aufbewahrungsgefäß mit Mitteln (32, 33, 34) zum Aufrechterhalten eines überwiegend konstanten Niveaus des Flüssigkeitsspiegels im Aufbewahrungsgefäß versehen ist. 15
20
6. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe regelbar ist.
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe ein konstantes Fördervolumen aufweist und mit Mitteln zum Antreiben der Pumpe mit einstellbarer Geschwindigkeit versehen ist. 25
30
35
40
45
50
55

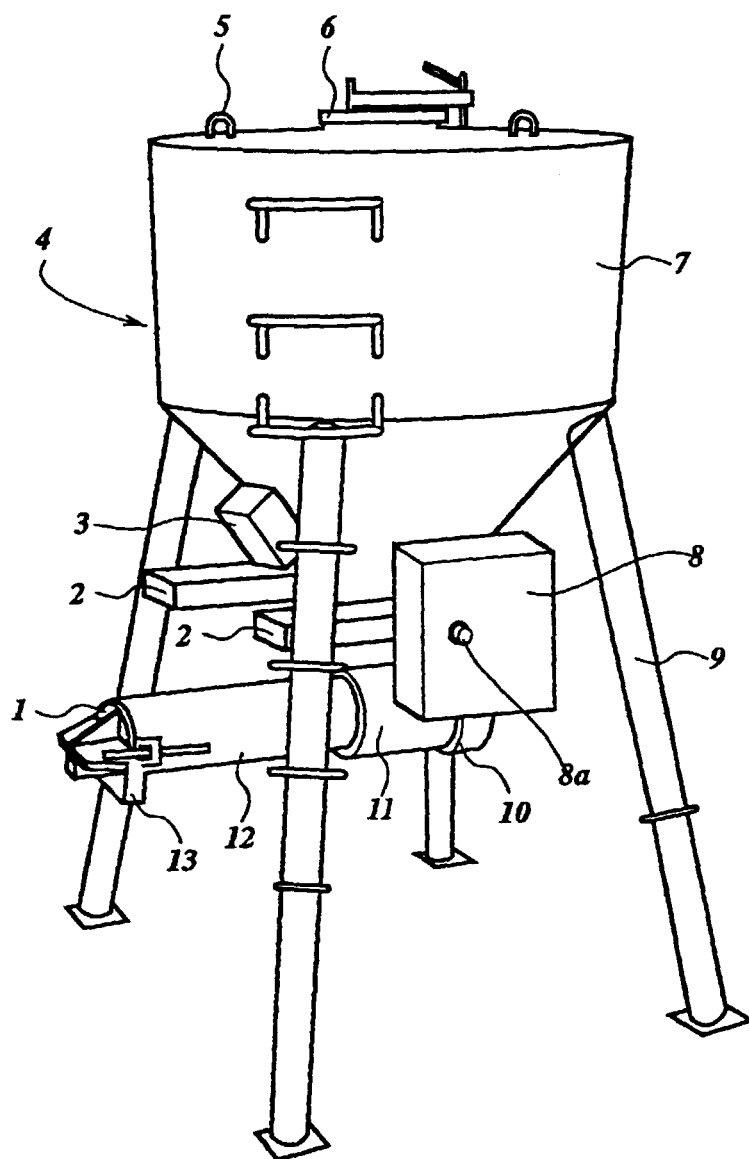
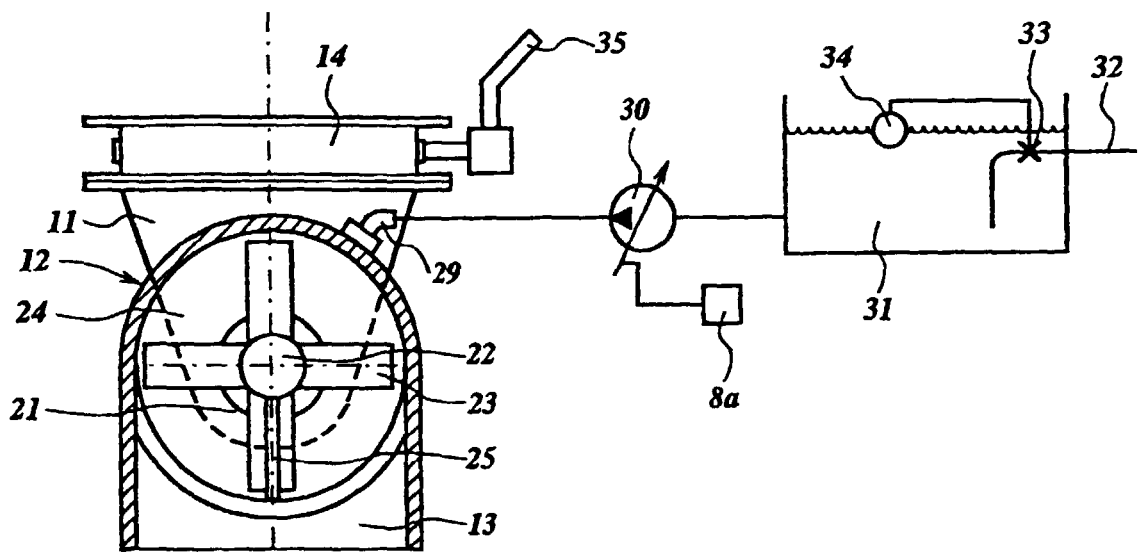
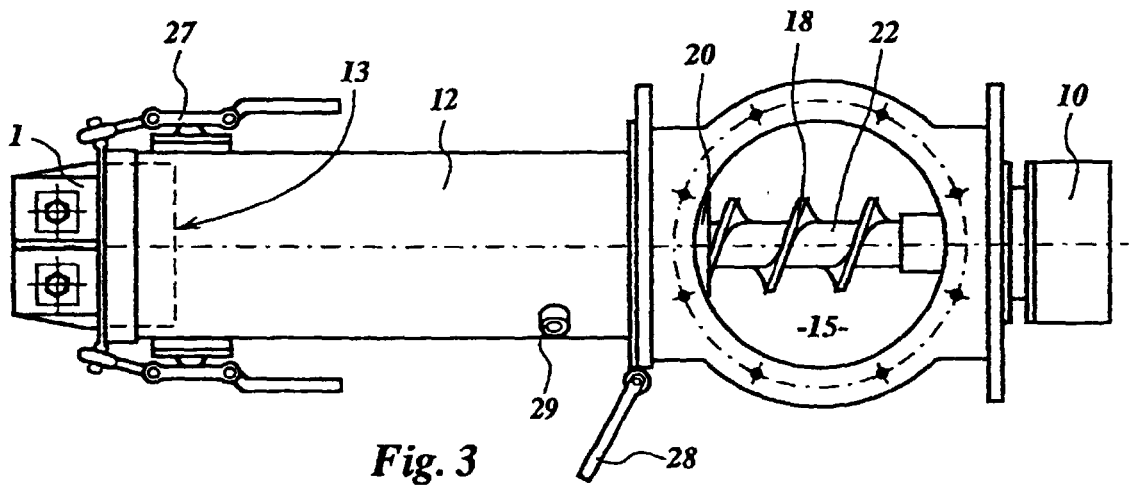
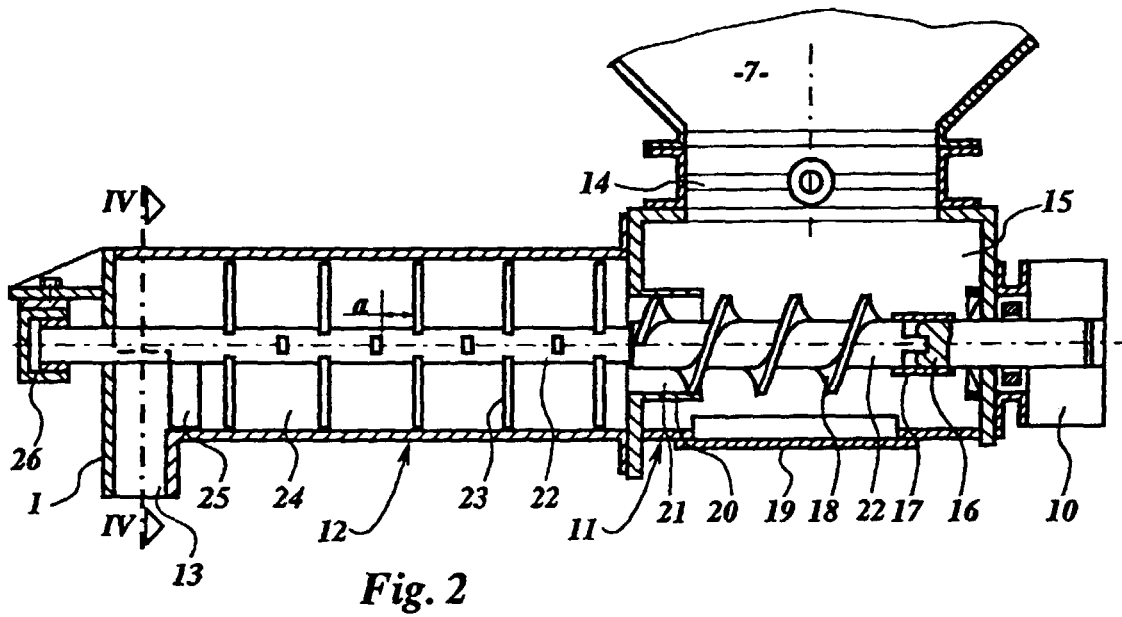


Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 20 0269

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 43 36 880 A (SCHWENK ZEMENTWERKE KG E) 4. Mai 1995 (1995-05-04) * das ganze Dokument * * Spalte 2, Zeile 12 - Spalte 3, Zeile 15 * * Spalte 7, Zeile 9 - Spalte 7, Zeile 28 * * Abbildungen 1,4 *	1,2	B28C5/12 B28C5/14
A	DE 88 07 053 U (TUBAG TRASS-, ZEMENT- UND STEINWERKE GMBH) 14. Juli 1988 (1988-07-14) * Seite 5, Zeile 23 - Seite 6, Zeile 5 * * Seite 7, Zeile 10 - Seite 7, Zeile 14 * * Seite 10, Zeile 9 - Seite 10, Zeile 16 * * Abbildung 2 *	1,2	
A	WO 86 06651 A (BERNARD FRANCOIS;HELLIOT BERNARD) 20. November 1986 (1986-11-20) * das ganze Dokument *	1,2	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 335 (M-1283), 21. Juli 1992 (1992-07-21) & JP 04 097804 A (KATOU KENSETSU:KK), 30. März 1992 (1992-03-30) * Zusammenfassung *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B28C
A	US 5 570 953 A (DEWALL HARLEN E) 5. November 1996 (1996-11-05) * das ganze Dokument * * Abbildung 4 *	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17. April 2000	Prüfer Gourier, P
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 (P44C03)

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

EP 00 20 0269

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

17-04-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4336880	A	04-05-1995	KEINE	
DE 8807053	U	14-07-1988	KEINE	
WO 8606651	A	20-11-1986	FR 2581894 A	21-11-1986
			JP 63500080 T	14-01-1988
JP 04097804	A	30-03-1992	KEINE	
US 5570953	A	05-11-1996	KEINE	

EPO FORM P0481

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