



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 150 353
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84114881.0

51 Int. Cl.⁴: **B 28 C 7/04**

22 Anmeldetag: 06.12.84

30 Priorität: 29.12.83 DE 3347417

71 Anmelder: **Badum, Georg, Ludwigstrasse 35,
D-8550 Forchheim (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.08.85
Patentblatt 85/32

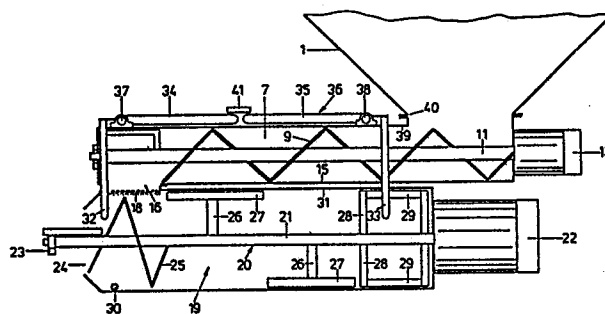
72 Erfinder: **Badum, Georg, Ludwigstrasse 35,
D-8550 Forchheim (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL
SE**

74 Vertreter: **Rau, Manfred, Dr. Dipl.-Ing. et al, Rau &
Schneck, Patentanwälte Königstrasse 2,
D-8500 Nürnberg 1 (DE)**

54 **Vorrichtung zur Aufbewahrung, Dosierung und Mischung von Mörtel-Materialkomponenten und Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung.**

57 Bei einer Vorrichtung zur Aufbewahrung, Dosierung Mischung von Mörtel-Komponenten umfassend einen silo-artigen Behälter mit vertikal voneinander getrennten Teilbehältern, an deren Unterseite je eine Auslaßöffnung angeordnet ist, wobei unterhalb der Auslaßöffnungen eine Entnahme- und Dosiereinrichtung angeordnet ist, ist zur Erhöhung der Dosiergenauigkeit und zur Vereinfachung der Dosierung vorgesehen, daß die Entnahme- und Dosiereinrichtung durch wenigstens eine Förderschnecke (9, 10) gebildet ist, welche Material aus einem Bereich unterhalb einer Auslaßöffnung (16, 17) in einen mit einer Waage (36) verbundenen Behälter (19) fördert, wobei die Waage (36) mit dem Antrieb (Motor 13, 14) der Förderschnecke (9, 10) gekoppelt ist.



EP 0 150 353 A1

Vorrichtung zur Aufbewahrung, Dosierung und Mischung von
Mörtel-Materialkomponenten und Verfahren zum Betrieb der
Vorrichtung

5

Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 und ein Verfahren zum Betrieb dieser Vorrichtung.

- 10 Eine derartige Vorrichtung ist aus der deutschen Patentanmeldung P 33 02 871.0 bekannt. Der grundlegende Vorteil dieser bekannten Vorrichtung besteht darin, daß sie auf besonders einfache Art die Herstellung von verarbeitungsfertigem Mörtel gestattet, indem die
- 15 einzelnen Materialkomponenten in einem gemeinsamen Silo auf der Baustelle vorrätig gehalten und diesem Silo automatisch dosiert entnommen werden, so daß der Aufwand zur Herstellung des verarbeitungsbereiten Mörtels erheblich reduziert wird und Mischungsfehler
- 20 weitgehend ausgeschaltet werden. Bei dieser bekannten Vorrichtung erfolgt die Dosierung der einzelnen Komponenten volumetrisch, was für viele praktische Anwendungsfälle eine hinreichende Dosiergenauigkeit ermöglicht.

Demgegenüber sind nun aber in neuerer Zeit in bestimmten Ländern verschärfte Vorschriften in Kraft getreten, mit welchen eine gravimetrische Dosierung der einzelnen Mörtel-Komponenten verlangt wird.

5

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, unter Beibehaltung und weiterer Verbesserung des Bedienungskomforts und der allgemeinen Vorteile einer herkömmlichen derartigen Vorrichtung diese so
10 auszugestalten, daß eine noch genauere Dosierung möglich ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch den kennzeichnenden Teil von Anspruch 1. Durch die danach vorgesehenen,
15 unmittelbar unterhalb des eine vertikale Teilung aufweisenden Behälters angeordneten Förderschnecken und die nachgeordnete Waage ist es möglich, in kürzester Zeit eine betriebsbereite Anlage auf einer Baustelle zu installieren, welche Mörtel einer exakt vorgegebenen
20 Zusammensetzung liefern kann. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung bilden nämlich Materialvorratsbehälter, Dosiereinrichtung und Mischeinrichtung eine Einheit, können also z.B. von einem Kranfahrzeug oder dergleichen mittels eines einzigen Hakenansatzes ergrif-
25 fen und auf- und abgeladen werden. Unmittelbar nach dem Absetzen der Vorrichtung an der Baustelle ist diese betriebsbereit, wobei die Förderschnecken eine zuverlässige Zwangsentnahme der einzelnen Materialkomponenten und in der Verbindung mit der Waage eine exakte
30 Dosierung sicherstellen.

Vorteilhafterweise wird die Erfindung gemäß Anspruch 2 weiter ausgestaltet, wobei hierdurch ein Verschwenken der Förderschnecken und ein hierfür erforderlicher Mechanismus entbehrlich wird.

5

Die Ausbildung der Waage nach Anspruch 3 gewährleistet eine hohe Betriebssicherheit auch unter harten Einsatzbedingungen, wie diese auf Baustellen anzutreffen sind.

10 Der gemäß Anspruch 4 vorgesehene Kraftaufnehmer ermöglicht eine einfache Umsetzung der mechanischen Auslenkung der Waage in ein elektrisches Signal, welches zur Steuerung der Vorrichtung weiterverarbeitet werden kann.

15

Gemäß Anspruch 5 wird erreicht, daß die Mischeinrichtung voll in die Dosiereinrichtung integriert wird, was Platz spart und die Arbeitsgeschwindigkeit der Vorrichtung erhöht.

20

Die Maßnahmen nach Anspruch 6 und 7 ermöglichen es, die dem Behälter nachgeordnete Auslaßöffnung ständig offen zu halten, indem in der Mischphase die axial fördernden Mischeinrichtungen von der Austragsöffnung

25 wegfördernd betrieben werden und in einer sich daran anschließenden Austragsphase in ihrer Drehrichtung umgeschaltet werden können.

Die Wasserzuführung gemäß Anspruch 8 ermöglicht eine
30 gleichermaßen einfache wie exakte Wasserdosierung zu den rieselfähigen Mischkomponenten.

Die Ausgestaltung der Auslaßöffnung nach Anspruch 9 verhindert, daß aus dem Mischbereich des Behälters durchfeuchtetes Mischgut nach oben geschleudert wird und sich auf diese Weise der Förderbereich der Förder-
5 schnecken zusetzt.

Eine Rechner- und Steuereinrichtung, wie sie gemäß Anspruch 10 vorgesehen ist, ermöglicht es z.B. über eine vorprogrammierte Dosierung durch einfachen Knopf-
10 druck Mörtel mit einer gewünschten Zusammensetzung und Konsistenz herzustellen.

Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 11 ist es möglich, über den danach vorgesehenen Haken den Behälter samt
15 Entnahme- und Dosiereinrichtung einfach auf ein Transportfahrzeug zu ziehen bzw. diesen vom Fahrzeug abzusetzen.

Die Konstruktion gemäß Anspruch 12 ermöglicht es, den Behälter im Liegen, also auch in Transportstellung
20 auf einem Fahrzeug bequem zu befüllen.

Die Lösbarkeit der Entnahme- und Dosiereinrichtung vom Behälter ermöglicht es, auf eine Baustelle mit der Erstanlieferung einen zweiten Behälter zu liefern,
25 wobei die Entnahme- und Dosiereinrichtung nach der Entleerung eines ersten Behälters an den zweiten Behälter problemlos umgesetzt werden kann.

Die Betriebsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung
30 nach Anspruch 14 ermöglicht es mit einer einzigen Waage auszukommen, so daß die mechanisch-elektrischen Umsetzeinrichtungen ebenfalls nur in einfacher Ausführungsform vorgesehen werden müssen.

Die weitere Ausgestaltung des Verfahrens nach Anspruch 15 ermöglicht eine Vormischung bereits während der Dosierung, so daß von vornherein größere Materialinhomogenitäten vermieden werden.

5

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei zeigen

10

Fig. 1 eine schematische vertikale Schnittdarstellung und

Fig. 2 eine schematische horizontale Schnittdarstellung.

15

Eine in der Zeichnung dargestellte erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt einen siloartigen Vorratsbehälter 1, welcher durch vertikal verlaufende Trennwände 2 im
20 Ausführungsbeispiel in zwei Teilbehälter 3, 4 unterteilt ist. An der Unterseite jedes Teilbehälters 3, 4 ist eine Auslaßöffnung 5, 6 vorgesehen. Unterhalb der Auslaßöffnungen 5, 6 ist wiederum jeweils ein Förderkanal 7, 8 angeordnet.

25

In jedem Förderkanal 7, 8 ist eine diesen ausfüllende Förderschnecke 9, 10 gelagert, wovon jede über eine Welle 11 bzw. 12 und einen Motor 13 bzw. 14 angetrieben wird.

30

Am Ende jedes Förderkanals 7, 8 ist im Boden 15 desselben je eine Auslaßöffnung 16 bzw. 17 vorgesehen. Die Auslaßöffnungen 16, 17 sind durch eigenelastische, unter Druck nach unten öffnende Klappen 18 aus Kunststoff
35 abgedeckt. Die Auslaßöffnungen 16, 17 münden nach unten in einen Behälter 19.

In dem Behälter 19, der sich über die ganze Breite der Förderkanäle 7, 8 erstreckt, ist eine Mischeinrichtung 20 angeordnet. Die Mischeinrichtung 20 umfaßt eine Mehrzahl von Mischwerkzeugen, welche an einer
5 gemeinsamen Welle 21 befestigt sind, die durch einen Motor 22 angetrieben wird und in einem nur schematisch dargestellten Lager 23 gelagert ist.

Als Mischwerkzeug ist im Bereich der Austragsöffnung 24
10 und unterhalb der Auslaßöffnung 16 ein Schneckenabschnitt 25 vorgesehen. Daran schließen sich über Haltearme 26 an der Welle 21 befestigte tangential umlaufende Mischschaufeln 27 an, welche - wie in der Zeichnung nicht dargestellt - zur axialen Richtung angestellt
15 sind. Im Endbereich des Behälters 19 sind schließlich noch über Haltearme 28 an der Welle 21 befestigte, den Behälter 19 ausfüllende Mischflügel 29 vorgesehen.

In den Behälter 19 mündet eine Wasserleitung 30, welche
20 ebenfalls nur schematisch dargestellt ist, und in welcher ein elektrisch betätigbares Dosierventil angeordnet ist.

Die Deckenwand 31 des Behälters 19 ist unabhängig
25 vom Boden 15 der Förderkanäle 7, 8, d.h. es besteht keine feste Verbindung zwischen den Förderkanälen 7, 8 und dem Behälter 19. Der Behälter 19 ist vielmehr über Tragarme 32, 33 mit den Waagarmen 34, 35 einer Balkenwaage 36 verbunden, welche in den Lagern 37, 38
30 schwenkbar gelagert sind. Die Lager 37, 38 sind an der Gehäuseabdeckung 39 befestigt, welche mit dem Behälter 1 bei 40 verbunden ist.

Die Waagarme 34, 35 drücken gegen einen nur schematisch dargestellten Kraftaufnehmer 41, in welchem z.B. über Dehnungsmeßstreifen die durch das Gewicht des Behälters 19 bzw. des darin befindlichen Materials anliegenden Kräfte in elektrische Signale umgesetzt werden.

Die vorstehend beschriebene Vorrichtung wird so betrieben, daß über die nicht dargestellte Rechner- und Speichereinrichtung eine bestimmte Chargenquantität und Zusammensetzung vorgewählt wird. Über eine automatische Programmsteuerung wird dann zunächst die eine Förderschnecke 9 in Bewegung gesetzt und gleichzeitig der Motor 22 der Mischeinrichtung 20. Es wird auf diese Weise eine erste Mörtel-Komponente, z.B. Bindemittel (Zement) über den Förderkanal 7 und die Auslaßöffnung 16 in den Behälter 19 gegeben und die Gewichtsveränderung über die Waage 36 erfaßt. Ist eine vorbestimmte Gewichtsänderung erreicht, wird die Förderschnecke 9 stillgesetzt. Die Mischeinrichtung 20 läuft weiter, wobei sie axial von der Auslaßöffnung 16 bzw. der Austragsöffnung 24 wegfördert. Es wird nun in gleicher Weise die Dosierung einer zweiten Mörtel-Komponente, z.B. Sand, über die Förderschnecke 10 vorgenommen. Die beiden Komponenten werden bereits während der Zugabe der zweiten Komponente gemischt. Bereits vor der Zugabe der ersten Mörtel-Komponente kann über die Wasserleitung 30 Wasser in einer ebenfalls vorprogrammierten Quantität zugegeben und beigemischt werden. Nach Ablauf einer vorprogrammierten Mischzeit wird die Drehrichtung des Motors 22 umgekehrt und durch die Austragsöffnung 24 verwendungsfertiger Mörtel ausgetragen. Die Gesamtanordnung ist dabei so getroffen, daß der Reinigungsaufwand, welcher bei herkömmlichen Mörtelmischmaschinen üblich ist, minimal ist, da das gesamte System weitgehend selbstreinigend ausgebildet werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Aufbewahrung, Dosierung und Mischung von Mörtel-Komponenten umfassend einen siloartigen
5 Behälter mit vertikal voneinander getrennten Teilbehältern, an deren Unterseite je eine Auslaßöffnung angeordnet ist, wobei unterhalb der Auslaßöffnungen eine Entnahme- und Dosiereinrichtung angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Entnahme- und Dosiereinrichtung
10 durch wenigstens eine Förderschnecke (9, 10) gebildet ist, welche Material aus einem Bereich unterhalb einer Auslaßöffnung (16, 17) in einen mit einer Waage (36) verbundenen Behälter (19) fördert, wobei die Waage (36) mit dem Antrieb (Motor 13, 14) der Förderschnecke
15 (9, 10) gekoppelt ist.
2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Auslaßöffnung (16, 17) eine Förderschnecke (9, 10) zugeordnet ist.
20
3. Vorrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Waage (36) als Balkenwaage ausgebildet ist.
- 25 4. Vorrichtung nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftaufnehmer der Balkenwaage als Dehnungsmeßstreifen ausgebildet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis
30 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (19) eine Mischeinrichtung (20) umfaßt.
6. Vorrichtung nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischeinrichtung Axial-Fördereinrichtungen
35 (Schneckenabschnitt 25, Mischflügel 27, 29) umfaßt.

7. Vorrichtung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischeinrichtung (20) richtungsumkehrbar angetrieben ist.

5 8. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in den Behältern (19) eine Wasserzuführleitung (30) mit Dosierventil mündet.

9. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis
10 8, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende des Förderweges der Förderschnecken (9, 10) eine in den Behälter (19) mündende Auslaßöffnung (16, 17) vorgesehen ist, welche durch unter Druck nach unten öffnenden, eigenelastische Klappen (18) abgeschlossen ist.

15 10. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine die Antriebsmotoren (13, 14) steuernde, mit der Waage (36) verbundene Rechner- und Speichereinrichtung vorgesehen ist.

20 11. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (19) mit einem Transport-Haken versehen ist.

25 12. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an den Seitenwänden des Behälters (19) verschließbare Ladeöffnungen angeordnet sind.

30 13. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Entnahme- und Dosiereinrichtung mit dem Behälter lösbar verbunden ist.

14. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderschnecken (9, 10) nacheinander jeweils solange angetrieben werden, bis die Waage eine für
5 die jeweilige Materialkomponente vorgesehene Gewichtszunahme registriert.

15. Verfahren nach Patentanspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß während des Betriebes der Förderschnecken
10 (9, 10) die Mischeinrichtung (20) angetrieben wird.

16. Verfahren nach Patentanspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Mörtel-Komponenten Wasser, Bindemittel und Sand nacheinander dosiert
15 und miteinander vermischt werden.

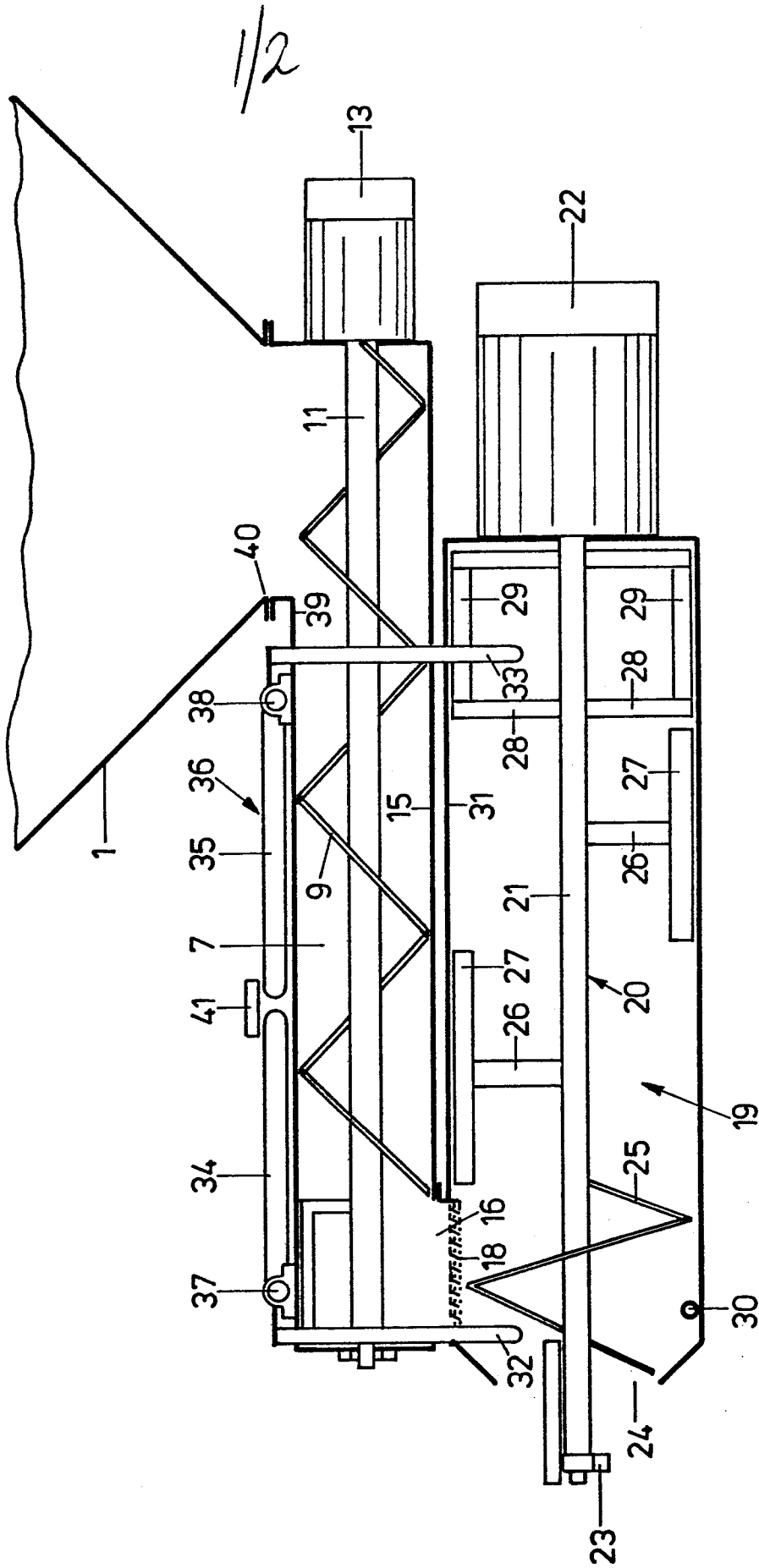


FIG. 1

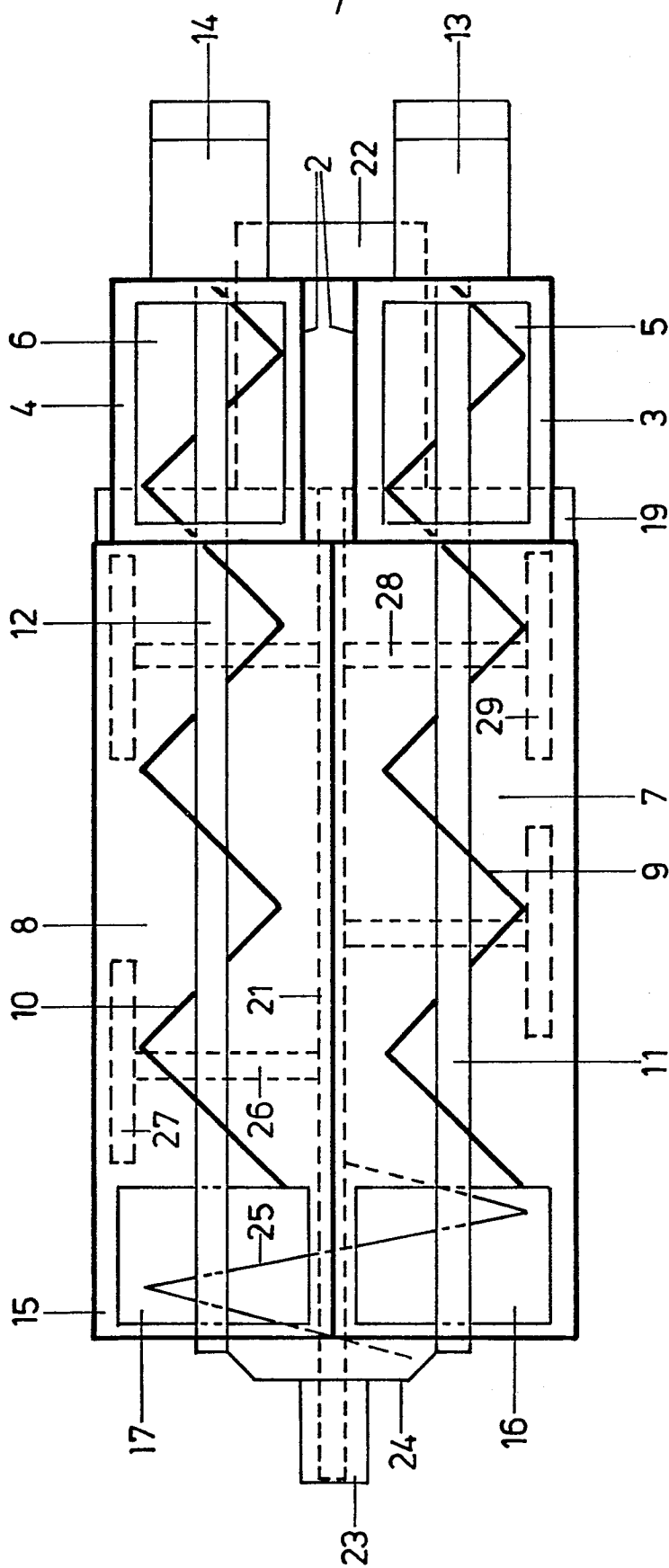


FIG. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84114881.0														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
Y	DE - A1 - 3 126 086 (HEBEL...) * Seite 4, Zeilen 14-26; Fig. *	1,2,5, 6,10	B 28 C 7/04														
Y	AT - B - 333 638 (U.AMMAN...) * Seite 3, Zeilen 60 bis Seite 4, Zeile 2; Fig. 1, Bezugszeichen 3 und 4 *	1,2,5, 6,10															
A	DE - A1 - 2 935 997 (BAUAKADEMIE...) * Gesamt *																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			B 28 C G 05 D														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 26-03-1985	Prüfer GLAUNACH														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	