



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **93112166.9**

⑤① Int. Cl.⁵: **B28C 5/12**

⑳ Anmeldetag: **29.07.93**

③① Priorität: **27.08.92 DE 9211567 U**
01.06.93 DE 4318177

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.94 Patentblatt 94/09

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL

⑦① Anmelder: **BUG BETRIEBSANLAGEN UND**
GRUNDBESITZ GmbH
Schleissheimer Strasse 116
D-85748 Garching(DE)

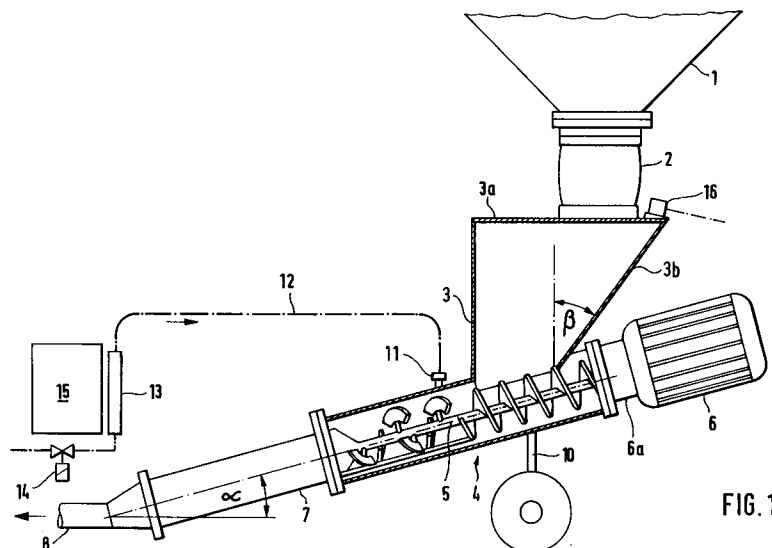
⑦② Erfinder: **Wildgruber, Helmut**
Echinger Strasse 19
D-85716 Unterschleissheim(DE)
 Erfinder: **Widl, Johann**
Erdinger Strasse 22
D-85452 Moosinning(DE)

⑦④ Vertreter: **Prietsch, Reiner, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Schäufeleinstrasse 7
D-80687 München (DE)

⑤④ **Vorrichtung zur baustellenseitigen Herstellung von pumpfähigen Mörtelmassen.**

⑤⑦ Auf eine mit Trockenmaterial beschickbare Schneckenmischvorrichtung (4) folgt gleichachsig eine Schneckenpumpe (7). Die Schneckenmischvorrichtung (4) und die Schneckenpumpe (7) haben ein gemeinsames Antriebsaggregat (6, 6a). Die gemeinsame, in Förderrichtung schräg abwärts gerichtete Achse schließt mit der Horizontalen einen Winkel zwischen 10° und 30° ein. Das Mischorgan (5) der Schneckenmischvorrichtung hat einen ersten, im we-

sentlichen auf die Förderung des Trockenmaterials bis zu einem Wasseranschlußstutzen (11) ausgelegten Abschnitt und einen zweiten für die Mischung des Trockenmaterials mit dem Wasser ausgebildeten Abschnitt. Bei dem Trockenmaterial kann es sich um Trockenmörtel oder lediglich um Bindemittel handeln. Im letzteren Fall hat die Schneckenmischvorrichtung (4) in Höhe ihres zweiten Abschnittes oberseitig eine Öffnung zur Beschickung mit Sand.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur baustellenseitigen Herstellung von pumpfähigen Mörtelmassen, bestehend aus einer Schneckenmischvorrichtung, der über einen Einfülltrichter Trockenmaterial und über einen in Förderrichtung auf den Einfülltrichter folgenden Anschlußstutzen eine dosierte Wassermenge jeweils kontinuierlich zuführbar sind, und aus einer der Schneckenmischvorrichtung nachgeschalteten Schneckenpumpe.

Eine derartige Vorrichtung wurde diesseits mit der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung P 41 19 261.3 vorgeschlagen. Sie wird mit Trockenmörtel beschickt, der, abgesehen von der noch notwendigen, in der Vorrichtung erfolgenden Wasserzugabe, verwendungsfertig vorgemischt ist und unterscheidet sich von dem vorbekannten Stand der Technik dadurch, daß sie pumpfähige Mörtelmassen kontinuierlich zu liefern vermag. Hierzu umfaßt die Schneckenmischvorrichtung mehrere Mischzonen, nämlich einen gleichachsig zu der Schneckenpumpe angeordneten Schneckenmischer, der gemeinsam mit der Schneckenpumpe angetrieben wird, sowie oberhalb und parallel zu dieser Einheit einen gegensinnig dazu arbeitenden Schneckenförderer, der zwischen seiner mit dem Trockenmörtel beschickbaren Einlaßöffnung und seiner mit der darunter angeordneten Einheit verbundenen Auslaßöffnung ein Schneckenorgan hat, das aus der Aufeinanderfolge einer Förderschnecke, einer Dosierschnecke und einer Vormischschnecke auf einer gemeinsamen Welle besteht.

Gesteuert von entsprechenden Füllstandsmeldern bei gleichzeitiger dosierter Wasserzufuhr liefert die beschriebene Vorrichtung in erster Linie Fließestrich gleichbleibender Konsistenz. Sofern allerdings mit dieser Vorrichtung Putz- oder Mauermörtel, der im Vergleich zu Fließestrich wesentlich dickflüssiger ist, hergestellt werden soll, sind neben einem Austausch der Schneckenpumpe gegen ein entsprechend leistungsfähigeres Aggregat weitere Umbauten, nämlich ein Austausch aller vorgeordneten Mischorgane gegen solche anderer Bauart erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Vorrichtung der einleitend angegebenen Gattung sowie deren Umbau von der Herstellung von Fließestrich auf die Erzeugung von Putz- und Mauermörtel und umgekehrt zu vereinfachen.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Schneckenmischvorrichtung und die Schneckenpumpe gleichachsig hintereinander längs einer in Förderrichtung fallenden Achse angeordnet sind, die mit der Horizontalen einen Winkel zwischen 10° und 30° einschließt, daß die Schneckenmischvorrichtung und die Schneckenpumpe ein gemeinsames Antriebsaggregat haben und daß das Mischorgan der Schneckenmischvor-

richtung lediglich zwei Abschnitte umfaßt, von denen der erste Abschnitt im wesentlichen für die Förderung des als Trockenmörtel zugegebenen Trockenmaterials bis zu dem Wasseranschlußstutzen und der zweite Abschnitt für die Mischung des Trockenmörtels mit dem Wasser ausgebildet sind.

Die vorgeschlagene Vorrichtung ist mithin wesentlich einfacher aufgebaut als die Vorrichtung der einleitend angegebenen Art. Insbesondere genügt zum Mischen und Pumpen ein einziger (Getriebe-) Antriebsmotor. Des weiteren vereinfacht sich die Umrüstung der Vorrichtung von der Herstellung von Fließestrich auf die Herstellung von Putz- und Mauermörtel (und umgekehrt) ganz erheblich. Zusätzlich zu dem ohnehin erforderlichen Austausch der Schneckenpumpe braucht nur noch das einzige Mischorgan ausgewechselt zu werden.

Die vorgeschlagene Vorrichtung ist wegen ihres einfachen Aufbaus besonders leicht transportabel. Bei einer praxisgerechten Ausführungsform läuft das Mischorgan mit einer Drehzahl von 150 bis 300 U/min und die Schneckenpumpe liefert 70 bis 100 Liter Mörtelmasse pro Minute.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Vorrichtung, die sowohl deren Reinigung als auch deren Umrüstung beschleunigt, ist im Anspruch 2 angegeben.

Durch die Ausführungsform nach Anspruch 3 wird eine besonders gleichmäßige Beschickung des Mischorgans mit dem Trockenmörtel erreicht und dadurch die Mischgüte verbessert.

Die Ausführungsform nach Anspruch 4 bezieht sich auf die Ausgestaltung des Mischorgans zur Herstellung von Spritzputz (oder Mauermörtel).

Demgegenüber bezieht sich die Ausführungsform nach Anspruch 5 auf die Ausgestaltung des Mischorgans zur Herstellung von im Verhältnis zu Putz- oder Mauermörtel wesentlich dünnflüssigerem Fließestrich.

Die Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5 benötigt verwendungsfertig mit Sand vorgemischtes Trockenmaterial, das z.B. aus einem auf der Baustelle aufgestellten Silo stammt, unter dessen Auslauf die Vorrichtung mit ihrem Einfülltrichter positioniert ist. Unter anderem wegen der Transportkosten ist allerdings dieses verwendungsfertig angelieferte, zu etwa 50% aus Sand bestehende Trockenmaterial teurer als auf der Baustelle im selben Verhältnis aus Sand und Bindemittel (z.B. Rezepturen auf der Basis von Zement und/oder Anhydrit) hergestellte Mörtelmassen.

Der Erfindung liegt daher die weitere Aufgabe zugrunde, die vorgeschlagene Vorrichtung dahingehend zu verbessern, daß sie wahlweise auch zur Herstellung von pumpfähigen Mörtelmassen, insbesondere Fließestrich, aus trockenem Bindemittel und getrennt davon zugegebenem Sand verwendet werden kann.

Diese Aufgabe ist bei einer Vorrichtung der einleitend angegebenen Gattung dadurch gelöst, daß die Schneckenmischvorrichtung und die Schneckenpumpe gleichachsig hintereinander längs einer in Förderrichtung fallenden Achse angeordnet sind, die mit der Horizontalen einen Winkel zwischen 10° und 30° einschließt, daß die Schneckenmischvorrichtung und die Schneckenpumpe ein gemeinsames Antriebsaggregat haben, daß das Mischorgan der Schneckenmischvorrichtung zwei Abschnitte umfaßt, von denen der erste Abschnitt im wesentlichen für die Förderung des als Bindemittel zugegebenen Trockenmaterials bis zu dem Wasseranschlußstutzen und der zweite Abschnitt für die Mischung des Bindemittels mit dem Wasser ausgebildet sind, und daß die Schneckenmischvorrichtung in Höhe des zweiten Abschnitts ihres Mischorgans in ihrem rohrförmigen Mantel oberseitig eine Öffnung zur Beschickung mit Sand hat.

Diese Vorrichtung kann in der gleichen Weise weiter ausgestaltet sein, wie zuvor unter Bezugnahme auf die Ansprüche 2 bis 5 für die Vorrichtung nach dem Anspruch 1 angegeben.

Es hat sich gezeigt, daß die Vorrichtung sich besonders zur Herstellung von Fließestrich aus Bindemittel, Wasser und getrennt davon nachfolgend in die Mischzone eingebrachtem Sand eignet. Dementsprechend wird als Mischorgan dasjenige nach Anspruch 5 bevorzugt. Dieser erfinderischen Verbesserung der zuvor erläuterten, mit verwendungsfertig mit Sand vorgemischtem Trockenmaterial arbeitenden Vorrichtung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß dann, wenn der Durchsatz (die Förderleistung) der Schneckenpumpe größer ist als die Förderleistung der vorgeordneten Mischvorrichtung, die Mischzone nur teilweise mit Material gefüllt ist. Die Mischzone enthält also luftgefüllte Hohlräume, häufig in Form voneinander getrennter Luftpolster, die sich mit der benötigten Sandmenge gewissermaßen auffüllen lassen. Überraschend ist, daß sich auf diese Weise trotz der sehr kurzen Mischstrecke eine homogene, pumpfähige Mörtelmasse erzeugen läßt. Grundsätzlich lassen sich die für die Einspeisung des Sandes benötigten Luft Hohlräume dadurch schaffen, daß die bei gegebener Antriebsdrehzahl der gemeinsamen Welle der Schneckenmischvorrichtung und der Schneckenpumpe einen aus Trockenmörtel und Wasser erzeugten, kontinuierlichen Strom an Mörtelmasse liefernde Schneckenpumpe gegen eine solche höherer Förderleistung ausgetauscht wird. Vorteilhafter ist es jedoch, lediglich die Antriebsdrehzahl entsprechend zu erhöhen. Es hat sich nämlich gezeigt, daß von einer bestimmten Drehzahl an die aus dem Einfülltrichter in die Schneckenmischvorrichtung geförderte Materialmenge - entgegen dem, was man erwarten würde - im wesentlichen

konstant bleibt, insbesondere wenn es sich um sehr feinkörniges Material handelt, so daß durch eine Steigerung der Drehzahl lediglich die Förderleistung der Schneckenpumpe erhöht wird, wodurch die benötigten Luftzwischenräume geschaffen werden. Je nach Auslegung des Durchmessers der Schneckenmischvorrichtung und der geometrischen Form deren Mischorgans tritt der genannte Effekt z.B. bei einer Drehzahl von 200 U/min ein, so daß eine Steigerung der Drehzahl über diesen Wert zu den angestrebten Luftpolstern in dem Bindemittel/Wasser-Gemisch führt.

Gemäß dem Anspruch 7 ist oberhalb der in dem Mantel der Schneckenmischvorrichtung vorgesehenen Sandbeschickungsöffnung ein Sandbeschickungstrichter angeordnet.

Die benötigte Sandmenge kann in den Sandbeschickungstrichter geschaufelt werden. Ein gleichbleibendes Mischungsverhältnis läßt sich dadurch jedoch nur schlecht erzielen. Deshalb wird gemäß Anspruch 8 bevorzugt, daß der Sandbeschickungstrichter einen rohrförmigen Trichterhals hat, und daß in dem Trichterhals eine Sandförderschnecke vorgesehen ist, die mittels eines oberhalb des Sandbeschickungstrichters angeordneten Getriebemotors antreibbar ist. Mit der Sandförderschnecke kann ein dem Verlauf der Trichterinnenwand folgender Sandschaber oder ein anderes Rührorgan kombiniert sein, das dafür sorgt, daß der ggf. feuchte Sand gleichmäßig nachsackt. Die Drehzahl der Sandförderschnecke wird so festgelegt, daß sie das gewünschte Mischungsverhältnis, z.B. 1 : 1, von Bindemittel zu Sand ergibt.

Der Sandbeschickungstrichter kann in beliebiger Weise, z.B. auch selbsttätig aus einem Silo unter Verwendung an sich bekannter Füllstandsmelder in dem Trichter mit Sand gefüllt gehalten werden. Eine einfachere Möglichkeit ist im Anspruch 9 angegeben und sieht vor, daß an der Einlauföffnung des Sandbeschickungstrichters ein Dosierförderband für den Sand endet. Geeignete Dosierförderbänder sind an sich bekannt. Sie haben auf der Aufgabeseite einen Schacht, in den der Sand z.B. eingeschaufelt wird. Über einen Spalt einstellbaren Querschnitts läßt sich die von dem mit konstanter Geschwindigkeit laufenden Band je Zeiteinheit abtransportierte Sandmenge einstellen.

Es empfiehlt sich, das Abgabeende des Dosierförderbandes mit dem Sandeinfülltrichter verbindbar auszubilden. Dies ist gemäß Anspruch 10 in der Weise möglich, daß der Sandbeschickungstrichter mit lotrechter Mittelachse angeordnet ist und eine um seine Mittelachse drehbare Halterung für das Abgabeende des Dosierförderbandes trägt, an der auch der Getriebemotor für die Sandförderschnecke montiert ist. Die Halterung kann somit in die sich nach den örtlichen Gegebenheiten richtende Stellung gebracht werden, in der sich das Do-

sierförderband befindet.

In der Zeichnung sind die Vorrichtungen nach der Erfindung in beispielsweise gewählten Ausführungsformen schematisch vereinfacht dargestellt. Es zeigt:

- Fig. 1 eine teilweise im Schnitt gehaltene Seitenansicht einer Vorrichtung, die zur Beschickung mit Trockenmörtel ausgebildet ist,
- Fig. 2 ein für die Herstellung von Spritzputz oder Mauermörtel geeignetes Mischorgan für die Vorrichtung nach Fig. 1,
- Fig. 3 ein für die Herstellung von Fließestrich geeignetes Mischorgan für die Vorrichtung nach Fig. 1, und
- Fig. 4 eine der Darstellung in Fig. 1 entsprechende Seitenansicht einer weiterentwickelten Vorrichtung, die auch wahlweise mit Bindemittel und Sand beschickt werden kann.

Bei der Vorrichtung nach Fig. 1 ist der trichterförmige Auslauf 1 eines im übrigen nicht dargestellten Trockenmörtelsilos über ein elastisches Zwischenstück 2, z.B. einen kurzen Schlauchabschnitt oder einen elastischen Balg, mit einer Öffnung im Deckel 3a eines Einfülltrichters 3 verbunden, der in eine Schneckenmischvorrichtung 4 mündet. Die Schneckenmischvorrichtung 4 enthält ein Mischorgan 5, das in Figur 2 dargestellt, jedoch wahlweise auch gegen das in Figur 3 wiedergegebene Mischorgan 9 auswechselbar ist. Das Mischorgan 5 ist über einen nur schematisch angedeuteten Elektromotor 6 mit nachgeschaltetem Getriebe 6a mit einer konstanten Drehzahl von einigen Hundert Umdrehungen Pro Minute antreibbar. An die Ausgangsseite der Schneckenmischvorrichtung 4 ist eine Schneckenpumpe 7 an sich bekannte Bauart angeflanscht, deren Förderschnecke drehfest mit dem Mischorgan 5 verbunden ist. Die Schneckenpumpe 7 fördert in Richtung einer Rohr- oder Schlauchleitung 8, die zum Verwendungsort führt. Die Schneckenmischvorrichtung 4 und die Schneckenpumpe 7 sind mithin gleichachsig hintereinander längs einer in Förderrichtung fallenden Achse angeordnet, die mit der Horizontalen einen Winkel α zwischen 10° und 30° einschließt.

Die Vorrichtung ist insgesamt auf einem nur symbolisch angedeuteten Fahrgestell 10 montiert. Zum Transport wird das elastische Zwischenstück 2 entweder von dem Siloauslauf 1 oder von dem Schacht 3 gelöst.

Um zu verhindern, daß der Trockenmörtel aus dem Silo direkt in die Schneckenmischvorrichtung 4 fällt (was zu Betriebsstörungen führen könnte), hat der Trichter 3 eine als Rutsche wirkende Wand 3b. Diese im wesentlichen quer zur Förderrichtung verlaufende, dem Motor 6 benachbarte Wand 3b schließt daher mit der Senkrechten einen Winkel β

z.B. im Bereich von 30° bis 50° ein. Die Einfüllöffnung im Deckel 3a des Trichters 3 befindet sich oberhalb der Wand 3b, so daß der Werk trockenmörtel von oben zunächst auf die Wand 3b trifft und sodann längs dieser abwärts in die Schneckenmischvorrichtung 4 gleitet. Dort wird er durch das Mischorgan 5 zunächst in Richtung eines durch einen Anschlußstutzen 11 symbolisierten Wasserzulaufes gefördert, sodann gründlich mit Wasser durchgemischt und teils unter dem Einfluß des Mischorgans 5, teils unter dem Einfluß der Schwerkraft der Schneckenpumpe 7 zugeführt. Währenddessen wird über den Wasseranschlußstutzen 11 und eine symbolisch dargestellte Leitung 12 Wasser aus einer Dosiervorrichtung 13 kontinuierlich in dosierter Menge eingespeist. Die Dosiervorrichtung 13, die von beliebiger bekannter Bauart sein kann, ist mit dem örtlichen Wassernetz über ein Magnetventil 14 verbunden, das gleichzeitig als Druckminderventil ausgebildet sein kann.

Neben der Dosiervorrichtung 13 ist symbolisch ein elektrischer Schaltschrank 15 angedeutet, der die Gesamtvorrichtung steuert, insbesondere in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal eines an bzw. in dem Trichter 3 an geeigneter Stelle angeordneten Füllstandsmelders 16. Dieser sorgt dafür, daß der Trichter 3 ständig ausreichend mit Trockenmörtel gefüllt ist. Hierzu kann der Füllstandsmelder 16 z.B. das Einschalten eines Rüttlers in dem darüber befindlichen Silo oder das Öffnen eines Schiebers am Siloauslauf auslösen, wenn der vorgegebene Füllstand unterschritten ist. Diese Einzelheiten sind, da an sich bekannt und nicht zur Erfindung gehörig, nicht dargestellt.

Trotz ihres einfachen Aufbaus kann mit der Vorrichtung nach Figur 1 Putz- oder Mauermörtel ebenso gut wie Fließestrich hergestellt werden. Dies gelingt durch die Verwendung von an das jeweilige Material angepaßten, speziell gestalteten Mischorganen, die sehr leicht gegeneinander austauschbar sind, zusammen mit dem in jedem Falle erforderlichen Auswechseln der Schneckenpumpe 7, die im Falle der Herstellung von Putz- oder Mauermörtel wesentlich leistungsfähiger sein muß als im Fall der Herstellung von Fließestrich, da letzterer von dünnflüssigerer Konsistenz als z.B. Spritzputz ist. Zur leichten Auswechselbarkeit des Mischorgans ist das aus dem Elektromotor 6 und dem Getriebe 6a bestehende Antriebsaggregat abschwenkbar mit dem Gehäuse der Schneckenmischvorrichtung 4 verbunden (nicht dargestellt). Außerdem ist das Mischorgan sowohl mit der Welle des Antriebsaggregats als auch mit der Antriebsseite der Förderschnecke der Schneckenpumpe 7 über einfache Klauen kraftschüssig verbunden.

Das in den Figuren 1 und 2 dargestellte Mischorgan 5 dient zur Herstellung von Putz- oder Mauermörtel. Es umfaßt hierzu gemäß Fig. 2 einen

ersten Abschnitt 51 aus einer durchgehenden Schnecke 50 mit etwa $3\frac{1}{2}$ Windungen sowie einen zweiten Abschnitt 52 etwa gleicher Länge aus Segmenten 53 einer Schnecke von gegenüber der erstgenannten Schnecke größerer Steigung. Durch die relativ große Steigung der Schnecken-segmente 53 des zweiten Abschnitts 52 wird ein besonders guter Mischeffekt erzielt. Gleichzeitig verhindern die vorzugsweise periodischen Zwischenräume 54, daß diese große Steigung auch eine entsprechend große Fördergeschwindigkeit in axialer Richtung bewirkt. Durch eine zu hohe Fördergeschwindigkeit würde nämlich die Mischzeit zu kurz ausfallen, um eine homogene Durchmischung zu erreichen. Wichtig für die Funktion ist auch ein axialer Steg 55, der die Umfangsränder axial aufeinanderfolgender Segmente 53 verbindet und einen Wandschaber bildet. Der erste Abschnitt 51 entspricht im wesentlichen dem Trockenbereich der Schneckenmischvorrichtung 4, der zweite Abschnitt 52 deren Naßbereich.

Das in Figur 3 dargestellte Mischorgan 9 dient demgegenüber zur Herstellung von Fließestrich. Es umfaßt ebenfalls zwei funktionell unterschiedliche Abschnitte. Der erste Abschnitt 51 hat einzelne, flache Mischflügel 90, die jeweils gegen die Radialebene um einen der (wie im Fall der Fig. 2 von rechts nach links verlaufenden) Förderrichtung und der angestrebten Fördergeschwindigkeit angepaßten Winkel angestellt sind. Hieran schließt sich der zweite Abschnitt 92 an, der dem Naßbereich entspricht und aus ähnlichen Mischflügeln 93 besteht, von denen jeweils zwei in der gleichen Axialebene liegende, benachbarte Mischflügel ein Paar bilden, dessen Umfangsbereiche über einen axialen Steg 95 verbunden sind. Insgesamt sind vier derartige Stege 95 vorgesehen, die gleichmäßig über den Umfang des Mischorgans 9 verteilt angeordnet sowie um je eine Steglänge in axialer Richtung versetzt sind. Die Funktion der Stege 95 entspricht derjenigen des Steges 55 in Figur 2. Die im Vergleich zu Figur 2 großen Zwischenräume 94 zwischen den Mischflügeln 90 bis 93 sind auf die relativ dünnflüssige Konsistenz von Fließestrich abgestellt, verhindern also einen zu hohen Druckaufbau am Eingang der Schneckenpumpe 7 in Figur 1.

An den beidseitigen Enden der Mischorgane 5 in Figur 2 und 9 in Figur 3 erkennt man die antriebs- und abtriebsseitigen Kupplungselemente in Form von steg- oder klauenartigen Mitnehmern 41 bzw. 42.

In Fig. 4 ist eine Weiterentwicklung der Vorrichtung nach Fig. 1 dargestellt. Diese weiterentwickelte Vorrichtung dient zur Herstellung von pumpfähigen Mörtel-massen aus Bindemittel und Sand, insbesondere zur Herstellung von Fließestrich. Deshalb ist die Schneckenmischvorrichtung 4 hier mit

dem Mischorgan 9 gemäß Fig. 3 ausgestattet. Alle übrigen, bereits in Fig. 1 dargestellten Teile der Vorrichtung sind mit den gleichen Bezugszeichen wie dort versehen. Während jedoch die Vorrichtung nach Fig. 1 über ihren Einfüllschacht 3 mit verwendungsfertig vorgemischtem Trockenmörtel beschickt wird, ist die Vorrichtung nach Fig. 4 in erster Linie zur baustellenseitigen Herstellung einer pumpfähigen Mörtelmasse, hier Fließestrich, aus Bindemittel und Sand vorgesehen. Das Bindemittel kommt aus einem oberhalb des trichterförmigen Auslaufes 1 vorzustellenden Silo. Der Sand stammt von der Baustelle und wird über einen Sandbeschickungstrichter 20 zugegeben, dessen rohrförmiger Hals 20a oberhalb einer Öffnung 4a im Mantel der Schneckenmischvorrichtung 4 mündet. Die Öffnung 4a befindet sich in Förderrichtung stromab von dem Wasseranschlußstutzen 11.

Der Trichter 20 ist lösbar auf einem kastenförmigen Aufsatz 21 montiert.

Der Sand wird dem Trichter 20 mittels eines nur symbolisch dargestellten, an sich bekannten Dosierförderbandes 22 zugeführt, das aus einem in der Regel trichterförmigen Beschickungsschacht 23 Sand in einer Menge abführt, die über eine in Richtung des dargestellten Doppelpfeiles verstellbare Blende 23a einstellbar ist. Das Dosierförderband 22 stützt sich mit seinem Abgabende auf einer Halterung 24 ab, die drehbar (nicht dargestellt) auf dem Oberrand des Trichters 20 angeordnet ist und außerdem einen Getriebemotor 25 trägt, der eine in dem Trichterhals 20a angeordnete Sandförderschnecke 26 antreibt. Diese hat an ihrer Einlaufseite einen Steg 26a, der sich in geringem Abstand parallel zu der Innenwand des Sandbeschickungstrichters 20 erstreckt und, da er mit der Sandförderschnecke 26 umläuft, als Sandschaber wirkt. Die Drehzahl des Getriebemotors 25 und damit der Sandförderschnecke 26 ist so gewählt, daß sich das gewünschte Mischungsverhältnis von z.B. 1 : 1 von Bindemittel zu Sand ergibt. Diese Drehzahl kann bei 40 bis 60 U/min liegen, während die Drehzahl des Antriebsaggregats 6, 6a, das das Bindemittel zuführt, einen Wert von beispielsweise zwischen 200 bis 400 U/min haben kann. Die über das Dosierförderband 22 dem Sandbeschickungstrichter 20 zugeführte Sandmenge wird so eingestellt, daß in letzterem ständig genügend Sand vorhanden ist.

Die verbesserte Vorrichtung nach Fig. 4 kann selbstverständlich auch mit verwendungsfertig vorgemischtem Werk-trockenmörtel beschickt werden. Die zuvor beschriebenen Teile für die Zuführung von Sand sind dann funktionslos. Der Sandbeschickungstrichter 20 kann an seinem Platz verbleiben oder von dem Aufsatz 21 gelöst und dieser durch einen entsprechenden Deckel verschlossen werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur baustellenseitigen Herstellung von pumpfähigen Mörtelmassen, bestehend aus einer Schneckenmischvorrichtung (4), der über einen Einfülltrichter (3) Trockenmaterial und über einen in Förderrichtung auf den Einfülltrichter folgenden Anschlußstutzen (11) eine dosierte Wassermenge jeweils kontinuierlich zuführbar sind, und aus einer der Schneckenmischvorrichtung (4) nachgeschalteten Schneckenpumpe (7), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneckenmischvorrichtung (4) und die Schneckenpumpe (7) gleichachsig hintereinander längs einer in Förderrichtung fallenden Achse angeordnet sind, die mit der Horizontalen einen Winkel (α) zwischen 10° und 30° einschließt, daß die Schneckenmischvorrichtung (4) und die Schneckenpumpe (7) ein gemeinsames Antriebsaggregat (6, 6a) haben, und daß das Mischorgan (5; 9) der Schneckenmischvorrichtung zwei Abschnitte (51, 52; 91, 92) umfaßt, von denen der erste Abschnitt (51; 91) im wesentlichen für die Förderung des als Trockenmörtel zugegebenen Trockenmaterials bis zu dem Wasseranschlußstutzen (11) und der zweite Abschnitt (52; 92) für die Mischung des Trockenmörtels mit dem Wasser ausgebildet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischorgan (5; 9) der Schneckenmischvorrichtung (4) zur leichten Auswechselbarkeit mit der Welle der Schneckenpumpe (7) und mit der Welle des Antriebsaggregats (6, 6a) jeweils über Klauen (41, 42) in Eingriff steht, und daß das Antriebsaggregat (6, 6a) abschwenkbar oder rasch lösbar mit dem Gehäuse der Schneckenmischvorrichtung (4) verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen quer zur Förderrichtung verlaufende, dem Antriebsaggregat (6, 6a) benachbarte Wand (3b) des Einfülltrichters (3) zur Zuführung des Trockenmaterials gegen die Senkrechte um einen Winkel (β) von ca. 30° bis 40° geneigt ist, so daß der Trichter (3) sich nach oben erweitert, und daß der Trichter (3) eine Einfüllöffnung hat, deren projizierte Fläche auf diese geneigte Wand (3b) fällt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, zur Herstellung von Spritzputz, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Abschnitt (91) des Mischorgans (5) aus einer durchgehenden Schnecke (50) mit zwei bis vier Windungen besteht, und daß der zweite Abschnitt (52) aus einer periodisch unterbrochenen Schnecke etwa gleicher Länge jedoch größerer Steigung mit zwei bis drei Windungen sowie einem axialen, die entsprechenden Umfangsbereiche axial aufeinanderfolgender Schnecken-segmente (53) verbindenden, einen Wandschaber bildenden Steg (55) besteht.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, zur Herstellung von Fließestrich, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Abschnitt (91) des Mischorgans (9) aus einzelnen, flachen Mischflügeln (90) besteht, die jeweils gegen die Radialebene um einen der Förderrichtung und der Fördergeschwindigkeit angepaßten Winkel angestellt sind, und daß der zweite Abschnitt (92) aus ähnlichen Mischflügeln (93) besteht, von denen jeweils zwei in der gleichen Axialebene liegende, benachbarte Flügel ein Paar bilden, dessen Umfangsbereiche über einen axialen Steg (95) verbunden sind, und daß mindestens zwei derartige Stege (95) um ca. 180° in Umfangsrichtung und vorzugsweise um eine Steglänge in axialer Richtung versetzt angeordnet sind.
6. Vorrichtung insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 und/oder nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneckenmischvorrichtung (4) und die Schneckenpumpe (7) gleichachsig hintereinander längs einer in Förderrichtung fallenden Achse angeordnet sind, die mit der Horizontalen einen Winkel (α) zwischen 10° und 30° einschließt, daß die Schneckenmischvorrichtung (4) und die Schneckenpumpe (7) ein gemeinsames Antriebsaggregat (6, 6a) haben, daß das Mischorgan (5; 9) der Schneckenmischvorrichtung zwei Abschnitte (51, 52; 91, 92) umfaßt, von denen der erste Abschnitt (51; 91) im wesentlichen für die Förderung des als Bindemittel zugegebenen Trockenmaterials bis zu dem Wasseranschlußstutzen (11) und der zweite Abschnitt (52; 92) für die Mischung des Bindemittels mit dem Wasser ausgebildet sind, und daß die Schneckenmischvorrichtung (4) in Höhe des zweiten Abschnitts (52; 92) ihres Mischorgans (5; 9) in ihrem rohrförmigen Mantel oberseitig eine Öffnung (4a) zur Beschickung mit Sand hat.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich in die Sandbeschickungsöffnung (4a) ein Sandbeschickungstrichter (20) entleert.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Sandbeschickungstrichter (20) einen rohrförmigen Trichterhals (20a) hat, und daß in dem Trichterhals 20a eine Sandförderschnecke (26) vorgesehen ist, die mittels eines oberhalb des Sandbeschickungstrichters (20) angeordneten Getriebemotors (25) antreibbar ist. 5
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß an der Einlauföffnung des Sandbeschickungstrichters (20) ein Dosierförderband (22) für den Sand endet. 10
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Sandbeschickungstrichter (20) mit lotrechter Mittelachse angeordnet ist und eine um diese Mittelachse drehbare Halterung (24) für das Abgabeende des Dosierförderbandes (22) trägt, an der auch der Getriebemotor (25) für die Sandförderschnecke (26) montiert ist. 15 20

25

30

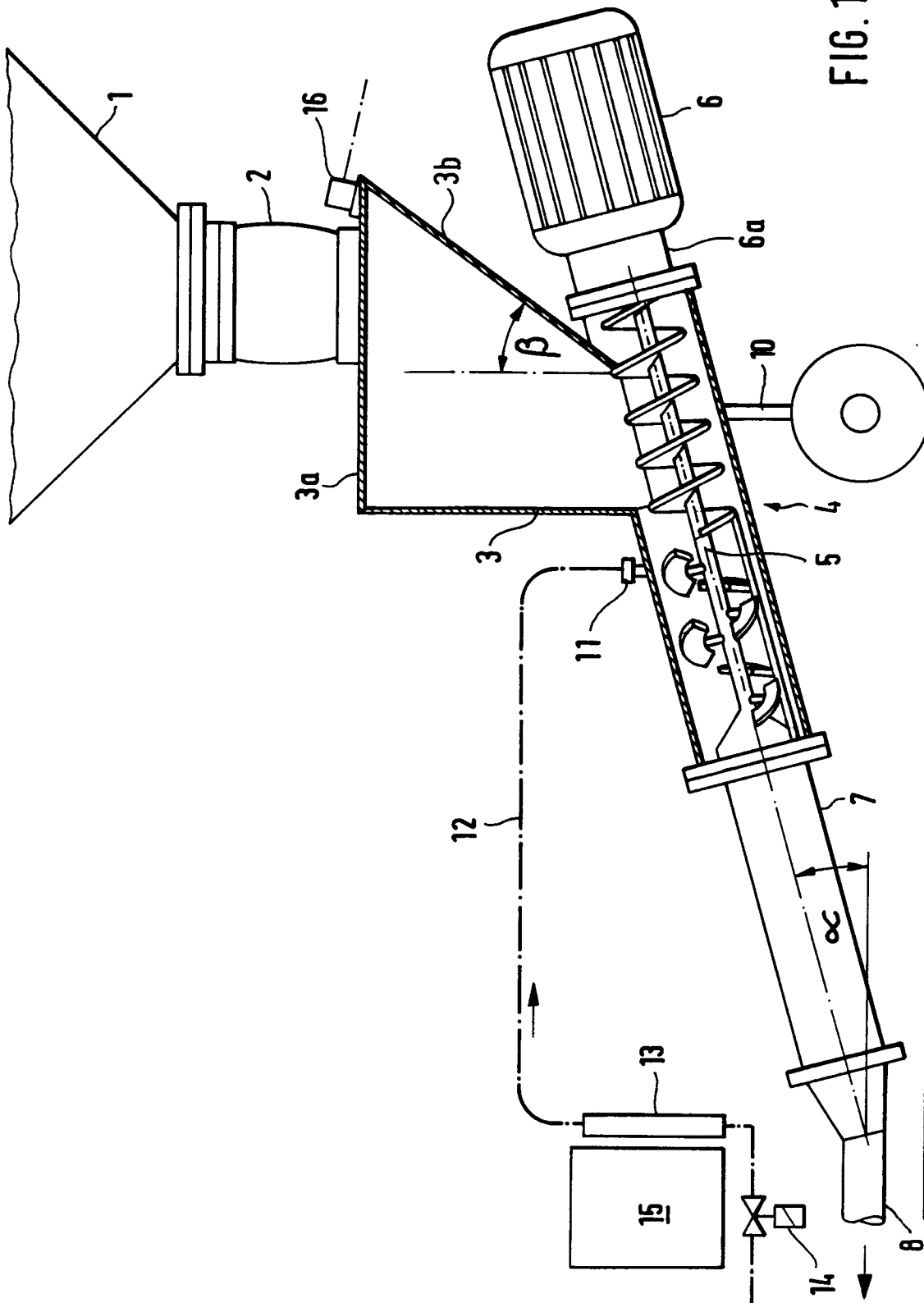
35

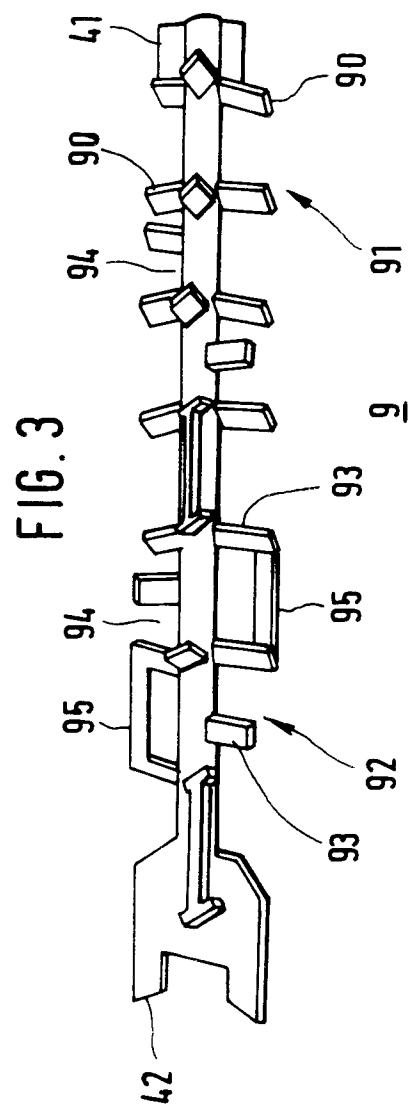
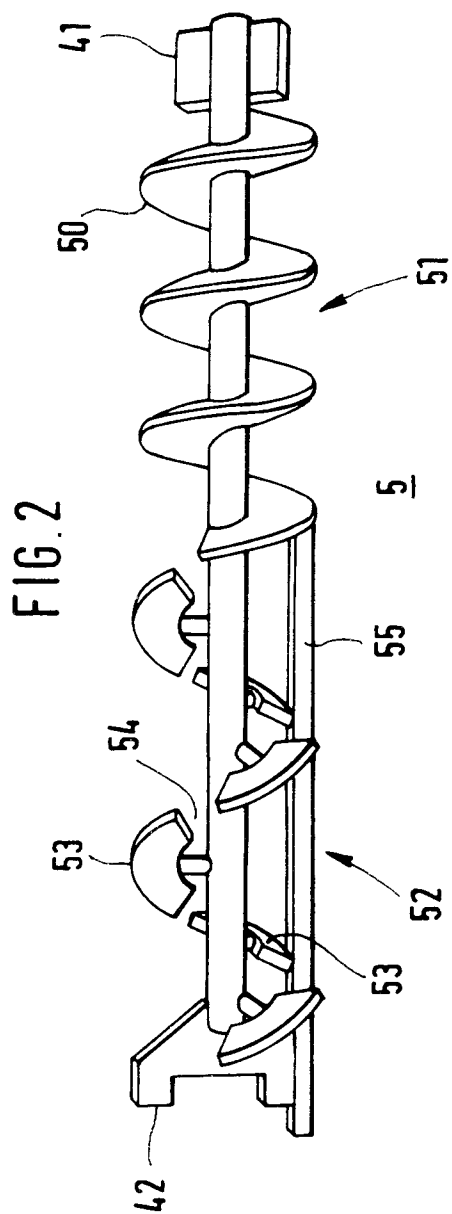
40

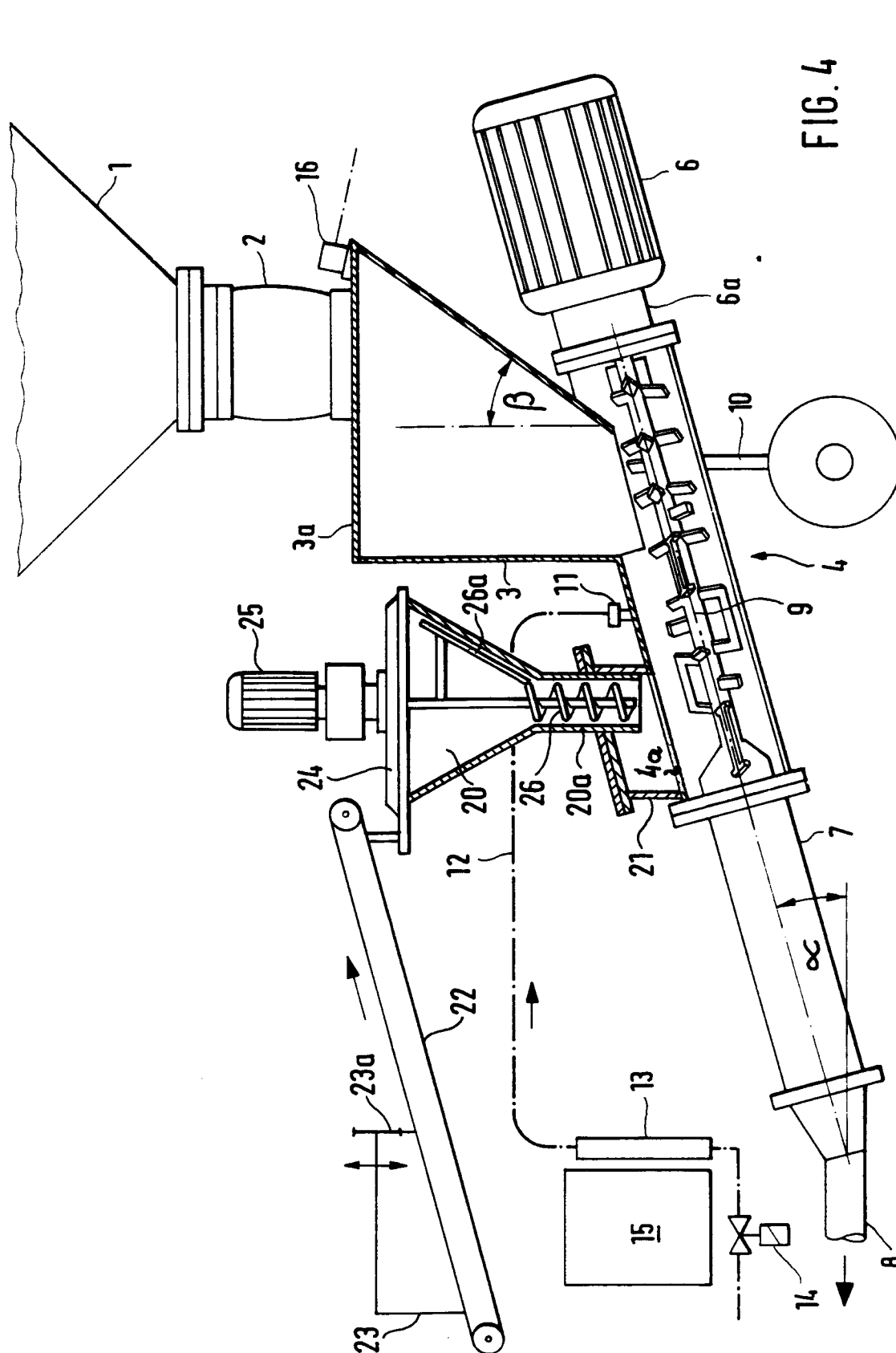
45

50

55









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 2166

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	EP-A-0 300 342 (P.F.T. PUTZ- UND FOERDERTECHNIK) ---	1-10	B28C5/12
X	AT-A-385 309 (GD-ANKER GEBIRGS-DUBEL-ANKER) ---	1,4,5	
X	EP-A-0 496 685 (OMNIPLASTIC) ---	1,2	
A	DE-A-33 40 603 (RIGIPS) ---		
A	DE-A-16 84 048 (ZYKLOS) ---		
A	DE-A-36 12 853 (BHS) ---		
A	DE-A-30 13 280 (MATHIS) ---		
A	EP-A-0 051 224 (MATHIS) ---		
A	FR-A-2 499 453 (MATHIS) ---		
A	EP-A-0 218 864 (HEIDELBERGER ZEMENT) ---		
A	DE-A-38 09 661 (GRUBER) ---		
A	DE-B-12 77 819 (SCHLECHT) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10. November 1993	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 Patentedokument, 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			