(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 269 799**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **87113541.4**

(51) Int. Cl.⁴: **B01F 7/16**

(22) Anmeldetag: **16.09.87**

(30) Priorität: **05.11.86 DE 3637607**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.88 Patentblatt 88/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

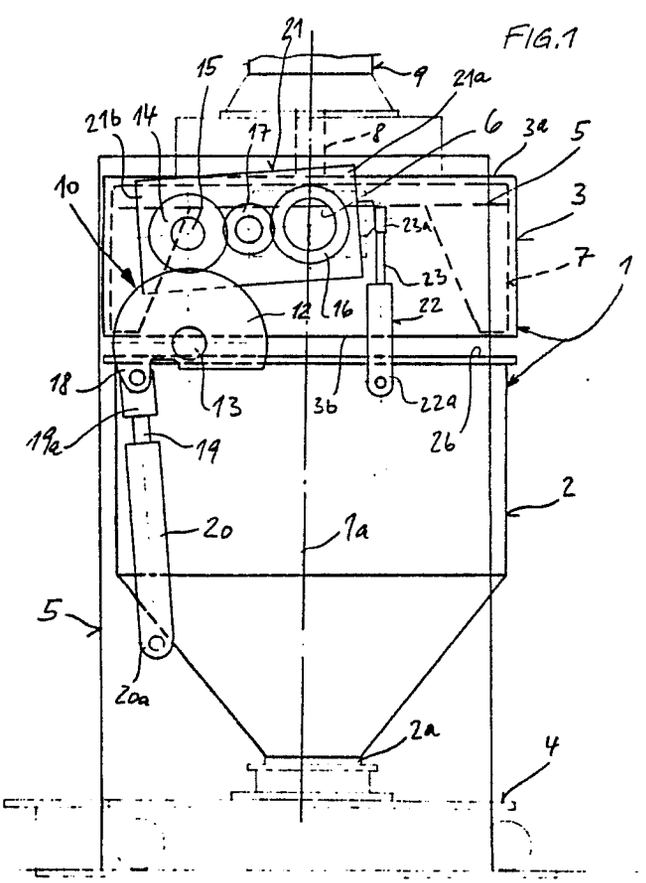
(71) Anmelder: **Herfeld, Ute**
Wall 1
D-5982 Neuenrade(DE)

(72) Erfinder: **Herfeld, Friedrich Walter,**
Dr.verstorben
Am Wall 1
D-5982 Neuenrade(DE)

(74) Vertreter: **Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. jur.**
Van-Gogh-Strasse 3
D-8000 München 71(DE)

(54) Mischvorrichtung.

(57) Die Erfindung betrifft eine Mischvorrichtung mit einem Mischbehälter, der um seine horizontale Tragachse aus einer vertikalen Ausgangsstellung um 180° in eine vertikale Mischstellung schwenkbar ist. Hierfür besitzt die Mischvorrichtung eine derart ausgebildete Schwenkantriebseinrichtung, daß der Mischbehälter bei der Rückschwenkung zunächst in eine über diese Ausgangsstellung hinausgehende Niveau-Ausgleichsstellung und erst von dort in die stabile Ausgangsstellung zurückschwenkbar ist, so daß dann im Mischbehälter ein oberes Gutniveau eingestellt ist, das zumindest annähernd parallel zur Oberkante des ersten Behälterteiles verläuft.



EP 0 269 799 A1

Mischvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Mischvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine Mischvorrichtung der vorausgesetzten Art ist beispielsweise aus der DE-PS 21 10 047 bekannt. Bei dieser Mischvorrichtung befindet sich das Rührwerk in dem zweiten Behälterteil der an der ortsfesten Halterung schwenkbar gelagert ist, wodurch der transportabel ausgebildete erste Behälterteil, nachdem er unter den zweiten Behälterteil gebracht worden ist, durch eine verhältnismäßig kleine vertikale Relativbewegung zwischen beiden Behälterteilen mit dem zweiten Behälterteil verbunden werden kann. Durch Wegfall einer größeren vertikalen Relativbewegung zwischen dem transportabel ausgebildeten ersten Behälterteil und dem das Rührwerk enthaltenden zweiten Behälterteil verringert sich nicht nur der anlagentechnische Aufwand, sondern es vereinfacht sich auch die Handhabung der Mischvorrichtung.

Da der Mischbehälter und das Rührwerk dann aus der etwa vertikalen Ausgangsstellung um 180° in eine vertikale Mischstellung geschwenkt werden, in der der zweite Behälterteil den Boden des Mischbehälters bildet, wird erreicht, daß das Mischwerk sich dicht am Boden des Mischbehälters befindet, wodurch auch bei schwierig zu mischenden Gütern eine vollständige Durchmischung gewährleistet wird.

Bei dieser bekannten Mischvorrichtung ist der An triebsmotor für das Rührwerk in axialer Verlängerung des Rührwerks auf der Außenseite des zweiten Behälterteiles angeordnet, so daß der Antriebsmotor zusammen mit dem zweiten Behälterteil beim Übergang von der Ausgangsstellung in die Mischstellung (und umgekehrt) geschwenkt wird.

Bei diesen und ähnlichen Mischvorrichtungen ist es in der Praxis wünschenswert, daß das im Mischbehälter enthaltene Gut nach dem Mischvorgang und Zurückschwenken des Mischbehälters in die vertikale Ausgangsstellung ein zumindest annähernd parallel zur Oberkante des ersten Behälterteiles verlaufendes oberes Gutniveau einnimmt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Mischvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 vorausgesetzten Art in der Weise weiterzubilden, daß bei verhältnismäßig einfacher konstruktiver Ausführung der Mischvorrichtung selbst das fertige Mischgut nach Rückkehr des Mischbehälters in seine stabile Ausgangsstellung (in der der erste Behälterteil vom zweiten Behälterteil wieder abgekuppelt wird) im ersten Behälterteil ein oberes Gutniveau einnimmt, das annähernd parallel zur Oberkante dieses ersten Behälterteiles liegt.

Erfindungsgemäß wird dies durch das im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebene Merkmal erreicht.

Während bei der oben beschriebenen bekannten Ausführung (DE-PS 21 10 047) der Mischbehälter um 180° um die horizontale Tragachse aus der vertikalen Ausgangsstellung in die vertikale Mischstellung und nach Beendigung des Mischvorganges wieder um 180° in die vertikale, stabile Ausgangsstellung zurückgeschwenkt wird, ist bei der vorliegenden Erfindung für den Mischbehälter eine derart ausgebildete Schwenkantriebsvorrichtung vorgesehen, daß der Mischbehälter bei der Rückschwenk-Bewegung aus der Mischstellung in die stabile Ausgangsstellung zunächst um ein einstellbares Winkelmaß über diese Ausgangsstellung hinausgeschwenkt wird, und zwar in eine Niveau-Ausgleichsstellung, und erst dann wird der Mischbehälter auf dieser Niveau-Ausgleichsstellung in die stabile Ausgangsstellung zurückgeschwenkt. Wenn der Mischbehälter nach Beendigung des Mischvorganges aus der vertikalen Mischstellung um nur 180° in die Ausgangsstellung zurückgeschwenkt worden ist, dann böscht sich das Mischgut innerhalb des Mischbehälters noch unter einem auf die Guteigenschaften zurückzuführenden Schüttwinkel ab, d. h. das obere Gutniveau bildet einen Winkel zur Oberkante des Mischbehälters. Indem man nun erfindungsgemäß den Mischbehälter bei seinem Zurückschwenken aus der Mischstellung zunächst über die vertikale Ausgangsstellung, d. h. über 180° hinaus in die Niveau-Ausgleichsstellung - schwenkt, vollzieht sich eine entgegengesetzte Schüttbewegung des Schüttgutes innerhalb des Mischbehälters, so daß nach dem Zurückschwenken aus der Niveau-Ausgleichsstellung in die vertikale, stabile Ausgleichsstellung das Mischgut ein annähernd parallel zur Oberkante des ersten Behälterteiles aufweisendes oberes Gutniveau einnimmt. Es versteht sich von selbst, daß die Größe des Winkelmaßes, um das die Rückschwenkbewegung über 180° hinausgeht, sich nach den Fließeigenschaften (Böschungswinkel) des Schüttgutes richtet, d. h. bei leicht fließendem Gut kommt man mit einem relativ kleinen Winkelmaß aus, während bei schwerfließendem Mischgut das Winkelmaß entsprechend größer sein muß, um den gewünschten Niveauausgleich herbeizuführen.

Vorteilhafte Weiterbildungen sowie konstruktive Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung sei im folgenden Anhand eines

bevorzugten Ausführungsbeispieles näher erläutert. In der weitgehend schematisch gehaltenen Zeichnung zeigen

Fig. 1 bis 5 gleichartige Seitenansichten bei jeweils verschiedenen Stellungen und Betriebszuständen der Mischvorrichtung, insbesondere des Mischbehälters;

Fig. 6 eine Teilaufsicht auf die Mischvorrichtung.

Der allgemeine Aufbau dieser erfindungsgemäßen Mischvorrichtung sei zunächst anhand der Fig. 1 beschrieben, wobei jedoch betont wird, daß in allen anderen Fig. dieselben Vorrichtungsteile mit denselben Be zugszeichen versehen sind, so daß sich die anhand der Fig. 1 vorgenommene Beschreibung auch auf die übrigen Fig., insbesondere die Fig. 2 bis 5 bezieht.

Die in Fig. 1 veranschaulichte Mischvorrichtung enthält einen Mischbehälter 1, der aus zwei - schalenförmigen Behälterteilen, nämlich dem ersten Behälterteil 2 und dem zweiten Behälterteil 3 besteht. Die beiden Behälterteile 2 und 3 sind in an sich bekannter und daher im einzelnen nicht näher veranschaulichter Weise miteinander verbindbar. Der erste Behälterteil 2 ist mit Hilfe eines Fahrgestells 4 oder dergleichen transportabel ausgebildet und besitzt im dargestellten Ausführungsbeispiel einen Bodenauslauf 2a.

Der zweite Behälterteil 3 ist an einer gestellartigen, ortsfesten Halterung 5 mittels einer horizontalen Tragachse 6 in einer Weise drehbar gelagert, wie es weiter unten noch im einzelnen erläutert wird. Im zweiten Behälterteil 3 ist ein Rührwerk 7 angeordnet, das ebenfalls in an sich bekannter Weise ausgeführt sein kann und über eine Rührwerkswelle 8 von einem Antriebsmotor 9 angetrieben wird, der an die Bodenwand 3a dieses zweiten Behälterteiles 3 angeflanscht ist. Die Rührwerkswelle 8 steht in der Ausgangsstellung und Mischstellung des Mischbehälters 1 vertikal, entsprechend der vertikalen Achse 1a des Mischbehälters 1.

Es sei an dieser Stelle bemerkt, daß das Rührwerk 7 selbstverständlich auch in der Mischvorrichtung gemäß den Fig. 2 bis 5 im zweiten Behälterteil 3 vorhanden ist, daß dieses Rührwerk 7 jedoch in diesen Fig. 2 bis 5 der Übersichtlichkeit halber nicht besonders veranschaulicht ist.

Die Mischvorrichtung enthält eine Schwenkantriebseinrichtung 10 für den Mischbehälter 1. Mit Hilfe dieser Schwenkantriebseinrichtung 10 kann der Mischbehälter 1 aus seiner insbesondere in Fig. 3 gezeigten vertikalen, stabilen Ausgangsstellung, in der der zweite Behälterteil 3 den Deckel des Mischbehälters 1 bildet und mit dem ersten Behälterteil 2 verbunden (zusammengekuppelt) ist, um 180° um seine horizontale Tragachse 6 in seine vertikale, stabile Mischstellung geschwenkt werden, die in Fig. 4 veranschaulicht ist und in der der zweite Behälterteil 3 den Boden des Mischbehälters 1 bildet.

Nach Beendigung des Mischvorganges (in der Mischstellung gemäß Fig. 4) wird der Mischbehälter 1 dann wieder in seine vertikale, stabile Ausgangsstellung gemäß Fig. 3 zurückgeschwenkt, damit der erste Behälterteil 2 vom zweiten Behälterteil 3 wieder abgekuppelt werden kann, um diesen ersten Behälterteil 2 mit dem fertiggemischten Gut auf dem Fahrgestell 4 abzutransportieren.

Um nun den Mischbehälter 1 nach Beendigung des Mischvorganges in seine stabile Ausgangsstellung (gemäß Fig. 3) zu bewegen, wird der Mischbehälter 1 aus der vertikalen Mischstellung (Fig. 4) nicht einfach um 180° wieder zurückgeschwenkt, sondern die Schwenkantriebseinrichtung 10 ist derart ausgebildet, daß der Mischbehälter 1 bei der Rückschwenkung in seine stabile Ausgangsstellung (Fig. 3) zunächst in eine um ein einstellbares Winkelmaß (vgl. Winkel α in Fig. 5) über diese Ausgangsstellung hinausgehende Niveau-Ausgleichsstellung geschwenkt wird, wie sie in Fig. 5 veranschaulicht ist. Dies bedeutet also, daß der Mischbehälter 1 aus der vertikalen Mischstellung (Fig. 4) um 180° plus das Winkelmaß α in die Niveau-Ausgleichsstellung gemäß Fig. 5 geschwenkt wird. Erst dann wird der Mischbehälter 1 wieder um das Winkelmaß α in die stabile Ausgangsstellung gemäß Fig. 3 zurückgeschwenkt, in der also der Mischbehälter 1 vertikal ausgerichtet ist.

Der große Vorteil der aufeinanderfolgenden Schwenkabschnitte beim Zurückschwenken des Mischbehälters 1 aus der Mischstellung in seine vertikale, stabile Ausgangsstellung ist folgender: Wenn der Mischbehälter 1 nach Beendigung des Mischvorganges aus seiner vertikalen Mischstellung (Fig. 4) nur um 180° in seine vertikale Ausgangsstellung (Fig. 3) zurückgeschwenkt wird, dann böscht sich das im dann unten befindlichen ersten Behälterteil 2 aufgenommene Mischgut - entsprechend seinem natürlichen Schüttwinkel - im ersten Behälterteil 2 derart ab, daß sich ein oberes Schüttgutniveau einstellt, das mit der Oberkante 2b dieses ersten Behälterteiles 2 einen Winkel bildet, wobei - entsprechend dem Füllungsgrad des Behälterteiles - das Schüttgut über die Behälterteil-Oberkante 2b hinausgehen kann. Indem nun der ganze Mischbehälter 1 beim Zurückschwenken in seine Ausgangsstellung zunächst über diese Ausgangsstellung hinaus in die Niveau-Ausgleichsstellung (Fig. 5) geschwenkt wird, vollzieht sich eine entgegengesetzte Mischgutbewegung (durch die erneute Schrägstellung des Mischbehälters 1 in entgegengesetzter Richtung) wodurch das Mischgut gewissermaßen zurückfällt (entsprechend

seinem natürlichen Schüttwinkel), so daß das obere Gutniveau im ersten Behälterteil 2 annähernd parallel zur Oberkante 2b dieses ersten Behälterteiles 2 ausgerichtet wird. Wenn der Mischbehälter 1 dann aus dieser Niveau-Ausgleichsstellung gemäß Fig. 5 in seine vertikale-stabile Ausgangsstellung (gemäß Fig. 3) zurückgeschwenkt ist, dann nimmt das im ersten Behälterteil 2 enthaltene Mischgut ein ausgeglichenes Niveau ein, wie es in den Fig. 3 und 5 bei 11 gestrichelt angedeutet ist.

Die Größe des Winkelmaßes α (Fig. 5), um das der Mischbehälter 1 bei der Rückschwenkung zunächst über die Ausgangsstellung des Mischbehälters 1 hinausschwenkt, ist abhängig von der Fließeigenschaft des jeweiligen Mischgutes, d. h. bei leichtfließendem Mischgut ist das Winkelmaß α relativ klein und bei schwerfließendem Mischgut ralativ groß. Um den gewünschten Niveau-Ausgleich des Mischgutes im ersten Behälterteil 2 zu erreichen, ist es zweckmäßig, wenn das Winkelmaß wenigstens 15° beträgt.

Als Schwenkantriebseinrichtung für die oben erläuterten Schwenkbewegungen des Mischbehälters 1 kann generell jede geeignete Ausführung verwendet werden, und zwar selbst eine solche, die manuell betätigbar ist.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Schwenkantriebseinrichtung 10 ist ebenfalls in der Zeichnung veranschaulicht. Zur Erläuterung dieser Schwenkantriebseinrichtung 10 sei zunächst wiederum auf Fig. 1 Bezug genommen.

Diese Schwenkantriebseinrichtung 10 enthält ein Zahnrad-Übersetzungsgetriebe, das als Antriebselement ein Antriebszahnsegment 12 besitzt, das um eine parallel zur horizontalen Mischbehälter-Tragachse 6 verlaufende, ortsfest in der Halterung 5 gelagerte erste Drehachse 13 drehbar ist. Dieses Antriebszahnsegment 12 steht in Verzahnungseingriff mit einem Antriebszahnrad 14, das um eine ebenfalls ortsfest in der Halterung 5 gelagerte und horizontal zur Tragachse 6 verlaufende zweite Drehachse 15 drehbar ist. Drehfest auf der Tragachse 6 ist ein Abtriebszahnrad 16 angeordnet, das mit dem Antriebszahnrad 14 in Antriebsverbindung steht, und zwar unter Zwischenanordnung wenigstens eines weiteren Zwischenzahnrades 17, das für eine entsprechende Zahnradübersetzung sorgt und frei drehbar gelagert ist. Das Antriebszahnsegment 12 ist im Bereich seines einen Umfangsabschnittes mit einer Art Verbindungsklaue 18 ausgebildet, so daß es hierdurch hebelarmartig mit dem einen Ende 19a einer Kolbenstange 19 gelenkig verbunden ist, wobei diese Kolbenstange 19 Teil eines druckmittelbetriebenen Schwenkantriebszylinders 20 ist, dessen eines, unteres Zylinderende 20a an der ortsfesten Halterung 5 gelenkig gehaltert ist. Der Schwenkantriebszylinder 20 bildet somit das eigentliche Antriebsorgan der Schwenkantriebseinrichtung und kann in Form eines Pneumatik-oder Hydraulikzylinders ausgeführt sein.

Während die Schwenkantriebseinrichtung 10 dafür sorgt, daß der Mischbehälter 1 in der oben beschriebenen Weise aus seiner Ausgangsstellung in seine Mischstellung und zurück geschwenkt werden kann, ist es ferner sinnvoll, den zweiten Behälterteil 3 über die Mischbehälter-Tragachse 6 höhenverstellbar in der ortsfesten Halterung 5 anzuordnen, um - wie anhand der Fig. 1 bis 5 noch näher erläutert wird - mit Hilfe einer nur geringen Höhenverstellbarkeit das Zusammenkuppeln und Auseinanderkuppeln der beiden Behälterteile 2 und 3 zu erleichtern. Für diese Höhenverstellbarkeit des zweiten Behälterteiles 3 ist die Mischbehälter-Tragachse 6 mitsamt ihrem Abtriebszahnrad 16 am freien Ende 21a einer nach Art eines einarmigen Hebelarmes ausgebildeten und angeordneten Schwinge 21 gelagert. Das andere Ende 21b dieser Schwinge 21 wird von der ortsfesten zweiten Drehachse 15 derart gehaltert, daß die ganze Schwinge 21 um diese zweite Drehachse 15 geschwenkt werden kann. Für die Herbeiführung dieser Schwenkbewegung greift am freien Ende 21a der Schwinge 21 ferner ein Höhenverstellungs-Schwenkantrieb 22 - ent sprechend gelenkig - an. Bei diesem Schwenkantrieb 22 kann es sich ebenfalls um einen Pneumatik-oder Hydraulikzylinder handeln, dessen unteres Ende 22a von der ortsfesten Halterung 5 gelenkig gehaltert ist, während das obere Ende 23a seiner Kolbenstange 23 am freien Schwingenende 21a angreift.

In vorteilhafter Weise wird es vorgezogen, die Schwinge 21 gehäuseartig derart auszuführen, daß sie gleichzeitig eine Art Getriebekasten für den Getriebezug vom Antriebszahnrad 14 bis zum Abtriebszahnrad 16 bildet.

In der Teil-Aufsicht gemäß Fig. 6 ist zu erkennen, wie eine Seite des Mischbehälters 1 und insbesondere des zweiten Behälterteiles 3 fest mit der Tragachse 6 verbunden ist. Danach kann die horizontale Tragachse 6 durch zwei Tragzapfen gebildet sein, die sich diametral und genau fluchtend an den Außenwänden des zweiten Behälterteiles 3 gegenüberliegen. In dieser Fig. 6 ist außerdem angedeutet, wie die Schwinge 21 an ihrem freien Ende 21a die Tragachse 6 lagert, an diesem freien Ende 21a mit dem oberen Ende 23a der Kolbenstange 23 verbunden ist und wie das andere Schwingenende 21b von der ortsfesten zweiten Drehachse 15 schwenkbar gehaltert ist. Auch die Zusammenordnung des Zahnrad-Übersetzungsgetriebes mit dem Antriebszahnsegment 12, dem Antriebszahnrad 14, dem Zwischenzahnrad 17 und dem Abtriebszahnrad 16 ist zu erkennen. Vorzugsweise handelt es sich beim Zahnsegment 12 und den Zahnrädern 14, 16, 17 um einfache Stirnräder mit entsprechender

Zähnezahl,um die am besten geeignete Zahnradübersetzung für die Schwenkbewegung herbeiführen zu können.

Anhand der Fig. 1 bis 5 sei nachfolgend nochmals auf die verschiedenen Betriebszustände der Mischvorrichtung eingegangen:

In der Darstellung gemäß Fig. 1 ist der transportable erste Behälterteil 2 etwa fluchtend unter den zweiten Behälterteil 3 gefahren, wobei sich der erste Behälterteil 2 noch auf seinem Fahrgestell 4 abstützt, während der zweite Behälterteil 3 durch die Schwinge 21 und mit Hilfe des HöhenverstellungsSchwenkantriebes 22 in seine obere Höhenlage bewegt ist. Das offene Ende 3b des zweiten Behälterteiles 3 weist dabei gegen die Oberkante 2b am oberen offenen Ende des ersten Behälterteiles 2.

Gemäß Fig. 2 ist der Höhenverstellungs-Schwenkantrieb 22 derart betätigt worden, daß seine Kolbenstange 23 die Schwinge 21 um die ortsfeste zweite Drehachse 15 gemäß Pfeil 24 nach unten geschwenkt hat, und zwar so weit nach unten, daß der z. Z. oben befindliche zweite Behälterteil 3 bis gegen den ersten Behälterteil 2 geführt ist, so daß diese beiden Behälterteile 2 und 3 in an sich bekannter Weise (daher nicht im einzelnen dargestellt) zu einem einzigen Mischbehälter 1 fest miteinander verbunden werden können.

Nachdem die beiden Behälterteile 2 und 3 zusammen gekuppelt sind, wird die Schwinge 21 durch den Höhenverstellungs-Schwenkantrieb 22 und dessen Kolbenstange 23 entsprechend Pfeil 25 um die ortstfeste zweite Drehachse 15 wieder so weit nach oben geschwenkt, daß der gesamte Mischbehälter 1 über die Tragachse 6 angehoben wird und der Bodenauslauf 2a des ersten Behälterteiles 2 ausreichend weit vom Fahrgestell 4 abgehoben ist. Diese Stellung gemäß Fig. 3 ist im wesentlichen die vertikale, stabile Ausgangsstellung des Mischbehälters, in der also der zweite Behälterteil 3 den Deckel des Mischbehälters 1 bildet.

Um nun den angehobenen Mischbehälter 1 aus seiner vertikalen Ausgangsstellung (Fig. 3) in seine vertikale, stabile Mischstellung zu schwenken, wird gemäß Fig. 4 die Schwenkantriebseinrichtung 10 derart in Betrieb gesetzt, daß der Mischbehälter 1 gemäß Pfeil 26 aus seiner in Fig. 3 gezeigten Ausgangsstellung in die in Fig. 4 dargestellte vertikale Mischstellung geschwenkt wird, wobei er eine Schwenkbewegung von 180° um seine horizontale Tragachse 6 ausführt. Zu diesem Zweck wird der Schwenkantriebszylinder 20 aktiviert, dessen Kolbenstange 19 in Richtung des Pfeiles 27 nach oben ausfährt und dadurch das Antriebszahnsegment 12 um die ortsfeste erste Drehachse 13 dreht. Durch den erläuterten Verzahnungseingriff bzw. das gebildete Zahnrad-Übersetzungsgetriebe mit den Zahnrädern 14, 17 und 16 wird die gewünschte Schwenkbewegung des Mischbehälters 1 ausgeführt. In der vertikalen, stabilen Mischstellung gemäß Fig. 4 wird dann das im Mischbehälter 1 enthaltene Mischgut mit Hilfe des Rührwerks 7 (Fig. 1) gemischt.

Nach Beendigung des Mischvorganges wird die Schwenkantriebseinrichtung 10 dann in umgekehrter Richtung betrieben, indem der Schwenkantriebszylinder 20 die Kolbenstange 19 in umgekehrter Richtung (Pfeil 28) bewegt. Die Schwenkantriebseinrichtung 10 sorgt dann dafür, daß der Mischbehälter 1 gemäß Pfeil 29 nicht nur um 180°, sondern um 180° plus des Winkelmaß zunächst über die vertikale Ausgangsstellung (Fig. 3) hinaus in die Niveau-Ausgleichsstellung gemäß Fig. 5 geschwenkt wird; erst von dort wird dann - durch eine entsprechende Umsteuerung des Schwenkantriebszylinders 20 - der Mischbehälter 1 in die vertikale, stabile Ausgangslage gemäß Fig. 3 zurückgeschwenkt, so daß dann das obere Gutniveau 11 im ersten Behälterteil 2 etwa parallel zur Oberkante 2b des ersten Behälterteiles 2 verläuft.

Nach Erreichen der vertikalen, stabilen Ausgangslage gemäß Fig. 3 wird der Mischbehälter 1 über die Schwinge 21 und den Tragzapfen 6 wieder in die Stellung gemäß Fig. 2 abgesenkt, so daß der jetzt wieder unten befindliche erste Behälterteil 2 mit seinem Bodenauslauf 2a auf dem Fahrgestell 4 abgestellt werden kann. Nachdem die beiden Behälterteile 2 und 3 auseinandergekuppelt sind, wird der oben befindliche zweite Behälterteil 3 über die Schwinge 21 wieder angehoben, so daß der erste Behälterteil 2 unge hindert unter dem zweiten Behälterteil 3 herausgefahren und abtransportiert werden kann.

Es versteht sich von selbst, daß -wie zum Teil bereits angedeutet - jede geeignete Ausführungsform als Schwenkantriebseinrichtung verwendet werden kann. So kann das Antriebszahnsegment auch durch ein anderes geeignetes Zahnrad gebildet sein und für den Drehantrieb dieses Antriebszahnsegmentes 12 (oder ein geeignetes anderes Zahnrad) können auch andere geeignete Schwenkantriebsorgane als ein Antriebszylinder verwendet werden, beispielsweise ein motorischer, mechanischer Antrieb.

Ferner sei noch darauf hingewiesen, daß in Fig. 6 zwar nur die eine Seite des Mischbehälters bzw. der Mischvorrichtung veranschaulicht ist, an der die Schwenkantriebseinrichtung 10 und die höhenverstellbare Schwinge 21 angeordnet sind, daß die diametral gegenüberliegende Seite des Mischbehälters 1 jedoch zumindest gleichartig höhenverstellbar gehaltert und gelagert ist, d. h. es kann auf der der Schwenkantriebseinrichtung 10 gegenüberliegenden Seite des Mischbehälters 1

nur eine einfache Schwinge vorgesehen sein, die synchron mit der Schwinge 21 höhenverstellbar ist. Da beim Anheben des zweiten Behälterteiles 3 das auf der ortsfesten zweiten Drehachse angeordnete Antriebszahnrad 14 festgesetzt ist, wird der horizontale Tragzapfen 6 des Mischbehälters 1 angehoben, und gleichzeitig wird dieser Tragzapfen 6 relativ zur Schwinge 21 gedreht, so daß sich eine Parallelverschiebung (nach oben oder unten) des zweiten Behälterteiles 3 ergibt, ohne daß dieser - schwenkt. Hierdurch wird ein genaues Zusammenführen der beiden Behälterteile 2 und 3 begünstigt.

Ansprüche

1. Mischvorrichtung, enthaltend

a) einen Mischbehälter (1), der aus zwei miteinander verbindbaren schalenförmigen Behälterteilen (2, 3) besteht, von denen der erste Behälterteil (2) transportabel ausgebildet ist,

b) eine ortsfeste Halterung (5), an der der Mischbehälter über den zweiten Behälterteil (3) um eine horizontale Tragachse (6) drehbar derart gelagert ist, daß er aus einer etwa vertikalen, stabilen Ausgangsstellung, in der der zweite Behälterteil (3) den Deckel des Mischbehälters (1) bildet und mit dem ersten Behälterteil (2) verbindbar ist, in eine etwa vertikale, stabile Mischstellung, in der der zweite Behälterteil (3) den Boden des Mischbehälters (1) bildet, schwenkbar ist,

c) ein im zweiten Behälterteil (3) angeordnetes, mit einem Antriebsmotor (9) verbundenes Rührwerk (7), dessen Welle (8) in der Mischstellung vertikal steht,

gekennzeichnet durch

d) eine derart ausgebildete Schwenkantriebseinrichtung (10) für den Mischbehälter (1), daß der Mischbehälter bei der Rückschwenkung in seine vertikale Ausgangsstellung zunächst in eine um ein einstellbares Winkelmaß (α) über diese Ausgangsstellung hinausgehende Niveau-Ausgleichsstellung und von dort in die stabile Ausgangsstellung zurückschwenkbar ist.

2. Mischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das über die Rückschwenkbewegung aus der vertikalen Mischstellung in die vertikale Ausgangsstellung hinausgehende Winkelmaß (α) wenigstens 10° beträgt.

3. Mischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkantriebseinrichtung (10) ein Zahnrad-Übersetzungsgetriebe enthält.

4. Mischvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnrad-Übersetzungsgetriebe wenigstens ein Antriebszahnsegment (12) besitzt, das um eine parallel zur horizontalen Mischbehälter-Tragachse (6) verlaufende, ortsfest an der Halterung (5) gelagerte erste Drehachse (13) drehbar ist und mit einem Antriebszahnrad (14) in Verzahnungseingriff steht, das um eine ebenfalls ortsfest an der Halterung (5) gelagerte, horizontal zur Tragachse (6) verlaufende zweite Drehachse (15) drehbar ist und mit einem auf der Tragachse (6) drehfest angeordneten Abtriebszahnrad (16) in Antriebsverbindung steht.

5. Mischvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekenn zeichnet, daß das Antriebszahnsegment (12) im Bereich eines Umfangsabschnittes hebelarmartig mit dem einen Ende (19a) einer Kolbenstange (19) eines druckmittelbetriebenen Schwenkantriebszylinders (20) verbunden ist, dessen eines Zylinderende (20a) an der ortsfesten Halterung (5) gehaltert ist.

6. Mischvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Antriebszahnrad (14) und dem Abtriebszahnrad (16) wenigstens ein weiteres Zwischenzahnrad (17) angeordnet ist.

7. Mischvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Behälterteil (3) über die Mischbehälter-Tragachse (6) höhenverstellbar in der ortsfesten Halterung (5) angeordnet ist.

8. Mischvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischbehälter-Tragachse (6) mit ihrem Abtriebszahnrad (16) am freien Ende (21a) einer Schwinge (21) gelagert ist, deren anderes Ende (21b) um die das Antriebszahnrad (14) tragende, ortsfeste zweite Drehachse (15) - schwenkbar gehaltert ist, wobei am freien Ende (21a) der Schwinge (21) ferner ein Höhenverstellungs-Schwenkantrieb (22) angreift.

9. Mischvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwinge (21) gehäuseartig ausgeführt ist und gleichzeitig eine Art Getriebekasten für den Getriebezug vom Antriebszahnrad (14) zum Anbtriebszahnrad (16) bildet.

FIG. 2

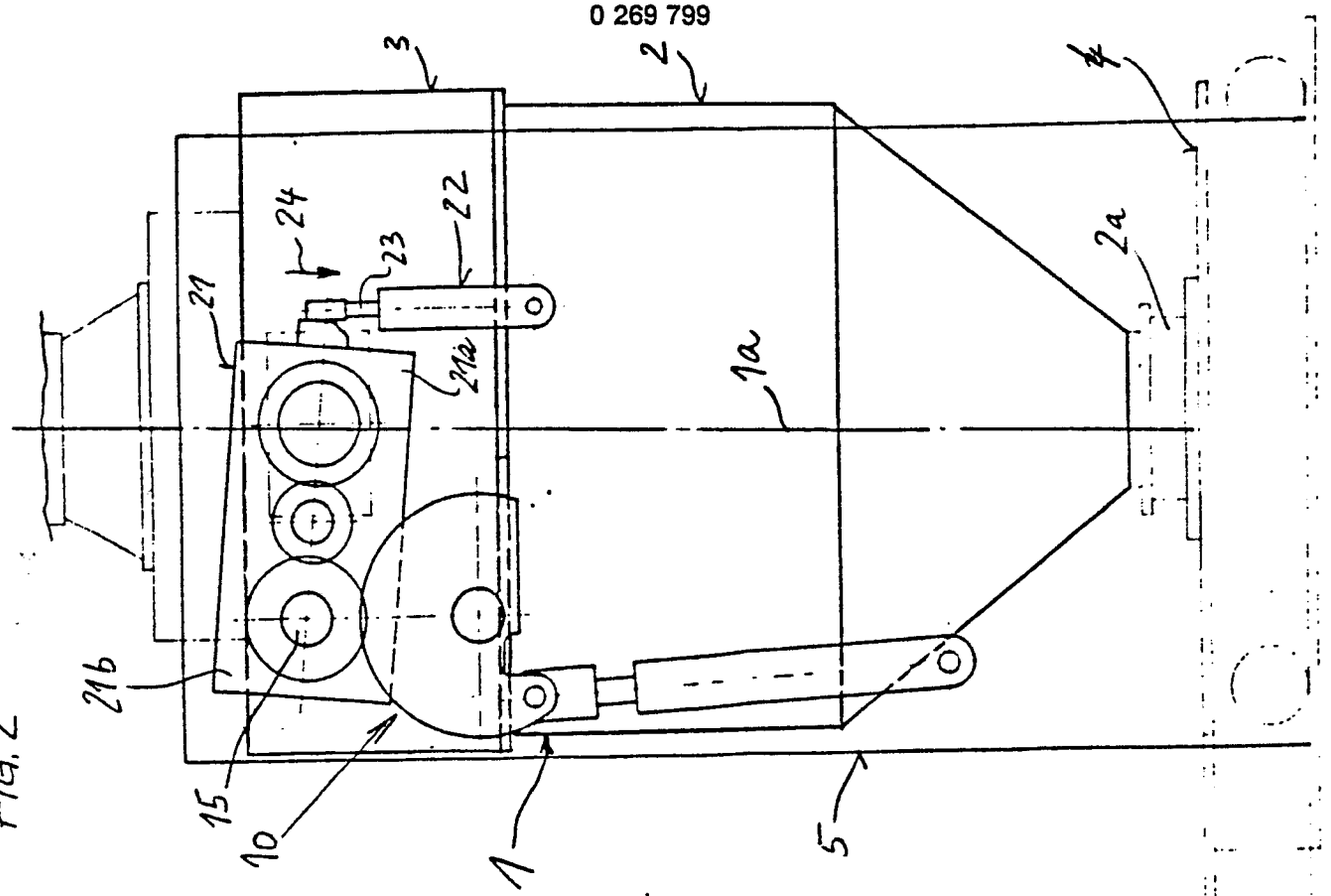
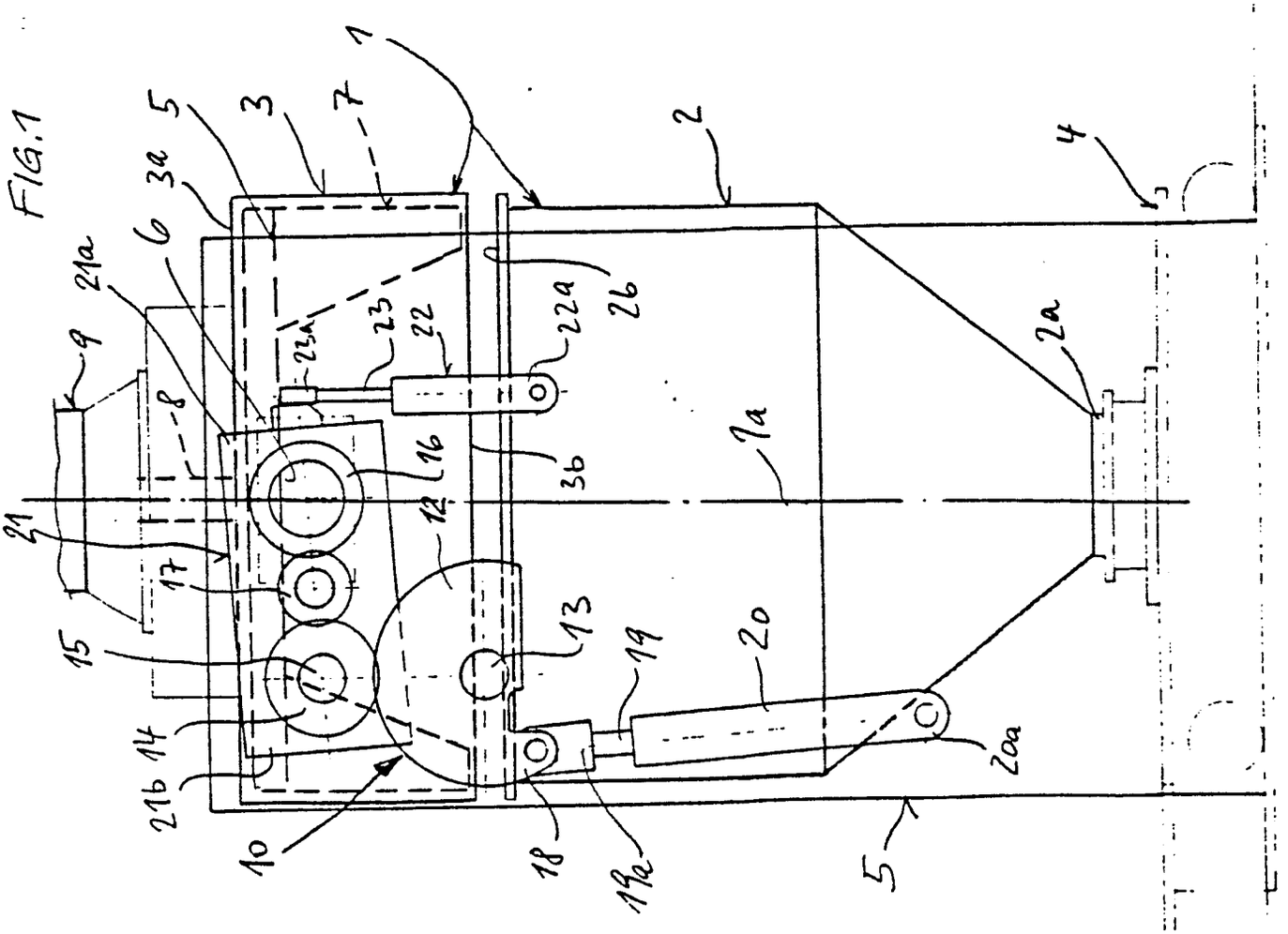

3
2
4
24
23
22
21
21a
2a
1a
21b
15
10
1
5

FIG. 1


1
3
7
5
34
2
4
6
21a
9
26
22a
23
22
22a
2a
8
16
36
1a
12
21
17
15
13
19
20
14
20a
21b
10
18
18a
5

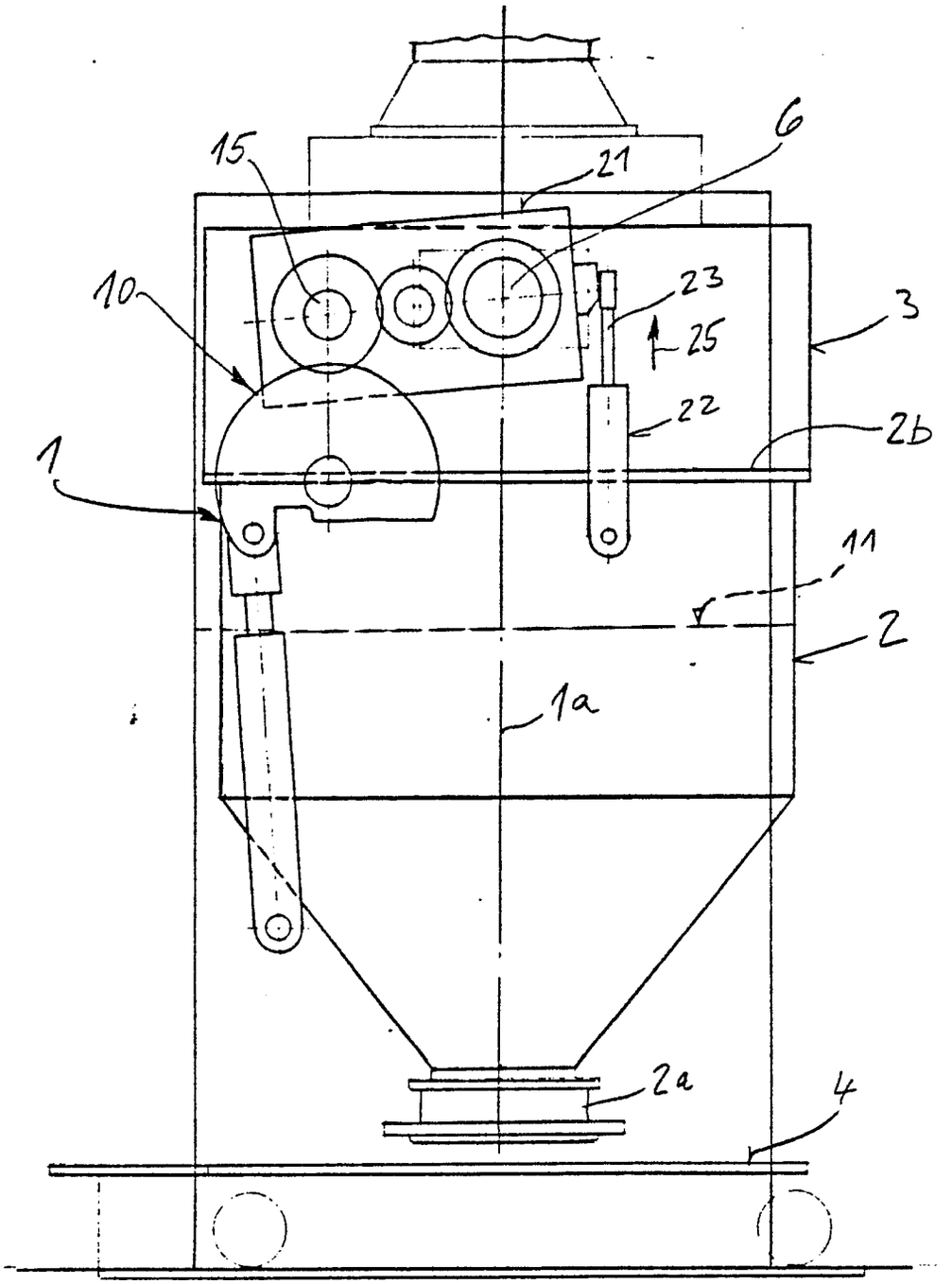


FIG. 3

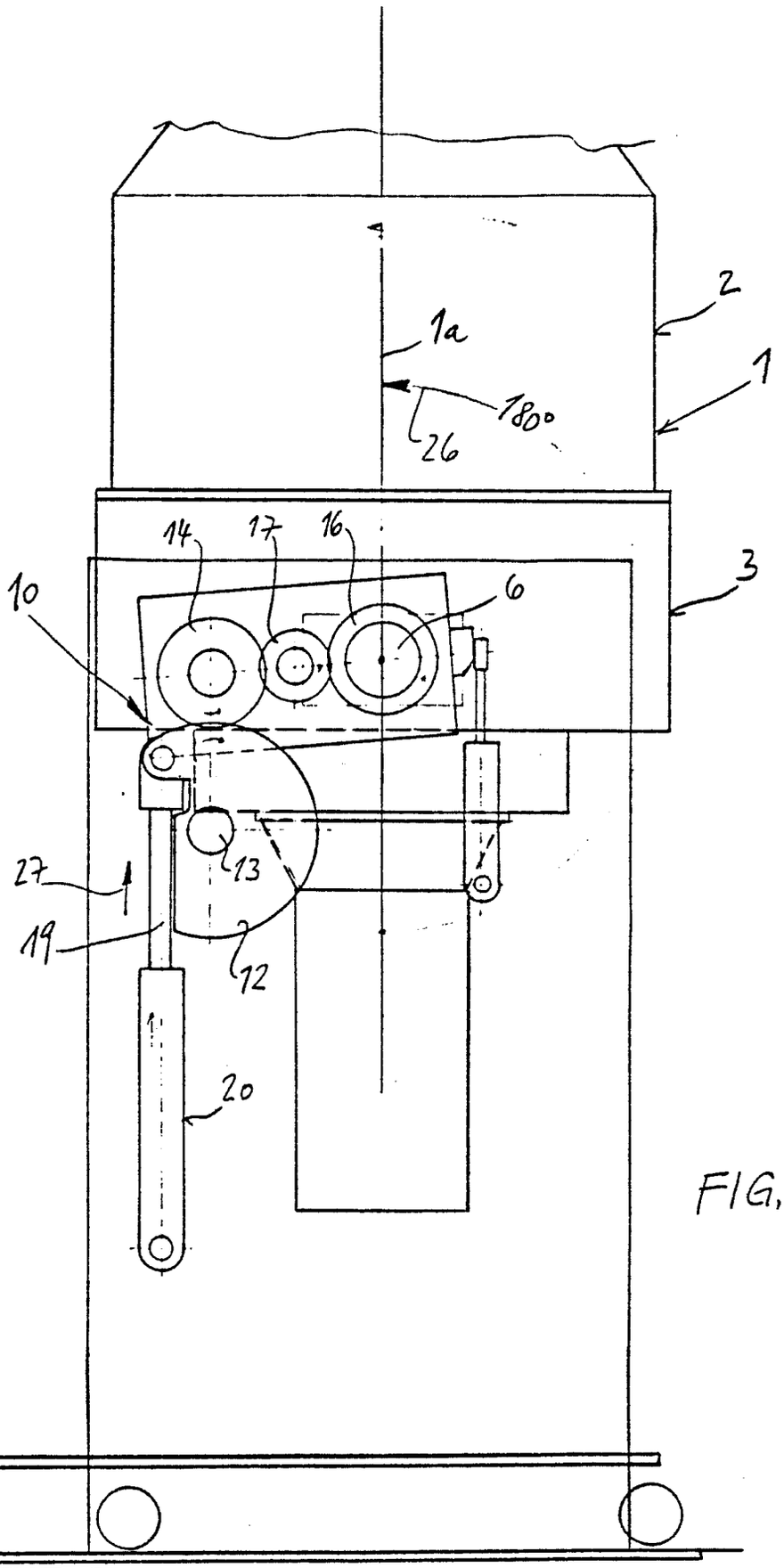
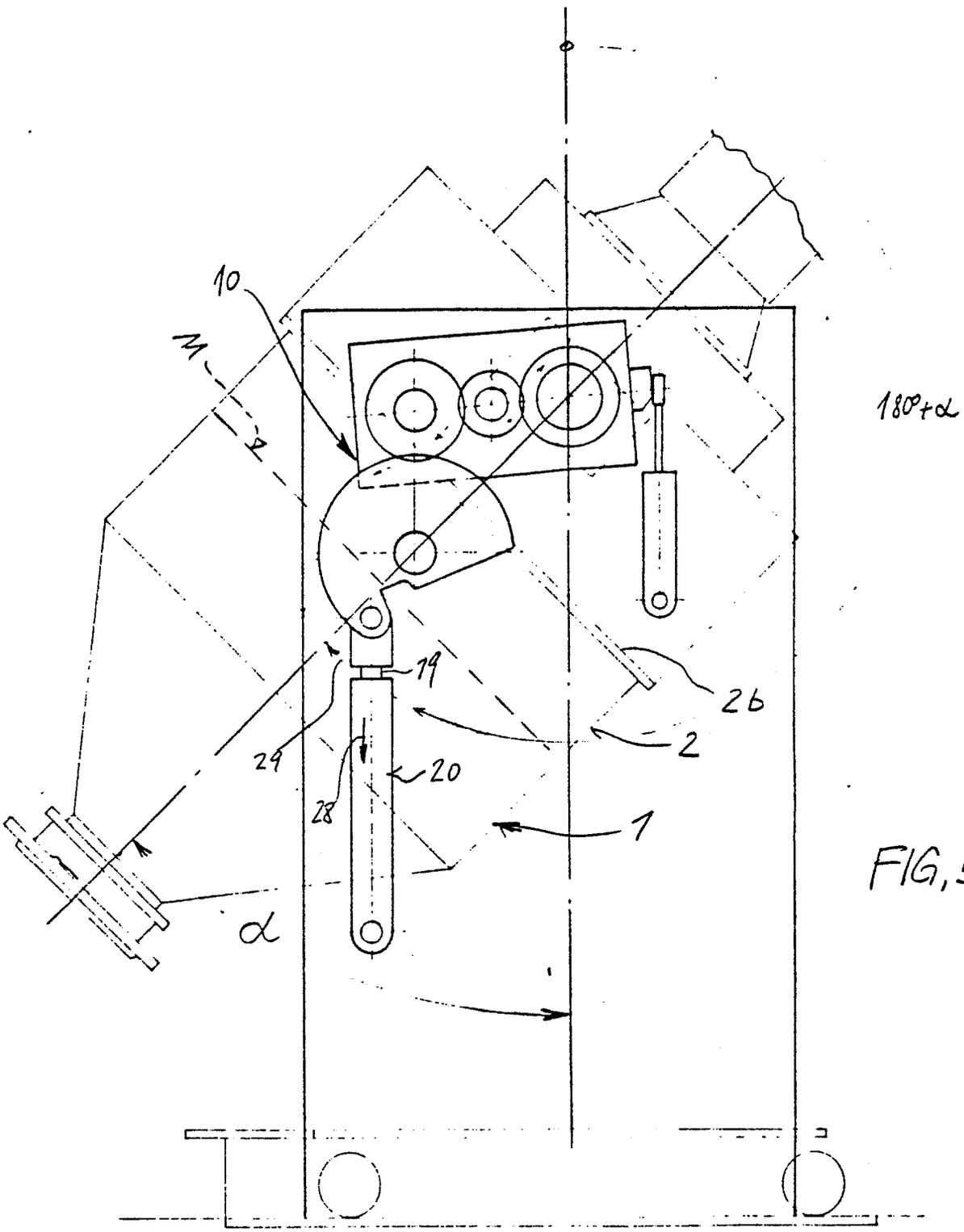
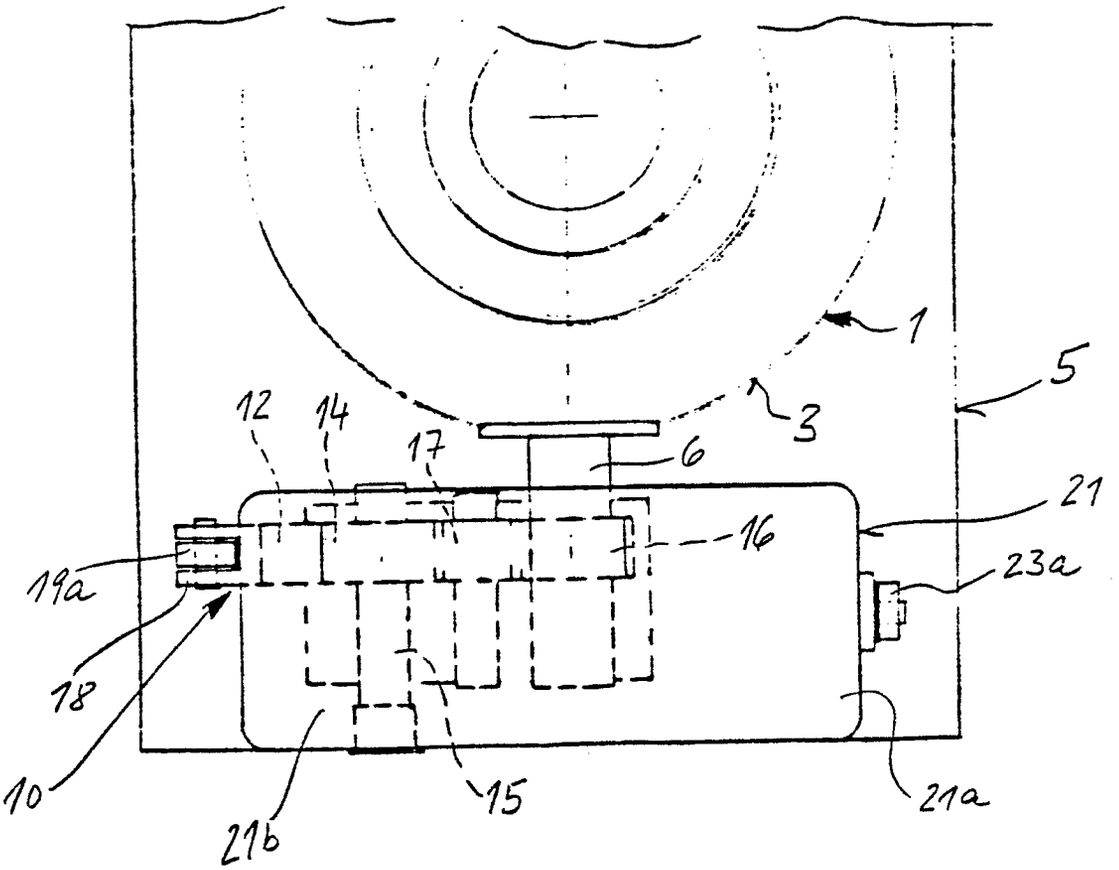


FIG. 4



FIG,5

FIG. 6



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 3541

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.3)
D,A	DE-C-2 110 047 (HERFELD) * Anspruch 1; Figuren 1-3 *	1	B 01 F 7/16
A	GB-A- 960 641 (HERFELD) * Figuren 1, 1a *	1,2	
A	DE-A-2 211 968 (E. BEHN) * Figuren 1, 2 *	1	
A	DE-C- 552 968 (F. TACKE)	3,4,6	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.3)

B 01 F 7/00
B 01 F 9/00
B 01 F 15/00
B 01 J 8/00
B 65 B 1/00

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN	29-12-1987	KESTEN W.G.

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 : nichtschriftliche 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

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)