

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 225 495
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 86115583.6

(51)

Int. Cl.⁴: **B01F 7/16**

(22)

Anmeldetag: 10.11.86

(30)

Priorität: 12.12.85 DE 3543913

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.06.87 Patentblatt 87/25

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71)

Anmelder: Herfeld, Friedrich Walter, Dr.
Wall 1
D-5982 Neuenrade(DE)

(72)

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

(74)

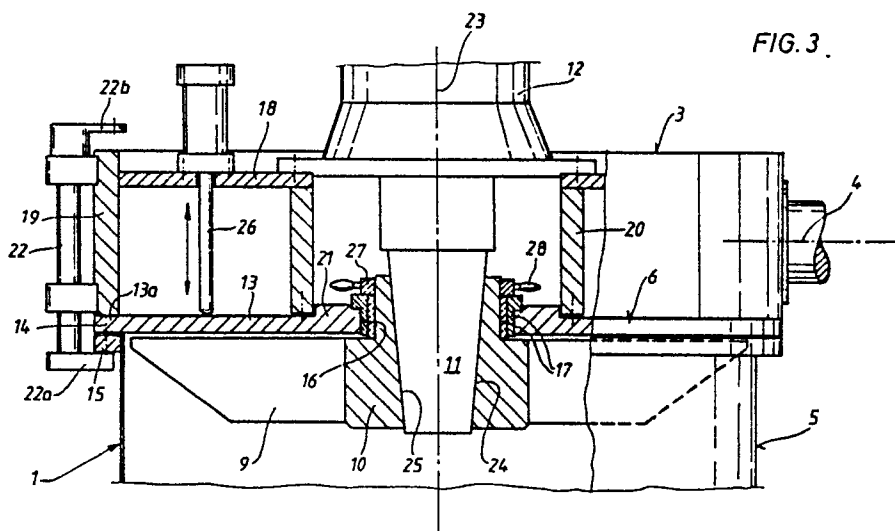
Vertreter: Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. Jur.
Van-Gogh-Strasse 3
D-8000 München 71(DE)

(54)

Mischvorrichtung.

(57) Die Erfindung betrifft eine Mischvorrichtung mit einem Mischbehälter (1) aus zwei Behälterteilen (5, 6), von denen der erste Behälterteil transportabel ausgebildet ist und von denen der zweite Behälterteil ein drehbar angeordnetes Mischwerkzeug (9) trägt, dessen Nabe (10) lösbar mit der Antriebswelle (11) eines Antriebsmotors (12) gekuppelt ist, wobei der erste Behälterteil (5) auch in seinem Transportzustand durch den zweiten Behälterteil (6) abgedeckt ist. Diese Mischvorrichtung gestattet einen raschen Produktwechsel unter Vermeidung von Reinigungsarbeiten am zweiten Behälterteil und am Mischwerkzeug.

FIG. 3.



Mischvorrichtung

Die Erfindung befaßt sich mit einer Mischvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine Mischvorrichtung der vorausgesetzten Art ist beispielsweise in DE-C-21 10 047 beschrieben. Da bei dieser bekannten Mischvorrichtung der mit einem Bodenauslauf versehene erste Behälterteil zugleich als Transportbehälter ausgebildet ist, kann er nach dem Mischvorgang für eine Mischgutcharge gleichzeitig zum Transport für die fertische Charge zur weiteren Verwendung oder auch zur Lagerung benutzt werden. Der zweite Behälterteil ist dabei an der horizontalen Schwenkachse der ortsfesten Halterung so befestigt und ausgestattet, daß er mit dem Umfangsrand des oben offenen ersten Behälterteiles beispielsweise durch eine Spannvorrichtung lösbar verbunden werden kann, um den eigentlichen Mischbehälter - (aus ersten und zweiten Behälterteilen) zu bilden. Um die Verbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Behälterteil herstellen zu können, kann - nachdem der transportable erste Behälterteil unter dem ortsfest aufgestelltem zweiten Behälterteil in Stellung gebracht ist - entweder der erste Behälterteil durch eine Hubvorrichtung angehoben oder der zweite Behälterteil durch eine entsprechende Hubvorrichtung abgesenkt werden. Diese Mischvorrichtung zeichnet sich durch eine gute Mischleistung aus.

Da eine solche Mischvorrichtung häufig für sehr verschiedene Produkte bzw. Produktarten verwendet werden, muß bei einem Produktwechsel für eine sorgfältige Reinigung zumindest des zweiten Behälterteiles mit seinen Mischwerkzeugen gesorgt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Mischvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 vorausgesetzten Art in der Weise weiterzuverbessern, daß bei einem erforderlich werdenden Produktwechsel die genannten Reinigungsarbeiten weitgehend oder gar vollkommen entfallen können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Da bei der erfindungsgemäßen Ausführungsform der Mischvorrichtung die Mischwerkzeugnabe und die Motorantriebswelle durch eine relativ einfach auszubildende Kupplungseinrichtung relativ rasch miteinander verbunden und voneinander gelöst werden können und der erste Behälterteil auch in seinem Transportzustand durch den zweiten Behälterteil (mitsamt dem Mischwerkzeug) abgedeckt ist, ist auch ein äußerst rascher Wechsel des gesamten Mischbehälters an

der ortsfesten Halterung möglich, so daß eine erfindungsgemäß ausgebildete Mischvorrichtung mit einer beliebigen Anzahl von Mischbehältern (jeweils aus erstem und zweitem Behälterteil und zugehörigem Mischwerkzeug bestehend) ausgestattet sein kann. Dies bedeutet, mit andern Worten, daß gegenüber der eingangs erläuterten bekannten Mischvorrichtung bei der erfindungsgemäßen Ausführungsform jeder komplette Mischbehälter (aus erstem und zweitem Behälterteil) ein eigenes Mischwerkzeug besitzt und daß der in Form eines transportablen Behälters ausgebildete erste Behälterteil in jeder Phase außerhalb der ortsfesten Halterung durch den zweiten Behälterteil abgedeckt sein kann. Durch diese Weiterentwicklung der erläuterten bekannten Mischvorrichtung kann eine Anzahl beträchtlicher Vorteile erzielt werden: Bei einem erforderlich werdenden Produktwechsel braucht lediglich ein anderer -kompletter- Mischbehälter genommen zu werden, so daß praktisch jeglicher Reinigungsaufwand (wie bei der bekannten Mischvorrichtung) am zweiten Behälterteil und dem Mischwerkzeug entfallen kann; die mit dem Produkt nicht in Berührung kommende Antriebseinheit aus Antriebsmotor und Schwenkeinrichtung kann für alle Mischbehälter gleichartig ausgeführt sein; da ferner der mit einer Produktcharge beschickte erste Behälterteil in nahezu allen Betriebsphasen des Mischbehälters vom zweiten Mischbehälterteil abgedeckt ist, können in diesen Mischbehälter während des Transports, der Mischung, der Lagerung und der Entleerung praktisch keine Verunreinigungen oder sonstige Beeinflussungen der Mischungskomponenten von außen her auftreten. Selbst wenn bei dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform jeder Mischbehälter mit einem eigenen zweiten Behälterteil und einem eigenen Mischwerkzeug ausgestattet ist, so wird dieser geringe bauliche Mehraufwand durch die erzielbaren Vorteile mehr als aufgewogen, was sich insbesondere dort besonders deutlich zeigt, wo ein verhältnismäßig häufiger Produktwechsel erforderlich ist und wo mit bisher bekannten Mischvorrichtungen erhebliche Reinigungsarbeiten für den zweiten Behälterteil und das Mischwerkzeug anfallen.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Die Erfindung sei im folgenden anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 und 2 vereinfachte Schemadarstellungen der erfindungsgemäßen Mischvorrichtung in zwei verschiedenen Verwendungsstadien;

Fig. 3 eine Teil-Querschnittsansicht im Verbindungsbereich zwischen dem ersten und zweiten Behälterteil sowie zwischen dem zweiten Behälterteil und der Schwenkhalterung und dem Antriebsmotor.

Anhand der Schemadarstellungen in Fig. 1 und 2 sei die Mischvorrichtung zunächst einmal allgemein erläutert. Sie enthält einen Mischbehälter 1 und eine ortsfest aufgestellte Halterung 2, die einen Tragrahmen 3 besitzt, der um eine horizontale Achse 4 um wenigstens 180° geschwenkt werden kann. Der Mischbehälter 1 besteht im wesentlichen aus zwei miteinander verbindbaren Behälterteilen 5 und 6, von denen der mit einem Bodenauslauf 5a versehene erste Behälterteil 5 in Form eines Transportbehälters ausgebildet ist und auf einem Wagen 7 verfahren werden kann. Da bei dieser Ausführungsform -wie noch näher erläutert wird - der zweite Behälterteil 6 fest, jedoch lösbar in Form eines Deckels auf dem ersten Behälterteil 5 angeordnet ist, kann der ganze Mischbehälter 1 auf dem Wagen 7 verfahren werden.

Wenn der Mischbehälter 1 entsprechend Pfeil 8 in Fig. 1 in der erforderlichen Weise unter den Tragrahmen 3 der ortsfesten Halterung 2 gefahren ist, dann kann durch eine entsprechende Hubeinrichtung (nicht dargestellt, da an sich bekannt) der Tragrahmen 3 nach unten gegen den Mischbehälter 1 oder der Mischbehälter 1 gegen den Tragrahmen 3 nach oben bewegt werden, so daß Tragrahmen 3 und Mischbehälter 1 so miteinander verbunden werden können, daß der Mischbehälter 1 vom Tragrahmen 3 getragen wird. Aus dieser Ausgangsstellung, in der also der Mischbehälter 1 etwa senkrecht unter dem Tragrahmen 3 hängt, kann der Mischbehälter dann durch die Schwenkbewegung des Tragrahmens 3 um die Schwenkachse 4 um etwa 180° geschwenkt werden, so daß der Mischbehälter 1 dann die in Fig. 2 dargestellte Mischstellung einnimmt.

Der zweite Behälterteil 6 kann schalenförmig oder -vorzugsweise und einfacher -in Form einer Deckelplatte ausgebildet sein (wie anhand Fig. 3 noch näher erläutert wird), und an ihm ist ein Mischwerkzeug 9 an sich bekannter Ausführung - (beispielsweise in Form von Mischflügeln) drehbar gelagert. Wie sich aus Fig. 1 ergibt, ragt die Nabe 10 des Mischwerkzeuges 9 etwas aus der Oberseite des zweiten Behälterteiles 6 heraus. Mit dieser Mischwerkzeugnabe 10 kann das -im Ausgangszustand entsprechend Fig. 1 -etwa senkrecht nach unten ragende Ende 11 von der Antriebswelle eines Antriebsmotors 12 lösbar gekuppelt werden, der etwa mittig vom Tragrahmen 3 getragen wird und mit diesem schwenkbar ist.

In Fig. 3 ist in einer vergrößerten Teil-Schnittansicht die lösbare Verbindung des zweiten Behälterteiles 6 mit dem oberen, offenen Ende des ersten Behälterteiles 5, einerseits, und mit dem Tragrahmen 3 sowie dem Antriebswellenende 11 des Antriebsmotors 12, andererseits, näher veranschaulicht.

Was zunächst die Ausbildung des zweiten Behälterteiles 5 anbelangt, so kann man in Fig. 3 gut dessen Ausführung mit einer im wesentlichen ebenen Deckelplatte 13 erkennen, die einen Außenumfangsflansch 13a aufweist, der lösbar - (beispielsweise durch strichpunktiert angedeutete Schrauben 14) mit einem oberen Flanschring 15 des ersten Behälterteiles 5 verbunden ist. Die Deckelplatte 13 besitzt ferner eine zentrale Lagerbohrung 16, in der Dichtungs- und Lagerbuchsen 17 angeordnet sind, für eine abgedichtete, drehbare Halterung der Mischwerkzeugnabe 10 (Einzelheiten über die genaue Ausführung dieser Drehlagerung sind der Einfachheit halber weggelassen, da an sich bekannt). Die Nabe 10 trägt das Mischwerkzeug 9, bei dem es sich -wie bereits angedeutet -um mehrere über den Nabenumfang verteilt angeordnete Mischflügel handeln kann.

Wie in Fig. 3 zu erkennen ist, ist der Tragrahmen 3 im wesentlichen aus einer -in Fig. 3 -oberen Tragplatte 18, einem äußeren zylindrischen Tragring 19 und einem inneren zylindrischen Zentrier-ring 20 aufgebaut, der gegen den zweiten Behälterteil 6 bzw. dessen Deckelplatte 13 gerichtet ist und mit einem gegen den Tragrahmen 3 vorstehenden Zentrierbund 21 in Eingriff kommt, der einstückig an der Deckelplatte 13 ausgebildet ist, die Lagerbohrung 16 umgibt und bei leicht konisch nach oben verjüngender Ausbildung zentrierend in das gegen ihn gerichtete Ende des Zentrierringes 20 eingreift, wenn Tragrahmen 3 und Mischbehälter 1 miteinander verbunden werden.

Der äußere Tragring 19 des Tragrahmens 3 liegt mit seinem freien Stirnende gegen den Außenumfangsflansch 13a der Deckelplatte 13 an und trägt mehrere über den Außenumfang verteilte Spannpratzen 22, die bekannter Ausführung sein können (daher nicht näher erläutert) und mit ihren unteren Enden 20a -bei Herstellung der Verbindung zwischen Tragrahmen 3 und Mischbehälter 1 -den Flanschring 15 des ersten Behälterteiles 5 untergreifen und dadurch die feste, aber lösbare Verbindung zwischen Tragring und Mischbehälter herstellen. Die oberen Spannpratzenenden 22a sind mit einem nicht näher veranschaulichten Antrieb verbunden, um die Spannpratzen 22 um ihre Längsachse zu drehen.

Wie bereits erwähnt worden ist, trägt der Tragrahmen 3 (auf seiner Tragplatte 18) etwa zentrisch den Antriebsmotor 12, wobei er -wie Fig. 3 zeigt - zentrisch zum Zentrierring 20 derart befestigt ist,

daß das Antriebswellenende 11 dieses Antriebsmotors 12 und die Achse der Nabe 10 im zusammengebauten Zustand auf einer gemeinsamen Achse 23 liegen, die auch gleichzeitig die vertikale Achse des Mischbehälters 1 bildet.

Beim Verbinden des Mischbehälters 1 mit dem Tragrahmen 3 soll auch gleichzeitig die Mischwerkzeugnabe 10 mit dem Antriebswellenende 11 gekuppelt werden, was auf jede geeignete Weise mit an sich bekannten Kupplungseinrichtungen geschehen kann. Eine besonders einfache und - schnell herzustellende Antriebsverbindung zwischen dem Wellenende 11 und der Mischwerkzeugnabe 10 ergibt sich durch eine Spannkonusverbindung, die einen am Antriebswellenende 11 ausgebildeten, sich gegen die Nabe 10 verjüngenden Spannkonus 24 und eine sich gegen den Spannkonus 24 erweiternde, zentrale Konusbohrung 25 in der Nabe 10 enthält. Wenn somit bei der geschilderten Ausbildung der Tragrahmen 3 mit dem Mischbehälter 1 verbunden wird, dann wird auch gleichzeitig die Nabe 10 mit dem Antriebswellenende 11 des Antriebsmotors 12 zuverlässig und genau gekuppelt, wozu auch Zentrierring 20 und Zentrierbund 21 beitragen.

Während zum Zusammenkuppeln von Mischwerkzeugnabe 10 und Antriebswellenende 11 die Schließkraft zwischen Tragrahmen 3 und Mischbehälter 1 ausreicht, kann es beim Auseinanderkuppeln dieser Antriebsverbindung zweckmäßig sein, von der Seite des Tragrahmens 3 her eine Abdrückkraft auf die Deckelplatte 13 des zweiten Behälterteiles 6 auszuüben, um die Nabe 10 mit ihrer Konusbohrung 25 vom Spannkonus 24 des Antriebswellenendes 11 zu lösen. Zu diesem Zweck ist an dem Tragrahmen 3 eine mit wenigstens einem, vorzugsweise jedoch wenigstens zwei Stößeln 26 ausgestattete und gegen die Oberseite der Deckelplatte 13 vom zweiten Behälterteil 6 wirkende Löseeinrichtung vorgesehen; die Stößel 26 können auf jede geeignete Weise ausgebildet sein, wobei jedoch solche Stößel bevorzugt werden, die mit der Kolbenstange einer druckmittelbetriebenen Zylinder-Kolben-Einheit in Verbindung stehen und rasch und zuverlässig arbeiten.

An dem über den Zentrierbund 21 der Deckelplatte 13 aus dem zweiten Behälterteil 6 herausragenden Ende der Mischwerkzeugnabe 10 kann ferner ein dieses Nabenende umgebender Stellring 27 vorgesehen sein, der mit seiner Unterseite (Fig. 3) gegen die oberen Enden der Dichtungs- und Lagerbuchsen 17 in der Deckelplatte 13 wirkt. Beim Zusammenkuppeln von Antriebswellenende 11 und Mischwerkzeugnabe 10 muß der Mischbehälter 1 mit dem Mischwerkzeug 9 gegen die Antriebswelle, d.h. die Konusbohrung 25 auf den Spannkonus 24 gedrückt werden, um eine kraftschlüssige Verbindung zu erhalten. Hier ergibt sich dann ein Wider-

lager dadurch, daß der Stellring 27 gegen die Oberseite der Deckelplatte 13 drückt. Damit nach dem Schwenken des Tragrahmens 3 mit dem Mischbehälter 1 in dessen Mischstellung (Fig. 2) diese kraftschlüssige Spannkonusverbindung besonders zuverlässig aufrechterhalten werden kann, können im Bereich des Zentrierringes 20 und des Zentrierbundes 21 noch zusätzliche Höheneinstell- und Führungsschrauben bzw. -bolzen vorgesehen sein.

Am Stellring 27 können außerdem noch Handgriffe 28 angebracht sein, durch die die Möglichkeit besteht, die Nabe 10 und damit das Mischwerkzeug 9 im Bedarfsfalle (d.h. insbesondere beim Füllen des Mischbehälters 1) von außen her zu drehen, um das Füllgut im Mischbehälter 1 oben gleichmäßig zu verteilen.

Der Mischvorgang mit dieser Mischvorrichtung kann in an sich bekannter Weise durchgeführt werden. Hierzu wird der Mischbehälter 1 außerhalb der ortsfesten Halterung 2 in geeigneter Weise mit einer Produktcharge gefüllt, was evtl. durch Abnehmen des oben befindlichen zweiten Behälterteiles 6 und -nach Einfüllen der Charge -durch sofortiges Wiederverschließen mit diesem zweiten Behälterteil 6 geschehen kann. Noch einfacher ist es jedoch, als Füllöffnung für den Mischbehälter 1 die zentrale Konusbohrung 25 der Mischwerkzeugnabe 10 zu benutzen, die während des Transportes oder der Lagerung des Mischbehälters 1 zusätzlich auch noch durch einen einfachen Deckel abgedeckt sein kann. Für den Mischvorgang wird der Mischbehälter 1 dann an die ortsfeste Halterung 2 herangeführt und durch sein Anheben oder durch ein Absenken des Tragrahmens 3 mit letzterem verbunden, wobei gleichzeitig eine kraftschlüssige Kupplung zwischen Mischwerkzeug 9 und Antriebsmotor 12 (durch die erläuterte Spannkonusverbindung) hergestellt wird. Aus dieser Ausgangsstellung schwenkt der Tragrahmen 3 dann mitsamt dem Mischbehälter 1 um etwa 180° (um die Schwenkachse 4) in die Mischstellung gemäß Fig. 2. Nach durchgeführter Mischung schwenkt das Aggregat aus Tragrahmen 3 und Mischbehälter 1 wieder in die Ausgangsstellung zurück, in der der Mischbehälter 1 in umgekehrter Weise vom Tragrahmen 3 gelöst wird.

Es versteht sich von selbst, daß als Kupplungseinrichtung auch andere geeignete Kupplungsausführungen, wie z.B. Klauenkupplung, Gewindekupplung, Bajonettverschluß oder dgl., Verwendung finden können.

Durch die erläuterte Ausführung der Mischvorrichtung kann ein besonders einfaches Wechseln des Mischbehälters 1 am Tragrahmen 3 und somit ein sehr rascher Produktwechsel erfolgen, bei dem praktisch keine Reinigungsarbeiten für den zweiten Behälterteil und das Mi-

schwerkzeug anfallen. Diese Mischvorrichtung kann mit besonderem Vorteil vor allem in der Farbstoff-, pharmazeutischen, Kunststoff verarbeitenden und Lebensmittelindustrie verwendet werden.

Ansprüche

1. Mischvorrichtung, enthaltend

a) einen Mischbehälter (1) aus lösbar miteinander verbundenen Behälterteilen (5, 6), von denen wenigstens ein erster Behälterteil (5) transportabel ausgebildet ist,

b) eine ortsfeste Halterung (2), an der die zum Mischbehälter miteinander verbundenen Behälterteile aus einer Ausgangsstellung in eine Mischstellung um eine horizontale Schwenkachse - (4) um wenigstens 180° schwenkbar gelagert sind, wobei ein zweiter Behälterteil (6) in der Ausgangsstellung in Form eines Deckels auf dem ersten Behälterteil (5) angeordnet ist und in der Mischstellung den Boden des Mischbehälters (1) bildet,

c) ein am zweiten Behälterteil (6) drehbar gelagertes Mischwerkzeug (9), das von der Außenseite dieses zweiten Behälterteiles her durch die Welle (11) eines Antriebsmotors (12) antreibbar ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

d) das Mischwerkzeug (9) über seine Nabe - (10) mit der Antriebswelle (11) des Antriebsmotors (12) durch eine Kupplungseinrichtung (24, 25) lösbar verbunden ist und

e) der erste Behälterteil (5) auch in seinem Transportzustand den deckelartig angeordneten zweiten Behälterteil (6) mitsamt dem Mischwerkzeug (9) trägt.

2. Mischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Behälterteil (6) mit einer Deckelplatte (13) ausgebildet ist, die eine zentrale Bohrung (16) zur abgedichteten, drehbaren Halterung der Mischwerkzeugnabe (10) und einen Außenumfangsflansch (13a) zur lösbaren Verbindung mit dem oberen Ende des ersten Behälterteiles (5) aufweist.

3. Mischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der horizontalen Schwenkachse (4) der ortsfesten Halterung (2) ein Tragrahmen (3) befestigt ist, der den Antriebsmotor (12) sowie eine Befestigungseinrichtung (22) zum lösbaren Festspannen des Tragrahmens mit dem ersten und zweiten Behälterteil (5, 6) haltet.

4. Mischvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungseinrichtung zwischen der Mischwerkzeugnabe - (10) und der Antriebswelle (11) des Antriebsmotors (12) durch eine Spannkonusverbindung (24, 25) gebildet ist.

5. Mischvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannkonusverbindung eine in der Nabe (10) angeordnete zentrale Konusbohrung (25) enthält, die gleichzeitig eine Mischgut-Einlauföffnung bildet.

6. Mischvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Tragrahmen (3) eine mit wenigstens einem Stößel (26) ausgestattete, gegen die Oberseite (13) des zweiten Behälterteiles (6) wirkende, kraftbetriebene Löseeinrichtung zum Lösen der Kupplungsverbindung zwischen Antriebswelle (11) und Mischwerkzeugnabe (10) vorgesehen ist.

7. Mischvorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrahmen (3) an seiner gegen den zweiten Behälterteil - (6) gerichteten Seite einen zylindrischen Zentrier-ring (20) aufweist, der mit einem gegen den Tragrahmen vorstehenden, die zentrale Bohrung (16) umgebenden Zentrierbund (21) des zweiten Behälterteiles in Eingriff kommt.

8. Mischvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzliche Höheneinstell- und Führungseinrichtungen in der Verbindung zwischen Tragrahmen (3) und zweitem Behälterteil (6) vorgesehen sind.

FIG. 1

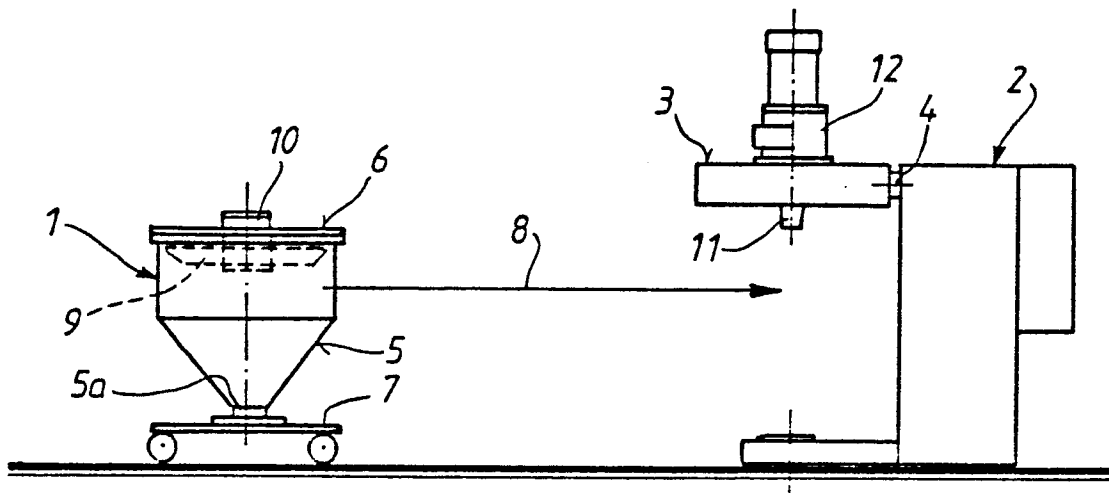


FIG. 2

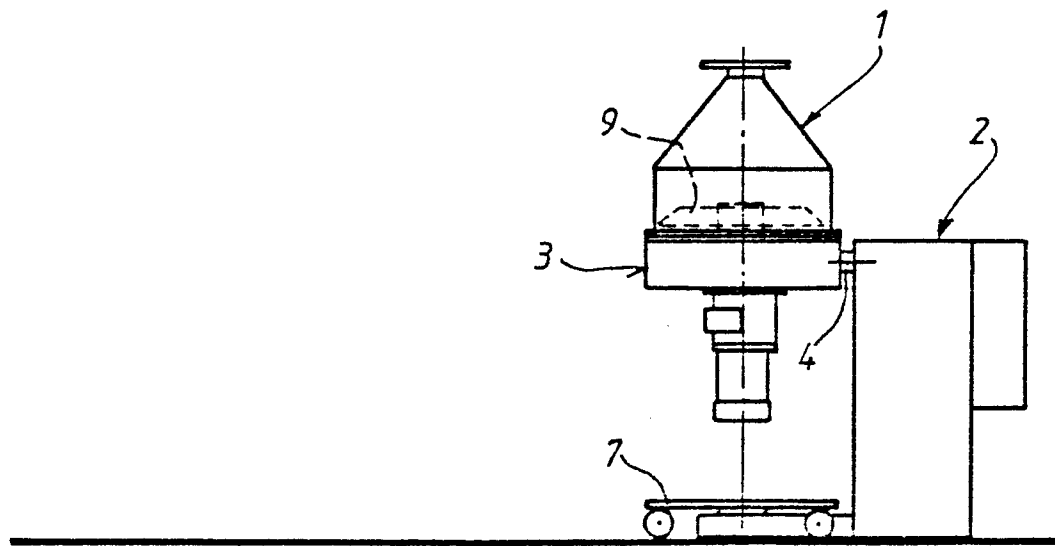


FIG. 3

