



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.10.2002 Patentblatt 2002/44

(51) Int Cl.7: **B01F 7/02, B01F 7/16,**
B01F 13/00

(21) Anmeldenummer: **02405307.6**

(22) Anmeldetag: **16.04.2002**

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

(72) Erfinder:
 • **Buob, Bruno**
8586 Andwil (CH)
 • **Fischer, Urs**
8587 Oberach (CH)

(30) Priorität: **17.04.2001 EP 01810380**

(74) Vertreter: **Roshardt, Werner Alfred, Dipl.-Phys.**
Keller & Partner
Patentanwälte AG
Schmiedenplatz 5
Postfach
3000 Bern 7 (CH)

(71) Anmelder: **Fitech AG**
8587 Oberach (CH)

(54) **Grosstechnische Vorrichtung zum Vermischen von Materialien in einem Mischgefäß sowie zum Austreiben des insbesondere dickflüssigen oder pastösen Mischguts**

(57) Die Vorrichtung dient zum grosstechnischen Vermischen von insbesondere dickflüssigen oder pastösen Materialien in einem Mischgefäß (1) und zum grosstechnischen Austreiben des hergestellten Mischguts aus diesem Gefäß (1). Das Mischgefäß (1) ist mit einem Boden- (3) und einem diesem gegenüberliegenden Deckelteil (5) verschlossen. Im Mischgefäß (1) ist ein ortsveränderlich bewegbares Mischwerkzeug (9) vorhanden. Das Mischgefäß (1) ist annähernd horizon-

tal angeordnet und durch den Deckelteil (5) greift eine Linearführung (7), mit der das Mischwerkzeug (9) ortsveränderlich bewegbar ist. Der Bodenteil (3) zum Austreiben der Mischung im Gefäß (1) ist gegen den Deckelteil (5) verschiebbar ausgebildet.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeitet störungsfrei, weil die Einheit zum Mischen der Materialien und die Einheit zum Austreiben des Mischguts zwar in ein- und demselben Mischgefäß angeordnet, aber eindeutig voneinander getrennt ausgebildet sind.

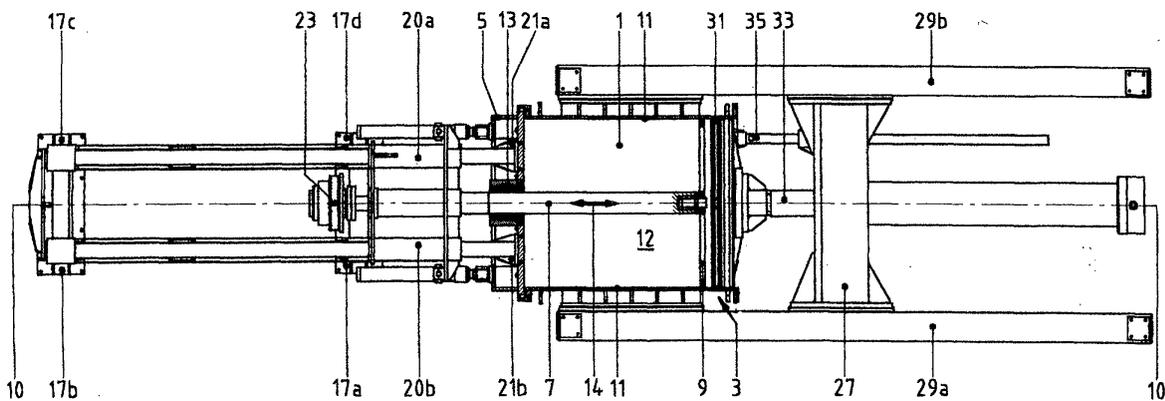


Fig. 2

EP 1 252 922 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Unter einer Vorrichtung zum grosstechnischen Vermischen und einem grosstechnischen Austreiben von Materialien wird eine Vorrichtung verstanden, welche in der Regel nicht in einem Laborbetrieb, in dem Mengen von maximal einigen Kilogramm verarbeitet werden, eingesetzt wird. Unter grosstechnisch werden Materialmengen bzw. -gewichte verstanden, welche über denjenigen eines üblichen Laborbetriebs liegen; also bei einigen zehn Litern bzw. Kilogramm anfangen und in die Tonnen bzw. Hektoliter gehen.

Stand der Technik

[0003] In der EP 0 196 291 ist eine Misch- und Auspressvorrichtung für das Mischen dickflüssiger oder pastöser Massen beschrieben, welche eine grosstechnische Anwendung finden könnte. Bei der bekannten Mischvorrichtung war in einem Mischgefäß eine rotierbar gelagerte Mischerwelle mit einem Mischwerkzeug angeordnet, welches zudem axial bewegbar war. Die vertikal angeordnete Mischerwelle durchstieß zentrisch eine Pressplatte, welche auf dieser Welle zum Austreiben des Mischguts ebenfalls axial bewegbar war. Die Pressplatte war gegenüber der Mischerwelle sowie gegenüber der kreiszylindrischen Innenwand des Mischgefäßes mit Dichtungen versehen. Ein Auslass für das mit der Pressplatte auszupressende Mischgut war im Boden des Mischgefäßes angeordnet.

[0004] Die bekannte Misch- und Auspressvorrichtung war im Betrieb äusserst störanfällig und neigte generell zu Undichtigkeiten, insbesondere beim Auspressen.

[0005] In der WO 93/23156 ist eine Vorrichtung zum Vermischen von dickflüssigen oder pastösen Materialien beschrieben. Mit der Vorrichtung konnten kleine Mengen von Salben, Pasten, Cremes, Gelen und Emulsionen gemischt werden. Das Mischgefäß war unbeheizbar und hatte einen Schraubdeckel mit einer einzigen Zentralöffnung, durch die eine Welle mit einem Flügelrührer griff. Die Welle war in der Zentralöffnung drehbar und in Richtung der vertikal liegenden Gefässlängsachse verschiebbar gehalten. Die Welle konnte nach dem Abschrauben des Schraubdeckels aus der Zentralöffnung entfernt werden und in die Öffnung ein sogenannter Applikator eingesetzt werden. Der Gefässboden konnte zum Herausdrücken des verschmischten Materials durch den Applikator in Längsachsenrichtung des Gefässes verschiebbar ausgebildet sein.

[0006] In der EP-A 1 020 167 ist eine Vorrichtung zum Mischen kleiner Mengen von dickflüssigen bzw. pastösen Materialien [Knochenzement] beschrieben. Das Mischgut war mit Vakuum beaufschlagbar. Das Mischgefäß stand vertikal. Gemischt wurde durch manuelles

Auf- und Abbewegen eines Schiebers mit einem Mischelement. Zum Austreiben des Gemisches konnte der Boden in einer Aufwärtsbewegung gegen den Deckel bewegt werden. Die im Mischgefäß befindliche Luft konnte über Öffnungen im Deckelteil abgelassen werden; die Vakuumbeaufschlagung erfolgte ebenfalls über den Deckelteil.

[0007] Aus der DE-A 197 35 539 ist ein für den Laborbetrieb zu verwendendes unbeheizbares Rührgefäß als Vorrichtung zum Vermischen kleiner Mengen von dickflüssigen oder pastösen Materialien bekannt. Es sollten hier unter Vermeidung eines Luftzutritts zum Mischgut Salben, Mischungen, Suspensionen bzw. Emulsionen für medizinische oder kosmetische Anwendungen hergestellt werden. Das Rührgefäß stand senkrecht und hatte einen Boden- und einen Deckelteil, wobei die Welle des Rührwerkzeugs zentrisch durch den Boden- bzw. den Deckelteil geführt sein konnte. Die Welle war hohl ausgebildet; durch die Innenbohrung erfolgte der Austrieb des Mischguts, in dem der Boden als Kolben in das Gefäß hineingedrückt wurde. Material konnte durch eine Öffnung im Boden, im Mantel oder im Deckel in das vertikale Rührgefäß eingebracht werden.

[0008] In der EP-A 0 796 653 ist eine weitere Mischvorrichtung zur Herstellung von kleinen Knochenzementmengen für einen direkten Behandlungseinsatz beschrieben. Die Vorrichtung hatte ein durch den Gefäßdeckelteil greifendes Mischwerkzeug. Auch hier war, wie bei der DE 197 35 539, der EP 1 020 167 und der WO93/23156, der Boden kolbenartig zum Austreiben des Mischguts ausgebildet. Über den Deckel konnte eine Vakuumpumpe angeschlossen werden.

Darstellung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum grosstechnischen Vermischen von insbesondere dickflüssigen und pastösen Materialien in einem Mischgefäß sowie zum grosstechnischen Austreiben des hergestellten Mischguts aus diesem Gefäß zu schaffen, welche im Gegensatz zu derjenigen der EP 0 196 291 störungsfrei arbeitet.

Lösung der Aufgabe

[0010] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass hier im Gegensatz zur EP 0 196 291 die Einheit zum Mischen der Materialien und die Einheit zum Austreiben des Mischguts zwar in ein- und demselben Mischgefäß angeordnet, aber eindeutig voneinander getrennt ausgebildet sind. Erfindungsgemäß greift nämlich lediglich eine Linearführung mit daran angeordnetem Mischwerkzeug durch den Deckelteil. Das Austreiben des Mischguts wird unabhängig von der Mischanordnung durch einen als Kolben wirkenden Bodenteil vorgenommen. Die für die Mischung verwendete

ten Einheiten und die für das Austreiben verwendeten Einheiten sind, bis auf einen Auslassstutzen im Deckelteil, vollständig mechanisch voneinander getrennt.

[0011] Als Mischgut kommen z.B. Dichtmasse, PVC-Plastisole, reaktive Klebstoffe auf der Basis von PUR, Epoxyde und Acrylate, Strukturkleber, Dispersionsfarben und Lacke in Frage.

[0012] Die erfindungsgemässe Vorrichtung dient zur grosstechnischen Vermischung von insbesondere dickflüssigen und pastösen Materialien in einem Mischgefäß sowie zum grosstechnischen Austreiben des hergestellten Mischguts aus diesem Gefäß. Im Gegensatz zu den bekannten, oben gewürdigten Vorrichtungen der EP-A 0 196 291, der WO 93/23156, der EP-A 1 020 167, der DE-A 197 35 539 und der EP 0 796 653 liegt die Mischgefäßsachse und mit ihr die "Mischwelle" nicht mehr vertikal, sondern annähernd horizontal. Eine annähernd horizontale Lage ist als Gegensatz zu einer vertikalen Lage gedacht. Unter annähernd horizontal werden auch noch Lagen verstanden, welche von der Horizontalen z.B. mit bis zu 30° abweichen. Alles was jedoch einen Winkel grösser als 45° von der Horizontalen hat, wird hier nicht mehr als annähernd horizontal angesehen.

[0013] Eine vertikale Lage mag wohl von allgemein bekannten Mischgefässen abgeschaut worden sein. Die horizontale Lage ist jedoch dem Fachmann fremd, ergibt aber bei grosstechnischen Mischvorrichtungen und -anlagen eine grosse Servicefreundlichkeit, da die Komponenten, wie beispielsweise in Figur 3 der Anmeldung gezeigt ist, auf einer horizontalen Ebene auseinander gefahren werden können. Grosse Hebekräne sind somit für Servicearbeiten in der Regel nicht mehr erforderlich.

[0014] Die horizontale Konstruktion ermöglicht zudem ein rationelles Verfahren bei der Herstellung von mittel- bis hochviskoser, auch reaktiver Produkte. Mit einem minimalen Energieaufwand, in einem geschlossenen System und einem schonenden Prozess, entsteht eine homogene Mischung. Lediglich ein solider Boden genügt als Standfläche für die Vorrichtung.

[0015] Durch diese Anordnung kann eine äusserst stabile Lagerung der axial verschiebbaren Mischerwelle sowie auch eine verhältnismässig konstruktiv einfache, übersichtliche und somit sauber wirkende Abdichtung gegen aussen vorgenommen werden. Auch der zum Auspressen dienende Bodenteil kann nun sehr stabil und verkipfungssicher ausgestaltet werden.

[0016] Die Vorrichtung mit ihrem Mischgefäß und den dazu gehörenden Antriebselementen für das Auspressen, die axiale Verschiebung der Mischerwelle und die Bewegungen des Mischwerkzeugs können in einem linearen Aufbau zwar in beliebiger Position, stehend oder liegend angeordnet werden; vorzugsweise wird aber eine horizontale Aufstellung gewählt. Durch eine horizontale Aufstellung - die geometrische Achse des Mischgefäßes liegt annähernd horizontal; die axialen Verschiebungen erfolgen ebenfalls annähernd horizontal - ist ei-

ne Wartung der Vorrichtung bedeutend einfacher durchzuführen als bei einer vertikal stehenden Vorrichtung, welche gerüstartige Aufbauten benötigen würde. Alle Elemente und Einheiten sind somit ohne Gerüst vom Boden eventuell mit einer kleinen Staffelei erreichbar.

[0017] Da nun ein Auspressen des Mischguts durch eine Bewegung des Bodenteils in Richtung auf den Deckelteil erfolgt, ist der Deckelteil feststehend mit einer Auslassöffnung für das Mischgut versehen. Vorzugsweise wird man den feststehenden Deckelteil auch mit den Einlässen für die zu mischenden Materialien versehen; auch wird man alle weiteren Anschlüsse beispielsweise für eine Vakuum- oder Druckbeaufschlagung am Deckelteil anbringen. Man hat dann nur einen einzigen Ort, zu dem alle Leitungen zu führen sind. Für Reinigungs- und Servicezwecke wird man vorzugsweise den Deckelteil vom Mischgefäß abnehmbar, vorzugsweise wegfahrbar (aufgrund des großen Gewichtes) ausbilden.

[0018] Der Bodenteil ist zum Auspressen des Mischguts in der Art eines Kolbens im Innenraum des Mischgefäßes, welches dann die Zylinderwand für den Kolben darstellt, bewegbar. Im Randbereich hat der Bodenteil zwar eine Dichtung, auch ist die Zylinderwand ausreichend glatt ausgebildet; es kann aber immer vorkommen, dass Mischgutreste beim Bewegen des Kolbens in Richtung auf den Deckelteil kleben bleiben und durch die Dichtung hindurch rutschen. Damit die minimalen Reste nicht mit der Umgebungsluft, eventuell unter einem Aushärten, reagieren können, ist eine Abdeckhaube vorhanden. Diese Abdeckhaube dichtet beim Austreiben des Mischguts den durch den bewegten Bodenteil freiwerdenden Gefäßinnenraum gegen aussen ab. Es ist im Bereich der Abdeckhaube ferner ein Einlass für vorzugsweise ein Neutralgas vorhanden, um den Raum zwischen Haube und Bodenteil befluten zu können.

[0019] Die seitliche Gefäßwandung ist derart ausgestaltet, dass sie mit einer vorzugebenden Temperatur beaufschlagbar ist. Je nach Mischgut bzw. zu mischenden Materialien kann somit eine über oder unter der Umgebungstemperatur gewählte Temperatur vorgegeben werden. Die Temperaturbeaufschlagung wird man bevorzugt mit einem in der Gefäßwand zirkulierenden Wärmeübertragungsmittel vornehmen. Das Mittel kann hierbei in in der Wand verlegten Rohrleitungen fließen; auch kann man eine Doppelwand mit einem Zwischenraum vorsehen.

[0020] Es kann zwar ein beliebiger Querschnitt des Innenraums des Mischgefäßes gewählt werden; der Einfachheit halber wird man jedoch einen kreiszylindrischen wählen. Bei einem kreiszylindrischen Querschnitt ergeben sich keine Ecken, in denen nicht durchmischtes Material stehen bleiben könnte.

[0021] Vorzugsweise ist sowohl der als Kolben wirkende Bodenteil wie auch das Mischwerkzeug gegen Verdrehen und Verkippen gesichert ausgebildet. Eine derartige Sicherung ist durch wenigstens eine zur axial

wirkenden Welle aussermittig angeordnete weitere Welle erreichbar. Vorzugsweise wird man nicht nur eine aussermittige zusätzliche Welle, sondern zwei einander gegenüberliegende Wellen oder drei oder mehrere in gleichem Winkelabstand anordnen.

[0022] Damit möglichst wenig, d.h. gar kein Mischgut beim Auspressen an den Innenraumwänden des Mischgefäßes und auch nicht an der axial bewegbaren Mischerwelle haften bleibt, werden dort gespülte Dichtungen verwendet.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0023] Im Folgenden werden Beispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der nachfolgenden Zeichnungen näher erläutert. Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem Beschreibungstext. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die in **Figur 1** dargestellte Vorrichtung, wobei das Mischgefäß geschnitten dargestellt ist,

Fig. 3 eine zu **Figur 1** analoge Darstellung, wobei sich jedoch der Deckelteil der Vorrichtung in einer Service- bzw. Reinigungsstellung, entfernt vom Mischgefäß, befindet,

Fig. 4 eine zu **Figur 2** analoge Darstellung der Vorrichtung mit analog zu **Figur 3** verfahrenem Deckelteil,

Fig. 5 eine Draufsicht auf den Deckelteil der in den **Figuren 1 bis 3** dargestellten Vorrichtung, wobei hier die Ein- und Auslässe mit abgenommenen Verbindungselementen dargestellt sind,

Fig. 6 einen Querschnitt durch eine Dichteinheit, wie sie zum Abdichten einer in das Mischgefäß eingeführten Welle mit einem Mischwerkzeug, verwendet wird,

Fig. 7 ein Prinzipschema der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit beispielsweise Anschlüssen und

Fig. 8 eine zu **Figur 2** analoge Draufsicht mit geschnittenem Mischgefäß, wobei hier der Bodenteil zum Auspressen des Mischguts horizontal unter Bildung eines mit einem Neutralgas beaufschlagbaren Innenraumteil teilweise eingeschoben ist.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0024] Die in den **Figuren 1 und 2** dargestellte grostechnische Vorrichtung zum Vermischen von insbesondere dickflüssigen oder pastösen Materialien bzw. Mischgut hat ein Mischgefäß **1**, welches mit einem Boden- und einem diesem gegenüberliegenden Deckelteil **3 bzw. 5** verschlossen ist. Durch den Deckelteil **5** greift eine Welle **7** als Linearführung für ein Mischwerkzeug **9**. Die Welle **7** ist in einer annähernd horizontal verlaufenden geometrischen Achse **10** des Mischgefäßes **1** angeordnet. Die Innenwandung **11** des Innenraums **12** des Mischgefäßes **1** ist kreiszylindrisch ausgebildet und hat beispielsweise ein Volumen zwischen 500 und 2'200 Litern. Die Welle **7** wird durch eine abdichtende Wellenabdichtung **13** als Dichteinheit im Deckelteil **5** geführt. Die Welle **7** und damit das Mischwerkzeug **9** sind mittels einer horizontal wirkenden Verschiebeeinrichtung **15** im Innenraum **12** axial verschiebbar, wie durch den Doppelpfeil **14** angedeutet ist. Ein Dispergieren und Feinmischen ist innerhalb von zwei bis sechs Minuten bei allen Produkten abgeschlossen.

[0025] Die Verschiebeeinrichtung **15** ist über vier Träger **17a bis 17d** auf dem Fundament **19** und mittels zweier Führungswellen **20a** und **20b** aussen mit Flanschen **21a** und **21b** am Deckelteil **5** befestigt. Ferner hat die Verschiebeeinrichtung **15** einen sogenannten Hydraulikmotor **23** für die Verschiebebewegung der Welle **7**. Die Führungswellen **20a** und **20b** geben der Führungseinrichtung **15** Stabilität gegen Verknicken und Verwinden.

[0026] Mit einer manuell betätigbaren weiteren Verschiebeeinrichtung **16** kann der Deckelteil **5** bei gelösten Befestigungsklammern **25** vom Mischgefäß **1** für Service- und Reinigungszwecke entfernt werden. Hierbei rollt der Deckelteil **5** auf zwei mit Rädern **24a** und **24b** versehenen Stützen **26a** und **26b**. Diese Stellung ist in den **Figuren 3 und 4** gezeigt.

[0027] Der Bodenteil **3** ist über eine Verschiebeeinrichtung **27** horizontal in Achsrichtung des Mischgefäßes **1** (axial) verschiebbar. Die Verschiebeeinrichtung **27** ist über seitliche Träger **29a** und **29b** aussen mit dem Mischgefäß **1** verbunden. Die beiden Träger **29a** und **29b** ruhen ebenfalls auf vier mit dem Fundament **19** verbundenen Stützen **30a bis 30d**. Der zylindrische Bodenteil **3** ist ebenfalls an seinen Randseiten durch eine Dichteinheit **31** analog zur Wellenabdichtung **13** der Wellen **7** gegen die Innenwandung **11** abgedichtet.

[0028] Die Verschiebeeinrichtung **27** hat in der geometrischen Achse **10** eine Welle **33** zum Verschieben des Bodenteils **3** für den Auspressvorgang des Mischguts. Mit einem Auspressdruck von beispielsweise bis zu 12 bar wird ohne Einsatz von Pumpensystemen eine schnelle Entleerung erreicht. Hierdurch wird eine geringe Restmenge erreicht. Zur Verhinderung eines Verkippens der Bodenplatte **3** beim Auspressen ist eine weitere aussermittig angeordnete Welle **35** vorhanden. Der Bodenteil **3** ist mit einer Abdeckhaube **37** überdeckt. Die

Abdeckhaube **37** deckt einen beim Auspressen frei werdenden Innenraumteil **39** ab. Dieser freiwerdende Innenraum **39** kann, wie in **Figur 8** gezeigt, mit einem Neutralgas als Gasbeaufschlagung über einen in **Figur 7** angedeuteten Anschluss **69** gefüllt (beflutet) werden, damit kein durch Umweltbedingungen hervorruftbares Aushärten des an der Innenwandung **11** haften gebliebenen Mischguts erfolgen kann.

[0029] Im Gegensatz zur EP 0 196 291 sind hier alle Einlässe betreffend dem Einführen der Materialien für das herzustellende Mischgut sowie zum Herausführen des fertigen Mischguts am Deckelteil **5** angeordnet. Der in **Figur 5** dargestellte Deckelteil **5** hat in seiner Mitte eine Durchföhrung **41** für die in der geometrischen Achse **10** des Mischgefäßes zu liegen kommende Welle **7**. Links und rechts der Durchföhrung **41** sind je ein Flansch **21a** bzw. **21b** für die Führungswellen **20a** bzw. **20b** angeordnet. Oberhalb der Durchföhrung **41** ist ein Anschluss **43** für eine Druck- bzw. Vakuumbeaufschlagung des Mischraums (Innenraum **12**) vorhanden. Beim Mischvorgang und/oder zur Elimination unerwünschter Gase kann beispielsweise bis -1,0 bar vakuumiert werden. Andererseits kann auch der Mischdruck dem Produkt entsprechend angepasst werden: atmosphärischer Druck, Vakuum und ein Pressdruck bis beispielsweise 8 bar.

[0030] Durch die Anschlüsse **45**, **47** und **49** können Materialien zur Herstellung des Mischguts eingebracht werden. An den Anschluss **51** kann beispielsweise ein Rohrförderer zum Einbringen pulverförmigen Materials angeschlossen werden. Unterhalb der zentrischen Durchföhrung **41** ist der Auslass **53** für das mit dem Mischwerkzeug **9** fertig gemischte Mischgut angeordnet. Links und rechts neben dem Auslass **53** ist ein Reserveanschluss **54** sowie ein Anschluss **55** zur Probenentnahme vorhanden. Die ausserhalb in **Figur 5** liegenden Zylinder **43a**, **45a**, **47a**, **49a**, **51a**, **53a**, **54a** und **55a** sind zu den Ein- bzw. Auslässen **43**, **45**, **47**, **49**, **51**, **53**, **54** und **55** gehörende pneumatische Antriebe.

[0031] Die in der Durchföhrung **41** angeordnete Lagerpackung **63a - d** für die Mischerwelle **7** ist in ihrer axialen Abmessung so groß gewählt worden, dass sie beim Mischen auftretende Verkipplungsmomente aufnehmen kann. Die Wellenabdichtung **13** weist die Dichtungspackungen **13a** und **13b** auf und hat eine Durchgangsöffnung **61** für die Welle **7**. Im zum Mischraum **12** benachbarten Ende der Dichtungspackung **13a** ist ein erstes Lagerband **63b** angeordnet, dem in einem Abstand, der etwa der Hälfte der Packungslänge entspricht, drei weitere Lagerbänder **63a** bis **63c** folgen. Zwischen den Dichtungspackungen **13a** und **13b** ist eine Spölnut **65** vorhanden. Diese Spölnut **65** ist mit einem Flüssigkeitseinlass und einem -auslass **67a** bzw. **67b** verbunden. Als Spöflüssigkeit wird ein mit dem Mischgut verträgliches Medium verwendet.

[0032] Da die Dichtungspackungen **13a** und **13b** gegenüber den Lagerbändern **63a** bis **63c** schneller verschleissen, sind die Dichtungspackungen **13a** und **13b**

in einem auswechselbaren Dichtungspackungsträger **70** der Wellendichtung **13** angeordnet. Der Dichtungspackungsträger **70** weist, wie in **Figur 6** zu sehen ist, eine Aussenkontur mit zwei scheibenförmigen geraden kreiszylindrischen Aussenkonturen **76a** und **76b** auf, welche in einer entsprechenden Innenkontur des Basisteils **78** der Wellendichtung **13** stecken. Die beiden Aussenkonturen **76a** und **76b** sind über eine senkrecht zur geometrischen Achse **10** verlaufende Wand **82** verbunden. In dieser Wand sind zwei Dichtringe **84a** und **84b** in entsprechenden Nuten zum Abdichten angeordnet.

[0033] Anstelle einer kreiszylindrischen Aussenkontur des Trägers **70** können selbstverständlich auch andere Konturen verwendet werden; auch derartige, welche durch ihre Aussenkontur ein Verdrehen verhindern.

[0034] Der Träger **70** kann nun mit dem Basisteil **78** der Wellendichtung **13** durch (nicht dargestellte) Schrauben fixiert sein; er kann aber auch mittels eines (nicht dargestellten) Gewindes an der Aussenkontur **76a** bzw. **76b** und der entsprechenden Innenwand des Basisteils **78** zusammenschraubbar ausgebildet sein.

[0035] **Figur 7** zeigt ein Prinzipschaltbild der gesamten Vorrichtung mit den für den Betrieb notwendigen Anschlüssen. Um die Vielzahl der Anschlüsse wenigstens einigermaßen übersichtlich darstellen zu können, ist der Deckelteil **5** - obwohl nur einmal vorhanden - zweimal dargestellt. Auf die bereits vorgängig beschriebenen Anschlüsse im Deckelteil **5** für eine Druck- bzw. Vakuumbeaufschlagung **43**, den Mischgutauslass **53**, den Probeentnahmeauslass **55**, den Reserveanschluss **54**, den "Pulvereinlass" **51**, die Materialeinlässe **45**, **47** und **49** wird nicht weiter eingegangen. Die Abdeckhaube **37** über dem Bodenteil **3** weist einen Anschluss **69**, hier beispielsweise für Stickstoff auf. Der Stickstoff dient dazu, wie bereits oben ausgeföhrt, dass in geringsten Mengen in den Raum **39** zwischen Abdeckhaube **37** und Bodenteil **3** gelangendes Mischgut z. B. nicht aushärten kann. Ein Wegföhren bzw. Recycling des Stickstoffes ist hier nicht vorgesehen; er entweicht in die Umgebung. Sofern gewünscht, kann natürlich eine Wegföhrung über ein Rohrsystem erfolgen.

[0036] Zum Beheizen (wenn notwendig auch Kühlen) des Mischgefäßes **1** bzw. des Mischgutes befindet sich ein Zulauf **71** für ein Heizfluid an der Unterseite des Mischgefäßes **1**. Durch den Anschluss **72** wird dieses Heizfluid aus dem Mantel des Mischgefäßes **1** abgeföhrt. Die Föhrung der Prozesstemperatur in einem weiten Bereich ist problemlos möglich. Es können beispielsweise Produkte mit einer maximal zulässigen Mischtemperatur von 30°C einwandfrei hergestellt werden.

[0037] Die Spöflüssigkeit für die Wellenabdichtung **13** wird mit der Anlage **73** bereitgestellt und über die flexiblen Leitungen **74a** und **74b** der Wellenabdichtung **13** zugeföhrt. Eine analoge Anlage **75** ist für die Spöflüssigkeit der Dichteinheit **31** des Bodenteils **3** vorhanden; die Zuleitung erfolgt über flexible Leitungen **77a** und **77b**. Das Auspressen des Mischgutes erfolgt mittels ei-

ner hydraulischen Anlage **79**, welche von einem Rechner **80** einstellbar gesteuert ist. Eine analoge Anlage **81** dient für den Antrieb der Mischerwelle **7** mit dem Mischwerkzeug **9**.

[0038] Dank eines geschlossenen Systems ist die Vorrichtung für ein Batch-in Batch Produktionssystem optimal geeignet. Falls ein Produktwechsel notwendig wird, ist die Stillstandszeit durch den hohen Selbstreinigungsgrad und der einfachen Restreinigung gering.

[0039] Die oben beschriebene Misch- und Auspressvorrichtung eignet sich insbesondere zum Herstellen (Mischen) von dickflüssigen oder pastösen Materialien (Massen); es können mit ihr aber auch dünnflüssige Materialien gemischt und dann in Gebinde ausgetrieben werden. Da die Vorrichtung für unterschiedliches Mischgut mit unterschiedlicher Viskosität und unterschiedlichem Füllvermögen für das Mischgefäß herstellbar ist, ändern sich auch die Abmessungen und Gesamtgewichtsverhältnisse der Vorrichtung. Werden beispielsweise siliconartige Dichtungsmassen hergestellt, so kann eine derartige Vorrichtung schon eine Länge von zehn Metern und eine Höhe von knapp drei Metern bei einem Gesamtgewicht von ca. zwanzig Tonnen aufweisen.

[0040] In den obigen Ausführungen wird ein Aushärten als chemischer Vorgang mit der Umgebungsluft angeführt. Dieser Ausdruck steht hier für alle möglichen chemischen Vorgänge, welche mit der Umgebungsluft, der Umgebungstemperatur oder sonstigen Ereignissen stattfinden können. Als Schutzgas im Raum **39** wird oben Stickstoff angegeben. Selbstverständlich können auch andere Schutzgase verwendet werden. Das zu verwendende Gas richtet sich nach den Eigenschaften des Mischgutes.

[0041] Zusammenfassend weist die oben beschriebene Vorrichtung mit ihren Ausführungsvarianten ein breites Anwendungsspektrum, eine ultrakurze Mischdauer, eine sichere Temperaturführung, eine hohe Mischeffizienz unter Pressdruck, eine schnelle Entleerung ohne Zusatzaggregate und eine Effizienz dank hohem Selbstreinigungsgrad und geringem Restreinigungsaufwand auf.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum grosstechnischen Vermischen von insbesondere dickflüssigen oder pastösen Materialien in einem Mischgefäß **(1)** sowie zum grosstechnischen Austreiben des hergestellten Mischguts aus diesem Gefäß **(1)**, wobei das Mischgefäß **(1)** mit einem Boden- **(3)** und einem diesem gegenüberliegenden Deckelteil **(5)** verschlossen ist und im Mischgefäß **(1)** ein ortsveränderlich bewegbares Mischwerkzeug **(9)** vorhanden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischgefäßachse **(10)** annähernd horizontal angeordnet ist, durch den Deckelteil **(5)** des Mischgefäßes **(1)** eine Linearfüh-

rung **(7)** greift, mit der das Mischwerkzeug **(9)** ortsveränderlich bewegbar ist, und der Bodenteil **(3)** zum Austreiben der Mischung im Mischgefäß **(1)** gegen den Deckelteil **(5)** verschiebbar ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bodenteil **(3)** zum Austreiben des Gemisches annähernd horizontal bewegbar ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** vorzugsweise mit Ventilen verschließbare, Einlässe **(45, 47, 49, 51)** im Deckelteil **(5)**, **durch** die Materialien für die Mischprodukte einbringbar sind, **durch** insbesondere einen Anschluss **(43)** für eine Druck- bzw. Vakuumbeaufschlagung und vor allem ein Auslass **(53)**, **durch** den das Mischgut aus dem Mischgefäß **(1)** in Gebinde austreibbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** eine Abdeckhaube **(37)**, welche den beim Austreiben des Mischguts **durch** den verschobenen Bodenteil **(3)** frei werdenden Gefäßinnenraum **(39)** gegen aussen abdichtet, vorzugsweise gegenüber der Umgebung eine Gasbeaufschlagung ermöglicht, sowie einen Einlass **(69)** für ein Neutralgas in diesen frei werdenden Gefäßinnenraum **(39)**, damit **durch** Umgebungsbedingungen keine Reaktion von an der Innenwandung **(11)** anhaftendem Mischgut erfolgen kann.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitliche Gefäßwandung **(11)** mit einer vorgegebenen Temperatur beaufschlagbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mischgefäßinnenraum **(12)** als Kreiszyylinder ausgebildet ist, der Bodenteil **(3)** vorzugsweise gegen Verdrehen und insbesondere gegen Verkippen gesichert und insbesondere durch eine axial wirkende Welle **(33)** verschiebbar ausgebildet ist sowie vor allem die Verdreh- und insbesondere die Verkippsicherung des Bodenteils **(3)** durch wenigstens eine weitere aussermittig angeordnete koaxiale Welle **(35)** vorgenommen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch den Deckelteil **(5)** greifende Linearführung **(7)** eine gespülte Dichteinheit **(13)** hat, welche vorzugsweise einen im Deckelteil **(5)** auswechselbar angeordneten Dichtungspackungsträger **(70)** zur Aufnahme der Dichtungspackungen **(13a, 13b)** hat.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **da-**

durch gekennzeichnet, dass der Bodenteil (3) eine gespülte Dichteinheit (31) hat

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckelteil (5) für Reinigungs- und Servicearbeiten vom Mischgefäß (1) abnehmbar ausgebildet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

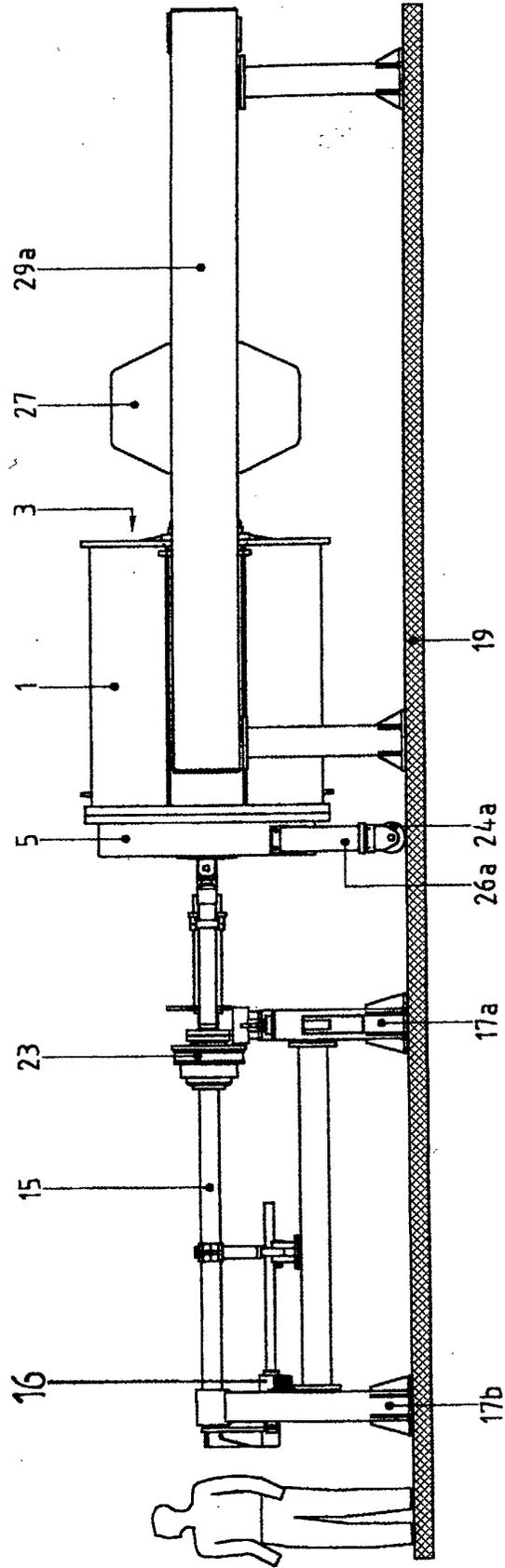


Fig. 1

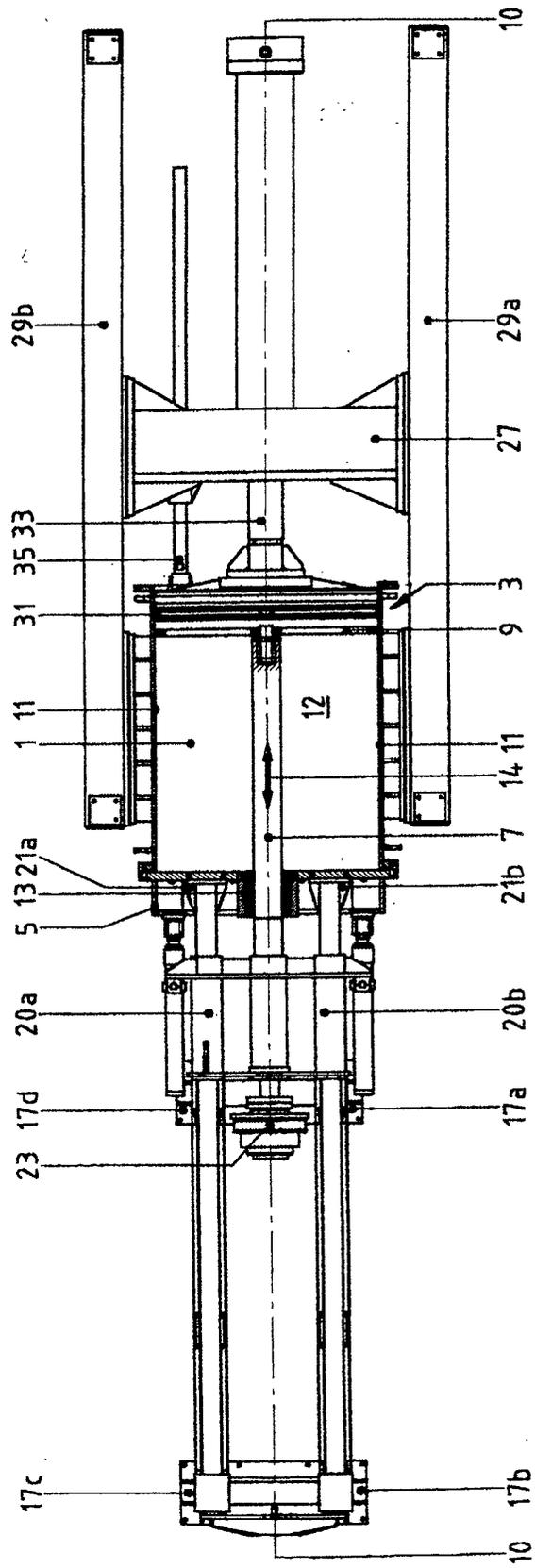


Fig. 2

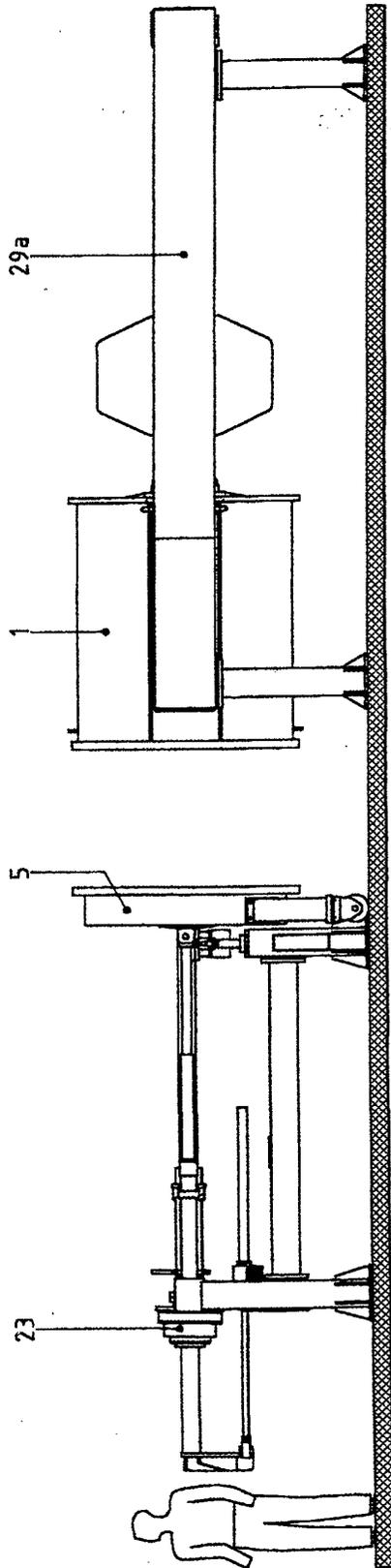


Fig. 3

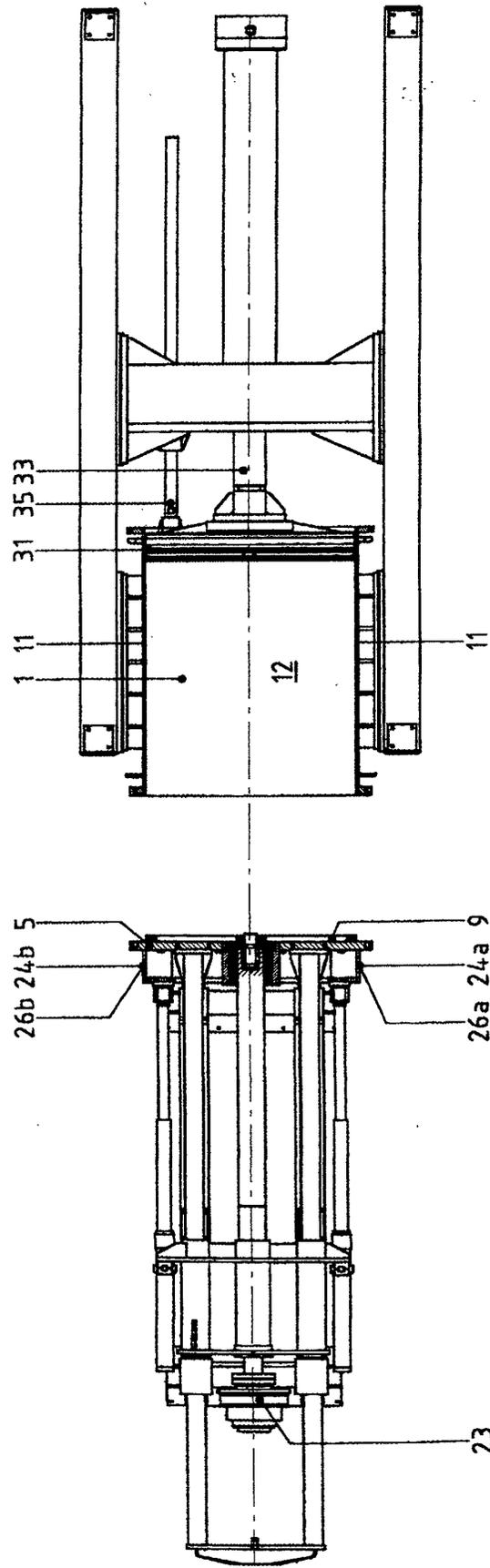


Fig. 4

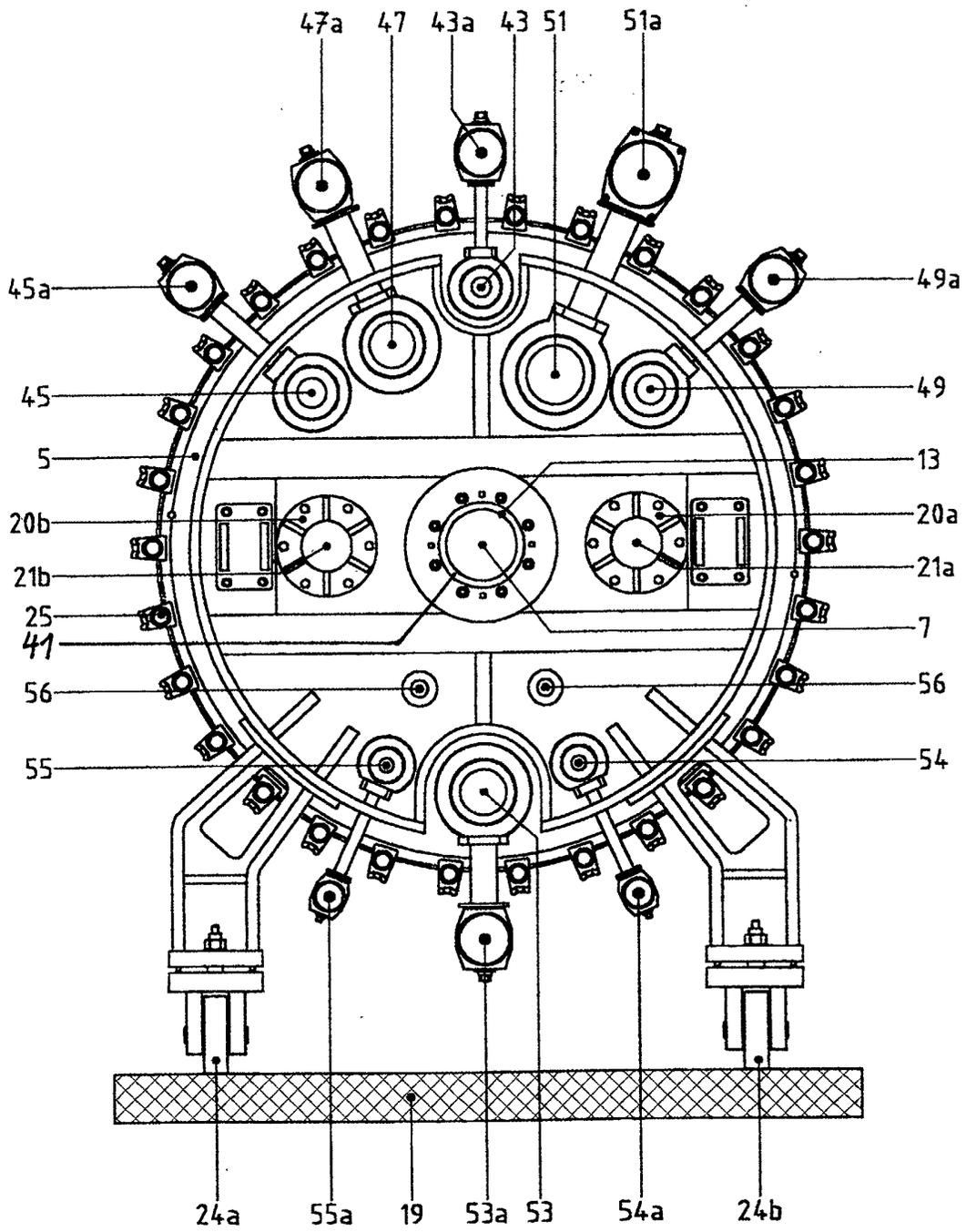


Fig. 5

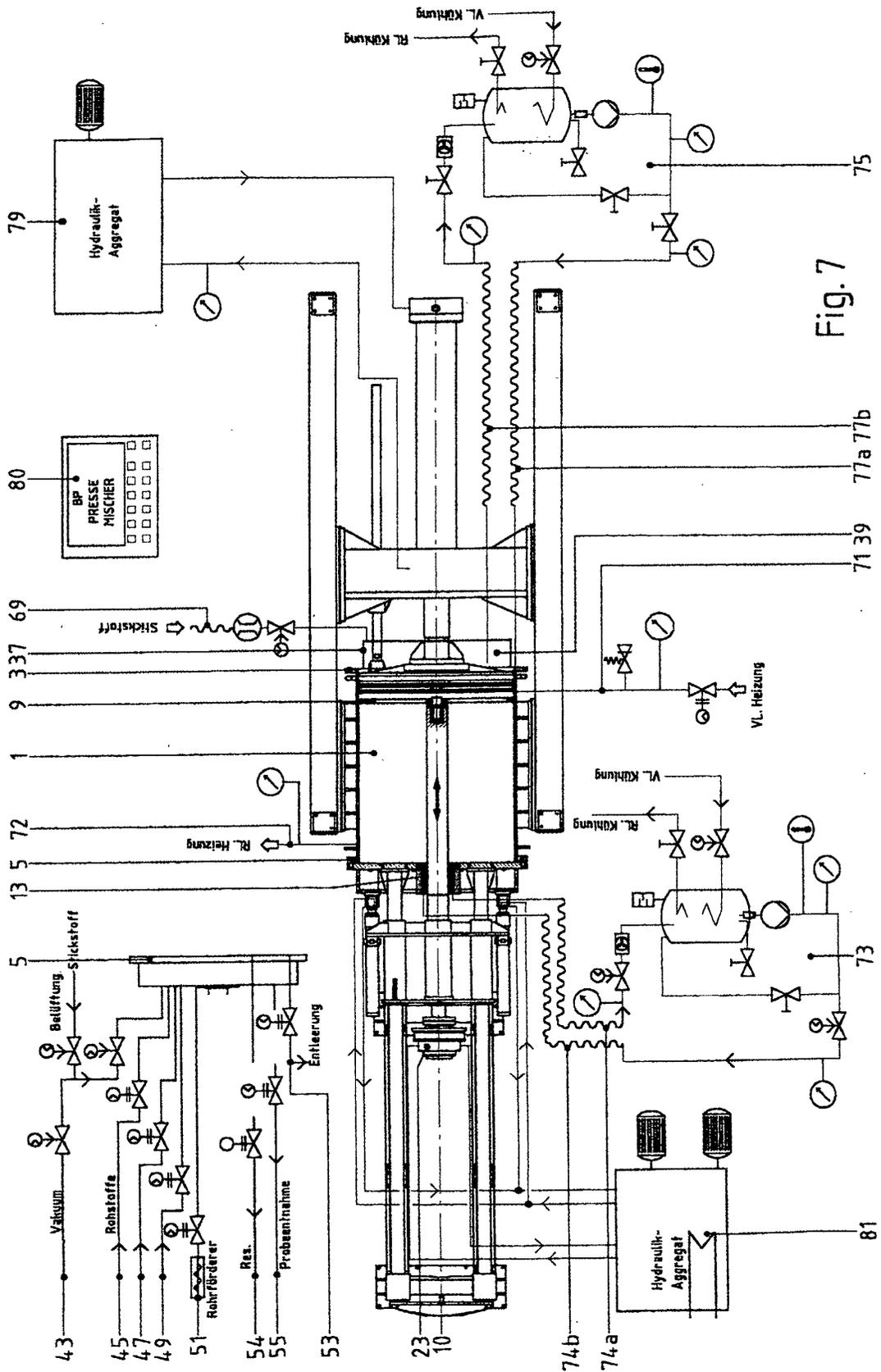


Fig. 7

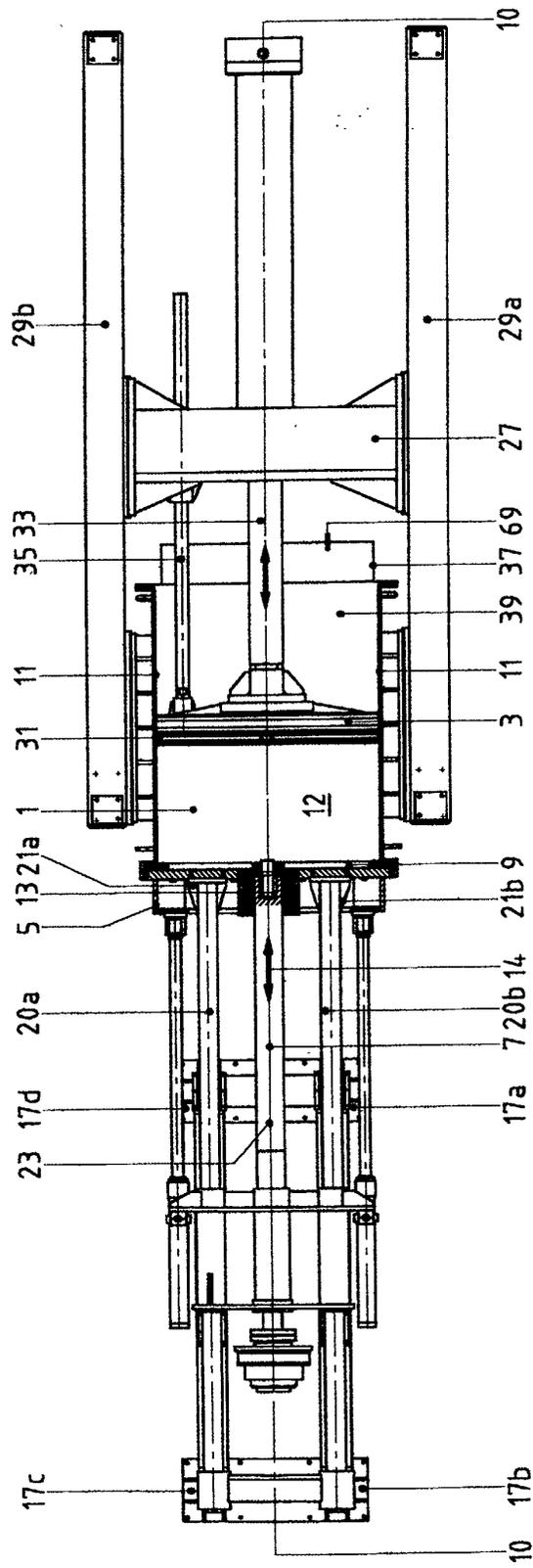


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 5307

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 93 23156 A (KONIETZKO ALBRECHT) 25. November 1993 (1993-11-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,7 *	1,2,6	B01F7/02 B01F7/16 B01F13/00
X	EP 1 020 167 A (SQUIBB BRISTOL MYERS CO ;CHAN KWAN HO (US)) 19. Juli 2000 (2000-07-19) * Spalte 11, Zeile 43 - Spalte 12, Zeile 42; Abbildungen 2,,2A,,4,,4A *	1,2,6	
X	DE 197 35 539 A (KONIETZKO ALBRECHT) 18. Februar 1999 (1999-02-18) * Abbildung 3 *	1	
X	EP 0 796 653 A (CHAN KWAN HO) 24. September 1997 (1997-09-24) * Zusammenfassung; Abbildung 10 *	1	
A	DE 196 41 972 A (SUHL ELEKTRO & HAUSGERÄTEWERK) 23. April 1998 (1998-04-23) * Abbildung 2 *	6	
A	EP 0 832 682 A (VOITH AG J M) 1. April 1998 (1998-04-01) * Zusammenfassung *	5	
A	US 5 145 250 A (EGE WERNER ET AL) 8. September 1992 (1992-09-08) * Abbildungen 1,2,5-7 *	3,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 28. Juni 2002	Prüfer Hoffmann, A
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPC FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 02 40 5307

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-06-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9323156 A	25-11-1993	DE 4216252 A1	18-11-1993
		AT 188887 T	15-02-2000
		DE 9321387 U1	11-12-1997
		WO 9323156 A1	25-11-1993
		EP 0594820 A1	04-05-1994
		ES 2145048 T3	01-07-2000
		GR 3033283 T3	29-09-2000
		JP 6509263 T	20-10-1994
		PT 594820 T	31-07-2000
		US 5397178 A	14-03-1995
EP 1020167 A	19-07-2000	US 6120174 A	19-09-2000
		EP 1020167 A2	19-07-2000
DE 19735539 A	18-02-1999	DE 19735539 A1	18-02-1999
EP 0796653 A	24-09-1997	US 5779356 A	14-07-1998
		CA 2198183 A1	21-08-1997
		EP 0796653 A2	24-09-1997
		US 2002043542 A1	18-04-2002
DE 19641972 A	23-04-1998	DE 19641972 A1	23-04-1998
EP 0832682 A	01-04-1998	AT 1956 U1	25-02-1998
		EP 0832682 A1	01-04-1998
US 5145250 A	08-09-1992	DE 3919534 A1	20-12-1990
		EP 0402735 A1	19-12-1990

EPO FORM P0461

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