

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88109449.4**

51 Int. Cl.4: **B67C 3/30**

22 Anmeldetag: **14.06.88**

30 Priorität: **25.03.88 EP 88104798**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.09.89 Patentblatt 89/39

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

71 Anmelder: **FEIGE GMBH, ABFÜLLTECHNIK**
Rögen 6a
D-2060 Bad Oldesloe(DE)

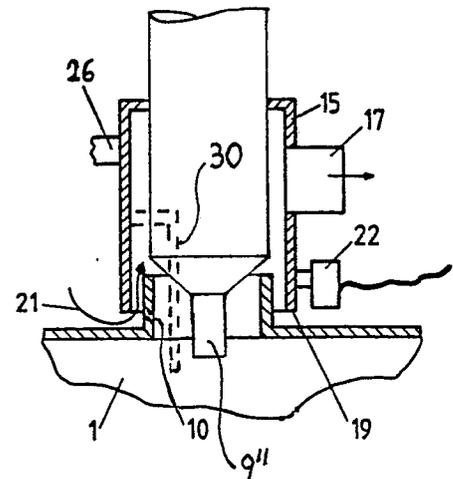
72 Erfinder: **Feige, Gerhard**
Hasselkamp 33
D-2070 Grosshansdorf(DE)

74 Vertreter: **Schaefer, Konrad**
Gehölzweg 20
D-2000 Hamburg 70(DE)

54 **Fassfüllvorrichtung mit Waage und Absaugeinrichtung und höhengesteuerter Absaugeinrichtung.**

57 Eine Faßfüllvorrichtung mit einer das Füllgewicht überwachenden Waage und einer in Füllstellung im Bereich des Spundloches angeordneten, das Füllrohr mit ihrer Saugöffnung umgreifenden Absaugeinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugeinrichtung in Füllstellung der Vorrichtung derart angeordnet ist, daß der Rand der Saugöffnung in geringer Höhe über der Oberfläche des Fasses liegt, daß die Absaugeinrichtung von einer Hubeinrichtung gehalten ist, die von einem den Höhenabstand der Absaugeinrichtung über der Oberfläche des Fasses bestimmenden Sensor gesteuert ist, und daß die Hubeinrichtung derart gesteuert ausgebildet ist, daß sie bei Absenken auf das Faß zunächst bis zur Berührung der Absaugeinrichtung bzw. des Füllrohres mit dem Faß abwärts fährt und sodann aufwärts, bis der Sensor die korrekte Höhenlage anzeigt.

Fig. 4



EP 0 333 910 A1

Faßfüllvorrichtung mit Waage und Absaugeinrichtung und höhengesteuerter Absaugeinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Faßfüllvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art.

Faßfüllvorrichtungen mit Waage sind beispielsweise aus Prospekten der Anmelderin bekannt. Sie erlauben das genaue Füllen von Fässern (Blech- oder Kunststofffässer von üblicherweise 200 l Inhalt), wobei der Füllablauf von Hand gesteuert oder von einer automatischen Steuereinrichtung überwacht werden kann, die die Leerwägung, das Füllen und das Abschalten des Füllventiles nach Erreichen des vorgegebenen Füllwertes überwacht.

Faßfüllvorrichtungen dieser Art sind mit einem Füllrohr ausgerüstet, das entweder zur überspiegelabfüllung nur wenig in das Spundloch eintaucht oder zur Unterspiegelabfüllung tief eintaucht und von einer entsprechenden Hubeinrichtung während des Füllens langsam angehoben wird.

Werden schädliche Gase oder Dämpfe abgegebene Flüssigkeiten gefüllt, so sind zur Erfüllung von Arbeitsschutz- und Umweltschutzbestimmungen Faßfüllvorrichtungen der eingangs genannten Art erforderlich, die mit Absaugeinrichtungen während des Füllens die aus dem Faß austretenden Gase absaugen. Solche Absaugeinrichtungen sind beispielsweise aus der Druckschrift:

"Programm zur Verhütung von Gesundheits-schädigungen durch Arbeitsstoffe" der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie bekannt. Diese Absaugeinrichtungen schaffen einen das Füllrohr in Füllstellung der Faßfüllvorrichtung im Höhenbereich des Spundloches umgreifenden Raum, der seitlich und nach oben gegen das Füllrohr abgedichtet ist und unten mit einer Öffnung das Spundloch übergreift. Die zitierte Druckschrift beschreibt zwei Konstruktionen.

Bei einer dieser bekannten Konstruktionen weist die Absaugeinrichtung eine Öffnung an einem sich nach unten erweiternden Trichter auf, der auf das Faß aufgelegt wird. Bei einer zweiten dort dargestellten Konstruktion liegt die Absaugeinrichtung zur Verringerung des Auflagegewichtes mit einem elastischen Balg auf der Faßoberfläche auf.

Beiden genannten bekannten Konstruktionen ist gemeinsam, daß während des Absaugens, also während des gesamten Füllbetriebes das Faß gewichtsbelastet wird. Dies führt aber zu einer Beeinflussung des Wägevorganges, so daß derartige Konstruktionen nach deutschen Eichvorschriften nicht zulässig sind.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine Faßfüllvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei Gewährleistung ausreichender Absaugung einen eichfähigen Wägebetrieb erlaubt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Kennzeichnungsteiles des Anspruches 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Faßfüllvorrichtung weist eine Absaugeinrichtung auf, die in Füllstellung der Vorrichtung mit ihrem die Absaugöffnung umgebenden unteren Rand in allseitigem Abstand zur Faßoberfläche und zur Spundlochwand steht. Dadurch wird jede Belastung des Fasses beim Wägen vermieden. Da der Rand der Saugöffnung in geringem Abstand zur Faßoberfläche angeordnet ist, ergibt sich ein Spalt, der das Ansaugen von Luft weitgehend begrenzt. Damit werden - im Gegensatz zu der bekannten Konstruktion mit Absaugtrichter, bei der beträchtliche Mengen Luft angesaugt werden - Luftbeimischungen zum abgesaugten Gas weitmöglichst vermieden, so daß die der Absaugeinrichtung nachgeschaltete Beseitigungseinrichtung nicht von zu großen Gasmengen überlastet wird. Die Höhe dieses Spaltes einzustellen, ist schwierig, wenn nur eine Hubeinrichtung vorgesehen ist, die auch die großen Höhendifferenzen rasch überwinden soll, wenn Füllrohr und Absaugeinrichtung zum Faßwechsel hochgezogen werden. Hierzu sieht die Erfindung vor, daß beim Absenken zunächst bis zur Berührung mit dem Faß abgesenkt wird. Dies kann schnell und ohne komplizierte Steuerung erfolgen. Anschließend wird die Hubeinrichtung umgeschaltet, und es wird hochgefahren, bis der Sensor die korrekte Höhenlage anzeigt. Bei diesem Hochfahrbetrieb kann langsam gefahren werden, so daß die korrekte Spalteinstellung mit großer Präzision vorgenommen werden kann. Die Faßberührung ist aber nicht nur vorteilhaft zum Umschalten auf Rückfahrbetrieb, sondern ergibt auch den weiteren Vorteil, daß sie es ermöglicht, zu erkennen, ob das Faß korrekt getroffen ist, also in einem offenen Spundloch und nicht etwa mitten auf der Faßoberfläche. Die Faßberührung läßt sich ferner zu einer Nachzentrierung des grob vorzentrierten Spundloches in bezug auf das Füllrohr ausnutzen. Es ergibt sich also insgesamt eine äußerst sicher und präzise arbeitende Füllvorrichtung.

Dabei sind vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 2 vorgesehen. Das Umschaltensignal könnte auch vom Sensor bei Annäherung an das Faß ausgelöst werden. Dann besteht aber eine Unsicherheit darüber, ob das Faß tatsächlich berührt wird, wenn beispielsweise die Berührung zu anderen Zwecken, wie Zentrierung oder Spundlocherkennung ausgenutzt wird. Eine sehr einfache Möglichkeit ist es, das Belastungssignal der Waage bei Faßberührung zum Umsteuern der Hubeinrichtung zu verwenden.

Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des

Anspruches 3 vorgesehen. Auf diese Weise läßt sich die große Höhendifferenz von der Faßwechselstellung bis zur Faßberührung schnell überwinden, was den Füllbetrieb beschleunigt, gleichzeitig läßt sich aber die Absaugspalthöhe bei Langsamfahrbetrieb sehr genau einstellen. Bei Hubeinrichtungen aller Art, z.B. mit Hydraulikzylindern oder mit Zahnstangenantrieb lassen sich dadurch Probleme mit Lastwechsel oder Spiel, die bei der genauen Höheneinstellung auftreten können, vermeiden.

Bei Verwendung einer pneumatischen Hubeinrichtung sind vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 4 vorgesehen. Bei Aufwärtsbewegung werden rasch aufeinanderfolgend kleine Druckstöße in die beispielsweise als Kolben/Zylinderanordnung ausgebildete Hubeinrichtung gegeben, so daß diese schrittweise aufwärtsfährt und nach dem kleinen Schritt stoppt, bei dem der Sensor anspricht. Auf diese Weise lassen sich die bekannten Probleme bei der Feinsteuerung einer pneumatischen Hubeinrichtung verringern.

Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruches 5 vorgesehen. Auf diese Weise läßt sich sehr einfach erreichen, daß bei Faßkontakt erkannt wird, ob das Füllrohr in ein offenes Spundloch ragt oder beispielsweise auf der Faßoberfläche neben dem Spundloch aufsetzt oder z.B. auf einem mit einem Deckel verschlossenen Spundloch. Durch die Geometrie der Anordnung ist sichergestellt, daß in einem solchen Fall der Sensor nicht in ausreichende Nähe zu einem Teil des Fasses kommt und daher nicht anzeigt. Fehlt das Sensorsignal, so wird der Füllvorgang nicht ausgelöst, und es wird vermieden, daß das Füllventil öffnet und die abzufüllende Flüssigkeit über oder neben das Faß läuft.

Dabei sind vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 6 vorgesehen. Nur, wenn dieser tiefste Punkt in das Spundloch unter die Faßoberfläche eintauchen kann, kommt der Sensor in ausreichende Nähe zur Faßoberfläche, um anzuzeigen zu können.

In den Zeichnungen ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Faßfüllvorrichtung zur Überspiegelabfüllung,

Fig. 2 einen Achsschnitt durch die Absaugeinrichtung der Faßfüllvorrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen Ausschnitt in Darstellungsweise gemäß Fig. 1 einer Faßfüllvorrichtung für Unterspiegelabfüllung,

Fig. 4 eine Darstellung gemäß Fig. 2 einer Variante der Füllvorrichtung.

Fig. 1 zeigt in Seitenansicht eine komplette Faßfüllvorrichtung mit einem Faß 1. Dieses steht auf dem Tisch 2 einer Waage 3, auf den es zuvor von Hand oder mit nicht dargestellten Einrichtun-

gen gebracht und in korrekter Füllstellung ausgerichtet wurde.

An der Waage 3 ist eine Tragsäule 4 vorgesehen, die in vorgewählter Grundhöheneinstellung mit einem Arm 5 eine Hubeinrichtung 6 trägt. Die Hubeinrichtung 6 weist einen in Pfeilrichtung höhenverstellbaren Mitnehmer 7 auf, der eine Kupplungseinrichtung 8 trägt, von welcher das obere Ende eines Füllrohres 9 auswechselbar festgehalten ist.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist das Füllrohr 9 zur Überspiegelabfüllung ausgebildet. Es wird daher in das mit seiner Spundlochwand 10 dargestellte Spundloch des Fasses 1 nur geringfügig eingesenkt in die in Fig. 2 dargestellte Höhenstellung, um dann von oben in das Faß zu füllen. Nach beendeter Füllung wird es mit der Hubeinrichtung 6 nach oben außer Eingriff mit dem Faß 1 gebracht. Fig. 1 zeigt ein Füllrohr 9 üblicher Ausbildung, das an seinem unteren Ende 11 ein nicht dargestelltes Fußventil aufweist, welches von einer Ventilsteuerung 12, die am oberen Ende des Füllrohres 9 angeordnet ist, geschaltet wird. Seitlich mündet in das Füllrohr 9 ein Anschlußstutzen 13 für einen Füllschlauch 14, durch den in Pfeilrichtung abzufüllende Flüssigkeit von einem nicht dargestellten Vorratstank zugeführt wird.

Insoweit entspricht die dargestellte Konstruktion dem Stand der Technik, der auch bereits Gasabsaugeinrichtungen aufweist, die im Bereich des Spundloches beim Füllen austretende Gase absaugen.

Bei der dargestellten erfindungsgemäßen Konstruktion ist eine Absaugeinrichtung 15 vorgesehen, die näher an Hand von Fig. 2 in einem Achsschnitt erläutert wird. Die Absaugeinrichtung 15 ist als rohrförmiges Gehäuse ausgebildet, das im dargestellten Ausführungsfalle konzentrisch das Füllrohr 9 umgibt. Am oberen Ende der Absaugeinrichtung 15 ist eine gegenüber dem Füllrohr 9 abdichtende Dichtung 16 vorgesehen. Das Innere der Absaugeinrichtung 15 wird über einen Rohrstutzen 17 und einen Absaugschlauch 18 entlüftet, durch welchen in Pfeilrichtung die abgesaugten Gase zu nicht dargestellten Saugeinrichtungen sowie nachgeschalteten Behandlungseinrichtungen für die abgesaugten Gase führen, wie beispielsweise Einrichtungen zur Rückförderung in den Flüssigkeitsvorratstank, Verbrennungseinrichtungen oder sonstige Beseitigungseinrichtungen.

Die Unterseite der Absaugeinrichtung 15 ist offen und bildet die von unten Gas ansaugende Saufföffnung mit dem Rand 19. Der Rand 19 ist, wie Fig. 2 zeigt, mit einem Durchmesser ausgebildet, der etwas größer ist als der Außendurchmesser der Spundlochwand 10. In der in Fig. 2 dargestellten Stellung der Absaugeinrichtung 15 ist der Rand 19 in geringer Höhe über der Oberfläche des Fasses 1 angeordnet. In dieser Stellung wird aus

dem Faß in Richtung des Pfeiles 20 austretendes Gas angesaugt. Außerdem wird in Richtung des Pfeiles 21 Nebenluft aus der Atmosphäre angesaugt. Die angesaugte Nebenluft (Pfeil 21) wird dabei beim Durchtritt durch den engen Spalt zwischen dem Rand 19 und der Oberfläche des Fasses einerseits sowie durch den Ringkanal zwischen der Innenseite der Absaugeinrichtung 15 und der Außenseite der Spundlochwand 10 stark gedrosselt. Dadurch wird erreicht, daß nur relativ wenig Nebenluft angesaugt wird, so daß die nachfolgenden Gasbehandlungseinrichtungen kostensparend für geringe Durchsätze ausgelegt sein können.

Fig. 2 zeigt die Absaugeinrichtung 15 in der Höhenstellung über dem Faß 1, die während des gesamten Füllvorganges einzuhalten ist. Dabei ist dafür Sorge zu tragen, daß diese Stellung genau eingehalten wird, da eine Berührung des Fasses die Wägung stören würde und da andererseits Vergrößerungen des Spaltes mit sich daraus ergebender Vergrößerung der angesaugten Nebenluftmengen vermieden werden sollen.

Daher ist an der Absaugeinrichtung 15 ein Sensor 22 angeordnet, der derart ausgebildet ist, daß er auf beispielsweise induktivem Wege den Abstand zur Faßoberfläche bestimmt. In Abhängigkeit davon kann die Hubeinrichtung 6 entsprechend eingeregelt werden.

Bei Füllpausen, insbesondere beim Faßwechsel, können von dem hochgezogenen Füllrohr 9 Tropfen nach unten fallen, die bei hochgiftigen Flüssigkeiten unangenehme Folgen hätten. Es ist üblich, zu diesem Zweck unter das hochgezogene Füllrohr eine Tropfenschale anzuordnen.

In der dargestellten Ausführungsform ist eine solche Tropfenschale 27 an einer Seitenbewegungseinrichtung 28 vorgesehen, die über einen Arm 29 an der Hubeinrichtung 6 befestigt ist. Die Höhenlage der Tropfenschale 27, in der diese in Pfeilrichtung seitlich verschiebbar angeordnet ist, ist derart gewählt, daß nach Hochziehen der Absaugeinrichtung 15 in die obere Endlage die Tropfenschale 27 mit möglichst geringem Höhenabstand unter den Rand 19 der Absaugeinrichtung faßt. Dann kann die Absaugeinrichtung auch während des Faßwechsels weiterlaufen und die von am Füllrohr hängenden Tropfen abgasenden Dämpfe weiter absaugen. Der enge Spalt zwischen dem Rand 19 der Absaugeinrichtung 15 und der Tropfenschale 27 begrenzt dabei die angesaugte Nebenluft.

Die bei der vorstehenden Beschreibung der dargestellten Faßfülleinrichtung beschriebenen Bewegungsabläufe können in einfachstem Falle von Hand gesteuert werden. Vorzuziehen ist aber eine automatische Steuerung. Zu diesem Zweck ist ein Steuergerät 30 vorgesehen. Dieses ist durch Leitungen 31 bis 35 mit der Waage 3, der Seitenbe-

wegungseinrichtung 28 für die Tropfenschale 27, mit dem Sensor 22 für die Höhenbestimmung der Absaugeinrichtung 15 über dem Faß 1, mit der Hubeinrichtung 6 und der Ventilsteuerung 12 des Füllrohres 9 elektrisch verbunden. Es steuert die Abläufe wie folgt:

Zunächst wird bei leerem Faß von der Waage 3 eine Leerwägung durchgeführt. Sodann wird die Hubeinrichtung 6 angesteuert, um das Füllrohr 9 und die Absaugeinrichtung 15 nach unten bis auf das Faß abzusetzen. Nun wird vom Sensor 22 die Höhenlage über dem Faß ermittelt und die Hubeinrichtung 6 entsprechend angesteuert, um eine Hubstellung entsprechend Fig. 2 anzufahren. Anschließend wird die Ventilsteuerung 12 zum Öffnen des Ventils betätigt.

Es wird nun gefüllt, bis die Waage 3 das Erreichen des Füllgewichtes meldet. Dann wird die Ventilsteuerung 12 zum Schließen des Ventiles betätigt, mit der Hubeinrichtung 6 das Füllrohr und die Absaugeinrichtung nach oben gefahren, und zwar bis in eine auf die Höhenlage der Tropfenschale 27 abgestimmte Position und sodann diese durch entsprechendes Ansteuern der Seitenbewegungseinrichtung 28 unter den Rand 19 der Absaugeinrichtung 15 bewegt. Anschließend kann zu einem neuen Füllzyklus das gefüllte gegen ein leeres Faß gewechselt werden.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsvariante der in Fig. 1 dargestellten Faßfülvorrichtung, bei der nur die für die Beschreibung der Ausführungsvariante notwendigen Teile in einem Ausschnitt dargestellt sind. Übereinstimmende Teile sind mit denselben Bezugszeichen wie in Fig. 1 und 2 versehen.

Es handelt sich hier um eine Faßfülvorrichtung entsprechend Fig. 1 mit dem einzigen Unterschied, daß sie nicht für Überspiegelabfüllung, sondern für Unterspiegelabfüllung ausgerüstet ist. Dabei muß das Füllrohr 9' während des Füllvorganges höhenbewegt werden und erheblich tiefer in das Faß eintauchen. Während des Füllvorganges soll das untere Ende 11 des Füllrohres 9' ständig unter den jeweiligen Füllpegel reichen. Dadurch wird erreicht, daß ruhiger und ohne zu spritzen gefüllt wird, was insbesondere bei stark schäumenden Flüssigkeiten erforderlich ist. Das Füllrohr soll während des Füllvorganges nicht still stehen, sondern mit ansteigendem Füllpegel hochgezogen werden, um seine äußere Benetzung durch die zu füllende Flüssigkeit auf einen Höhenbereich von wenigen Zentimetern zu beschränken. Die Absaugeinrichtung 15' soll während des Füllvorganges aber höhenfest stehen.

Dazu ist, wie Fig. 3 zeigt, an dem Mitnehmer 7 der Hubeinrichtung 6, der über den Arm 26 die Absaugeinrichtung 15 trägt, eine weitere Hubeinrichtung 36 angeordnet, die wiederum mit einem höhengesteuerten Mitnehmer 37 die Kupplungseinrichtung 8 für das obere Ende des Füllrohres 9'

trägt, welches in diesem Falle naturgemäß erheblich länger, ansonsten aber identisch wie das in Fig. 1 dargestellte Füllrohr 9 ausgebildet ist.

Die Höhenstellung der Absaugeinrichtung 15 wird also wie bei der Ausführungsform der Fig. 1 von der Hubeinrichtung 6 gesteuert, während unabhängig davon mit der Hubeinrichtung 36 das Füllrohr 9 höhenbewegt werden kann.

Die Absaugeinrichtung 15 ist im wesentlichen unverändert genauso ausgebildet wie die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Konstruktion mit dem einzigen Unterschied, daß die Ringdichtung 16 zum Abdichten der Absaugeinrichtung 15 auf dem Füllrohr in diesem Fall als Schiebedichtung auszubilden ist.

Das Steuergerät 30' ist weitgehend mit dem Steuergerät 30 der Ausführungsform der Fig. 1 identisch. Es weist lediglich eine weitere Steuerleitung 38 für die zusätzliche Hubeinrichtung 36 auf.

Wie aus vorstehender Beschreibung ersichtlich, kommt es bei der Höheneinstellung mit der Hubeinrichtung 6 darauf an, daß nach Faßberührung sehr genau so weit hochgefahren wird, daß sich (siehe Fig. 2) zwischen dem Rand 19 der Absaugöffnung und der Faßoberfläche ein korrekter Spalt ergibt. Dieser soll möglichst klein sein, damit durch diesen Spalt wenig Nebenluft angesaugt wird, andererseits muß mit Sicherheit vermieden werden, daß die Absaugeinrichtung die Faßoberfläche berührt, da dann die Wägung verfälscht würde. Beim Herabfahren von oben in die in Fig. 2 gezeigte Höhenstellung zeigt der Sensor zwar die korrekte Höhe über dem Faß an, ein Stoppen beim Abwärtsfahren würde aber nie so genau erfolgen können, daß der genaue Spalt eingehalten wird. Dem stehen Nachlaufzeiten der Hubeinrichtung 6, dieses Bewegungsspiel od.dgl. hindernd entgegen.

Daher wird zunächst auf das Faß aufgesetzt und sodann aufwärts gefahren, bis der Sensor 22 die korrekte Höhenlage anzeigt. Es kann daher beim Abwärtsfahren zeitsparend schnell gefahren werden, während beim anschließenden Aufwärtsfahren sehr langsam gefahren wird, um die korrekte Spalthöhe genau einzuzustieren. Exakt in dem Moment, wenn der Sensor 22 die richtige Höhe anzeigt, kann der Antrieb abgeschaltet werden bzw. eine Bremse betätigt werden. Damit läßt sich die Spalthöhe des Randes 19 über der Faßoberfläche millimetergenau einstellen.

Der in den Figuren dargestellte Sensor 22 kann beispielsweise als Induktivsensor ausgebildet sein, der elektromagnetisch die Oberfläche eines Eisenfasses erkennt, es kann beispielsweise aber auch ein mechanischer Kontaktschalter vorgesehen sein, ein optischer Abstandssensor od.dgl..

Der Sensor kann als Signalgeber für das Umschalten von Abwärtsfahrt auf Aufwärtsfahrt verwendet werden. Vorteilhaft ist es aber, die Anzeige

der Waage zum Umschalten zu verwenden, wenn bei Berührung des Fasses die Waage kurzzeitig eine Wägebelaugung anzeigt. Auf diese Weise kann präzise der Aufsetzzeitpunkt ermittelt und sofort umgeschaltet werden.

Die korrekte Höheneinstellung des Spaltes der Absaugeinrichtung, also des Randes 19 über der Faßoberfläche wird besonders schwierig, wenn als Hubeinrichtung 6 eine einfache pneumatische Stell-einrichtung verwendet wird, da je nach Belastungs-änderungen und Druckschwankungen die zugeführte Luftmenge nicht unbedingt einer bestimmten Wegstrecke entspricht. Daher wird in vorteilhafter Ausbildung beim Aufwärtsfahren, also nach Faßkontakt und Umschaltung der Hubeinrichtung 6 auf Aufwärtsfahrt, mit kurzen Druckstößen gearbeitet, die der pneumatischen Hubeinrichtung zugeführt werden. Diese bewirken ein "stotterndes" Aufwärtsfahren in kleinen Schritten. Sobald der Sensor 22 die korrekte Höhenlage anzeigt, wird unterbrochen und gegebenenfalls eine Bremse betätigt. Der Höhenfehler kann dann lediglich eine Schrittweite betragen. Bei sehr kleinen Druckstößen und somit kleinen Schritten läßt sich die Höhenlage sehr genau einstellen.

Der Faßkontakt beim Abwärtsfahren läßt sich in vorteilhafter Weise auch ausnutzen, um zu erkennen, ob tatsächlich ein Spundloch getroffen ist, so wie dies Fig. 2 zeigt. Die Fässer sind zwar zuvor ausgerichtet, es können jedoch dabei Fehlbetätigungen auftreten, so daß das Füllrohr 9 nicht über einem Spundloch herunterkommt, sondern beispielsweise über der ebenen Faßoberfläche. Dann ist dafür Sorge zu tragen, daß der Füllvorgang gestoppt wird und nicht erst das Füllventil geöffnet wird. Große Mengen giftiger Flüssigkeit könnten sonst ins Freie verströmen.

Fig. 4 zeigt eine Variante der Ausführungsform der Fig. 2, bei der dies erläutert wird.

An der Absaugeinrichtung 15 ist im Inneren ein gestrichelt dargestellter Arm 30 vorgesehen, der durch das Spundloch nach unten bis unter die Faßoberfläche reicht. Wenn, wie dargestellt, die Absaugeinrichtung 15 genau auf einem offenen Spundloch 10 aufsetzt, reicht der Arm 30 durch das Spundloch in das Faßinnere, ohne irgendwo aufzusetzen. Der Sensor 22 kann nun in ausreichende Nähe zur Faßoberfläche ankommen, um diese anzuzeigen.

Würde aber mitten auf der Faßoberfläche aufgesetzt, so würde das untere Ende des Armes 30 auf die Faßoberfläche aufsetzen und den Sensor 22 in einem solchen Abstand zur Faßoberfläche halten, daß er nicht anzeigen kann. Beim anschließenden Aufwärtsfahren würde die Absaugeinrichtung 15 immer weiter aufwärtsfahren, ohne eine Sensoranzeige zu erreichen. Es ergibt sich dann eine Fehlermeldung, und der Füllvorgang wird un-

terbrochen.

Auch wenn korrekt auf das Spundloch aufgesetzt wird, dieses aber von einem Deckel verschlossen wird, verhindert der Arm 30 durch Aufsetzen auf den Deckel eine Annäherung des Sensors 22 an die Faßoberfläche. Es ergibt sich also stets eine korrekte Anzeige, ob wirklich ein offenes Spundloch getroffen ist.

Anstelle des Armes 30 kann auch das Füllrohr 9" zu diesen Zwecken verwendet werden, wenn es mit seinem unteren Ende ausreichend tief unterhalb des Sensors 22 angeordnet ist.

Das Aufsetzen auf dem Faß dient vorteilhaft auch noch einem weiteren Zweck, der an hand der Fig. 4 erläutert wird. Das Füllrohr 9" ist im Bereich des oberen Randes des Spundloches 10 konisch nach oben sich erweiternd ausgebildet. Beim Aufsetzen trifft der Konus auf den Rand des Spundloches und zentriert dieses fein nach, was häufig erforderlich ist, wenn die vor Beginn des Füllvorganges wirkende Zentriervorrichtung nicht genau genug arbeitet.

Ansprüche

1. Faßfüllvorrichtung mit einer das Füllgewicht überwachenden Waage und einer in Füllstellung im Bereich des Spundloches angeordneten, das Füllrohr mit ihrer Saugöffnung umgreifenden Absaug-einrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaug-einrichtung (15, 15') in Füllstellung (Fig. 2, Fig. 3) der Vorrichtung derart angeordnet ist, daß der Rand (19) der Saugöffnung in geringer Höhe über der Oberfläche des Fasses (1) liegt, daß die Absaug-einrichtung (15, 15') von einer Hubeinrichtung (6) gehalten ist, die von einem den Höhenabstand der Absaug-einrichtung über der Oberfläche des Fasses (1) bestimmenden Sensor (22) gesteuert ist, und daß die Hubeinrichtung derart gesteuert ausgebildet ist, daß sie bei Absenken auf das Faß zunächst bis zur Berührung der Absaug-einrichtung, bzw. des Füllrohres mit dem Faß abwärts fährt und sodann aufwärts, bis der Sensor die korrekte Höhenlage anzeigt.

2. Faßfüllvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung (6) in Abhängigkeit von der Waage (3) derart gesteuert ist, daß bei Faßberührung die Waagenanzeige der Auf-setzbelastung das Umschalten der Hubeinrichtung von Abwärtsfahrt zu Aufwärtsfahrt bewirkt.

3. Faßfüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung (6) schnell abwärts und bis zum Erreichen der Füllstellungshöhe langsam aufwärts-fahrend ausgebildet ist.

4. Faßfüllvorrichtung mit pneumatischer Hubeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Aufwärtsfahren die Hubeinrichtung (6) mit aufeinanderfolgenden kleinen Druckstößen beaufschlagt wird.

5. Faßfüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Formgebung von Absaug-einrichtung (15, 30) und/oder Füllrohr (9, 9', 9'') derart gewählt sind, daß der Sensor (22) nur bei Absenken des Füllrohres auf ein offenes Spundloch (10) ansprechen kann.

6. Faßfüllvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei Füllstellung der tiefste Punkt (30, 9') von Absaug-einrichtung oder Füllrohr im Spundloch (10) unterhalb der Faßoberfläche liegt.

Fig.1

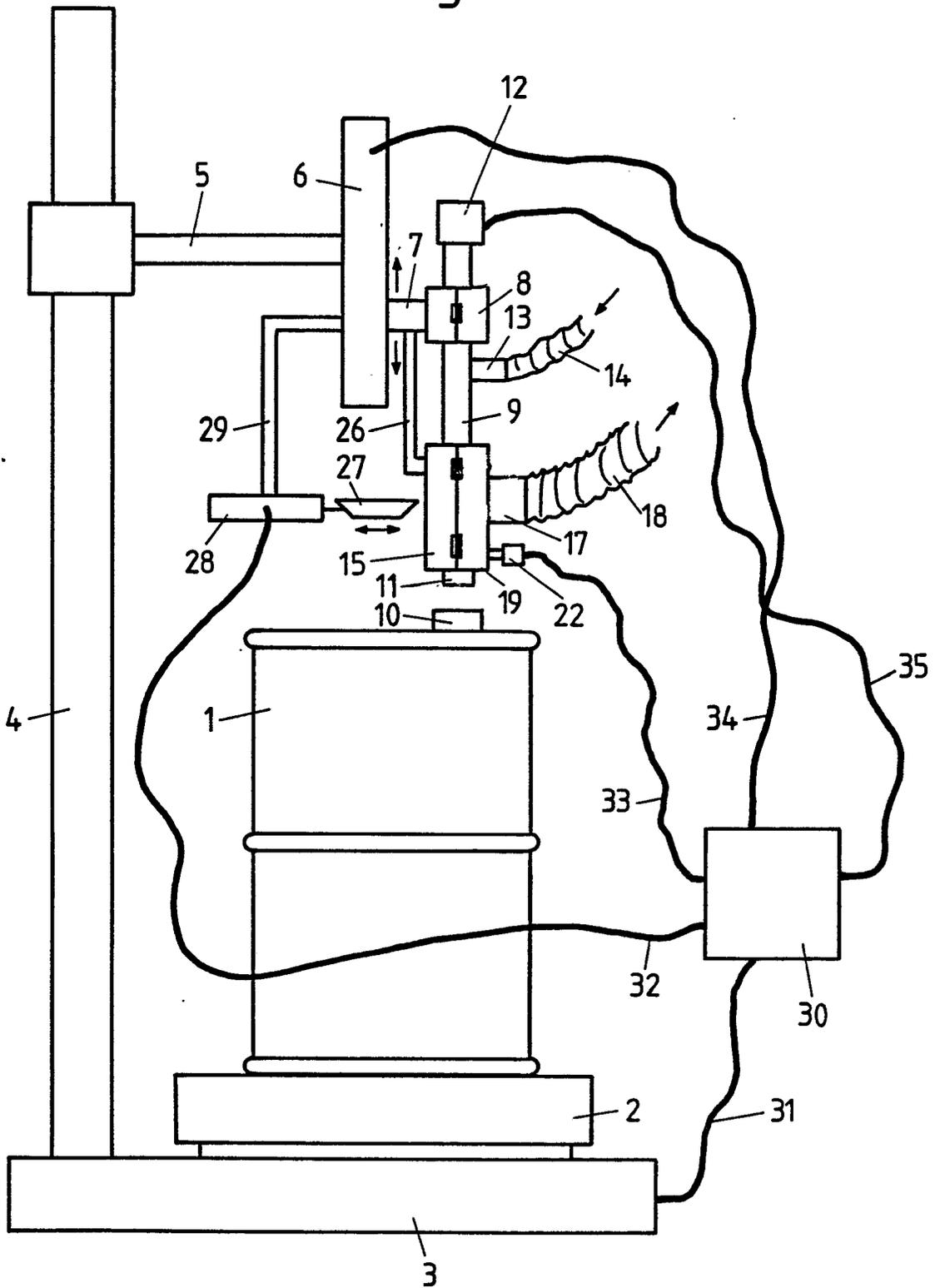


Fig. 3

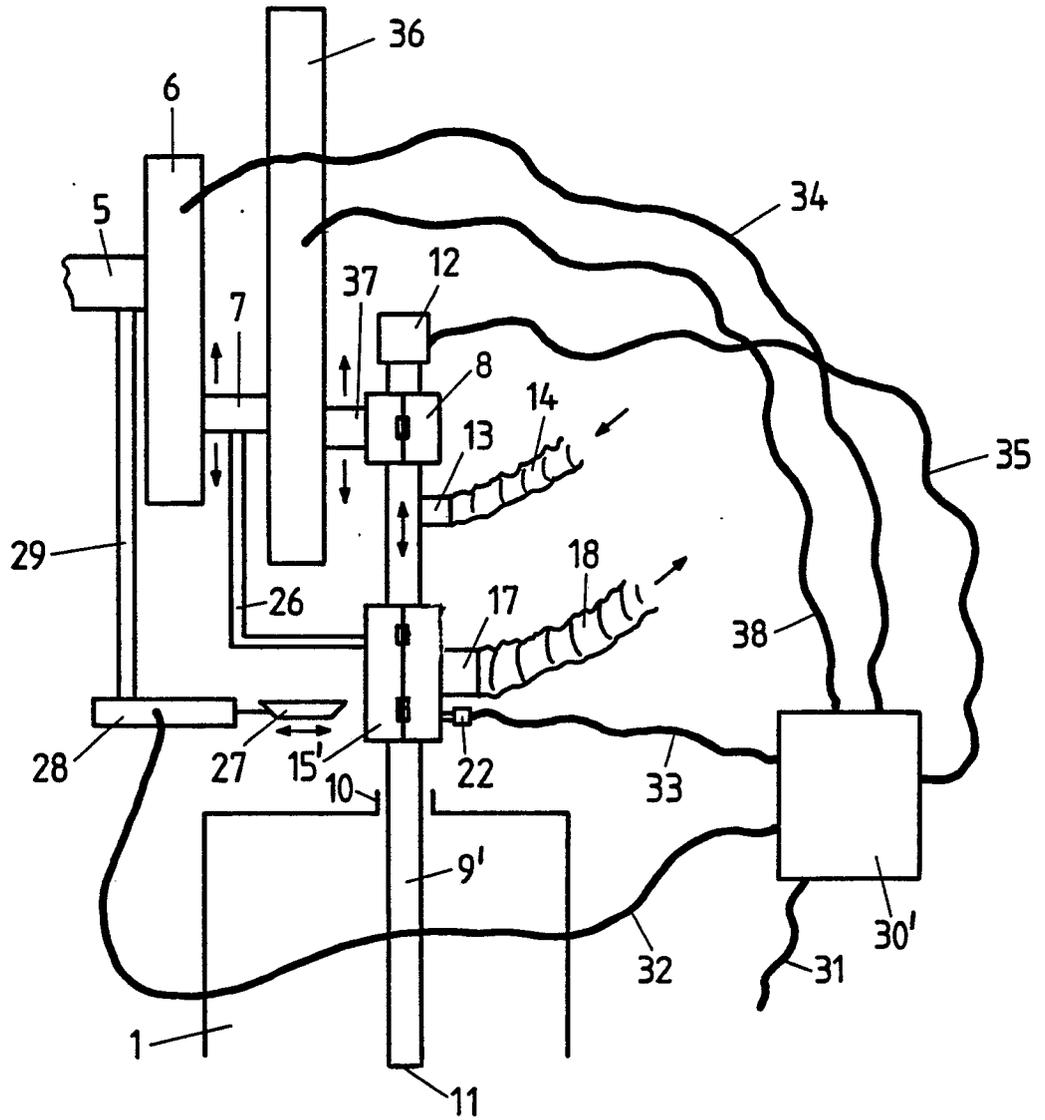


Fig. 2

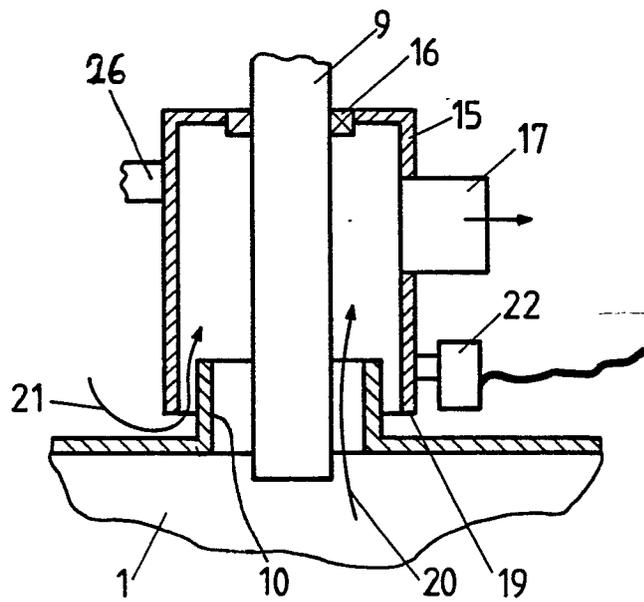
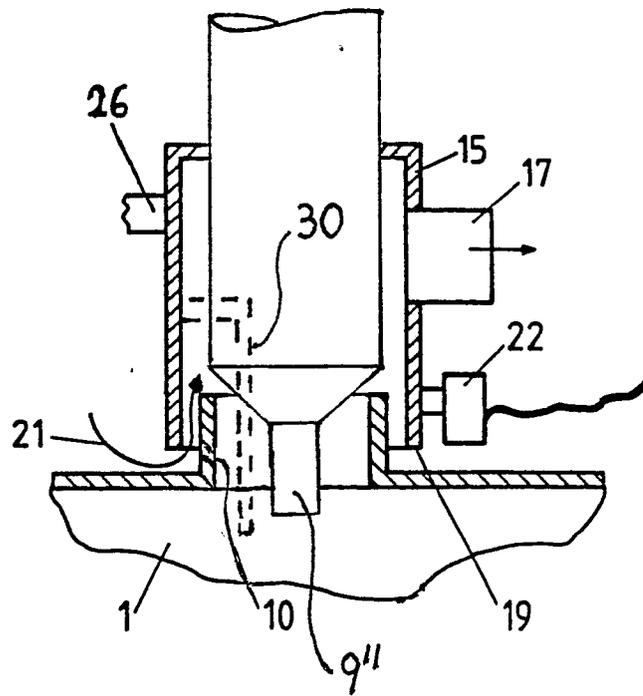


Fig. 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
E	EP-A-0 303 762 (FEIGE GmbH) * Spalte 6, Zeilen 16-50; Spalte 7, Zeile 45 - Spalte 8, Zeile 19; Figuren 1,2,6 *	1
A	US-A-4 337 802 (KENNEDY et al.) * Figuren 1-3; Spalte 6, Zeile 48 - Spalte 8, Zeile 41; Spalte 9, Zeilen 19-47 *	1
A	US-A-2 874 733 (SESLER)	
A	AU-A- 434 578 (POLSON)	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 19-05-1989	Prüfer DEUTSCH J.P.M.
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 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

KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)

B 67 C 3/30

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)

B 67 C