

(19)



(11)

EP 2 848 576 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2015 Patentblatt 2015/12

(51) Int Cl.:
B67C 3/00 (2006.01) B67C 3/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14184363.1**

(22) Anmeldetag: **11.09.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Goldbrunner, Christian**
93073 Neutraubling (DE)
• **Faltermeier, Manfred**
93073 Neutraubling (DE)
• **Koller, Stefan**
93073 Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **11.09.2013 DE 102013109971**

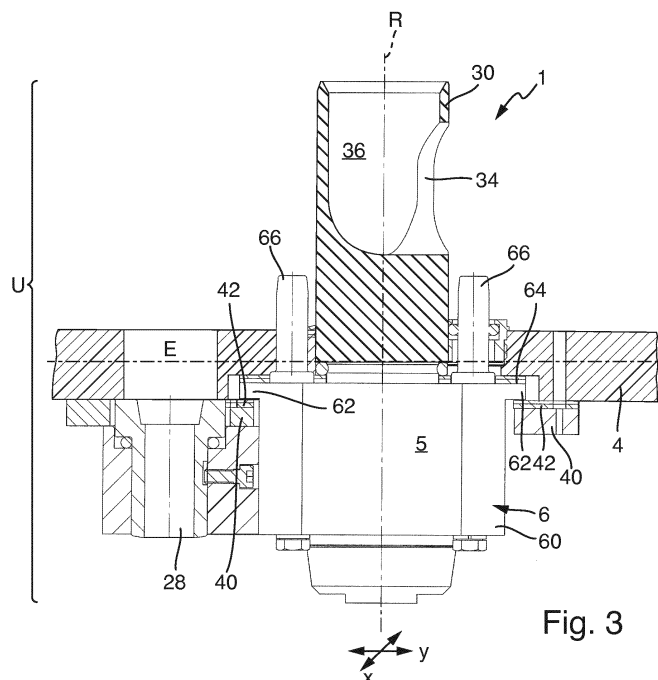
(71) Anmelder: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Nordmeyer, Philipp Werner**
df-mp Dörries Frank-Molnia & Pohlman
Patentanwälte Rechtsanwälte PartG mbB
Theatinerstraße 16
80333 München (DE)

(54) Vorrichtung zur Dosierung eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Dosieren eines Füllproduktes in einen zu befüllenden Behälter, umfassend eine Kolbendosiereinheit (2) mit einem Dosierzylinder (20) und einem Dosierkolben (22), und eine Ventilanordnung (3) mit einem in einem Drehventilgehäuse (32) aufnehmbaren vertikalen

Drehventil (30) zum wechselweisen Verbinden des Dosierzylinders (20) mit einem Produktvorhaltebehälter oder einer Auslassöffnung (28), wobei das vertikale Drehventil (30) an einer Ventilträgerplatte (4) angeordnet ist, wobei das Drehventil (30) in der Ebene (E) der Ventilträgerplatte (4) verschiebbar angeordnet ist.

**Fig. 3****EP 2 848 576 A1**

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Dosieren eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter, bevorzugt zum Dosieren eines viskosen oder pastösen Füllproduktes, wie beispielsweise Milch, Sahne, Joghurt, Marmelade, Ketchup, Mayonnaise und/oder Babybrei mittels eines Rundlaufkolbenfüllers.

Stand der Technik

[0002] Es sind im Rundlaufverfahren arbeitende Kolbendosiersysteme bekannt, bei welchen eine Mehrzahl von Kolbendosierern, welche jeweils einen Dosierzylinder und einen darin geführten Dosierkolben aufweisen, in einem entsprechenden Karussell umlaufen, wobei sie üblicherweise am Umfang eines Produktvorhaltebehälters gehalten sind. Das in dem Produktvorhaltebehälter vorgehaltene Füllprodukt wird mittels des Kolbendosierers eingesaugt und das eingesaugte Volumen dann in den zu befüllenden Behälter ausgetrieben.

[0003] Der Fluss des Füllproduktes wird dabei beispielsweise über ein Drehventil gesteuert, wobei je nach Stellung des Drehventils entweder der Weg für das Füllprodukt aus dem Produktvorhaltebehälter in den Dosierzylinder geöffnet wird, wobei dann eine Verbindung zwischen Dosierzylinder und dem Produktauslass geschlossen ist, oder der Weg für das Füllprodukt aus dem Dosierzylinder in den Produktauslass geöffnet wird, wobei dann die Verbindung zwischen dem Dosierzylinder und dem Produktvorhaltebehälter geschlossen ist. Damit findet ein Wechsel der Ventilstellungen dahingehend statt, dass entweder der Produktvorhaltebehälter oder aber der Produktauslass mit dem Dosierzylinder verbunden ist. Entsprechend kann entweder Füllprodukt in den Dosierzylinder eingesaugt werden oder aber das sich im Dosierzylinder befindliche Volumen an Füllprodukt über den Produktauslass in den zu befüllenden Behälter ausgegeben werden.

[0004] Zur Steuerung des Füllproduktstromes sind Drehventile bekannt, welche beispielsweise um die horizontale Achse drehbar sind, wie beispielsweise aus der GB 1 383 346 bekannt. Um die vertikale Achse drehbare Drehventile sind beispielsweise aus der DE 36 05 482 C2 bekannt.

[0005] Bei im Rundlaufverfahren arbeitenden Kolbendosiersystemen mit vertikaler Drehventiltechnik ist es weiterhin bekannt, zur besseren Reinigung der Drehventile den oberen Maschinenteil der rotierenden Maschineneinheit, welche unter anderem die Kolbendosiereinheiten mit den Dosierzylindern und den Dosierkolben sowie die Gehäuse der Drehventile umfasst, mittels einer Hubvorrichtung abzuheben. Dabei werden die Drehventile freigelegt, welche an einer Ventilträgerplatte am unteren Maschinenteil gehalten sind, wie beispielsweise aus der DE 36 05 482 A1 bekannt.

[0006] Beim erneuten Zusammenfahren des oberen Maschinenteils mit dem unteren Maschinenteil muss sehr vorsichtig vorgegangen werden, um eine Beanspruchung der Drehventile zu vermeiden. Dadurch wird der Reinigungsvorgang verkompliziert und auch verzögert.

Darstellung der Erfindung

[0007] Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Dosieren eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter anzugeben, welche den Reinigungsvorgang verbessert.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Dosieren eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Entsprechend wird eine Vorrichtung zum Dosieren eines Füllproduktes in einen zu befüllenden Behälter vorgeschlagen, umfassend eine Kolbendosiereinheit mit einem Dosierzylinder und einem Dosierkolben, und eine Ventilanordnung mit einem in einem Drehventilgehäuse aufnehmbaren vertikalen Drehventil zum wechselweisen Verbinden des Dosierzylinders mit einem Produktvorhaltebehälter oder einer Auslassöffnung, wobei das vertikale Drehventil an einer Ventilträgerplatte angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist das Drehventil in der Ebene der Ventilträgerplatte verschiebbar angeordnet.

[0010] Dadurch, dass das Drehventil in der Ebene der Ventilträgerplatte verschiebbar angeordnet ist, wird ermöglicht, dass bei einem Zusammenführen des an einem unteren Maschinenteil angeordneten Drehventils mit einem an einem oberen Maschinenteil angeordneten Drehventilgehäuses eine einfache Selbstzentrierung des Drehventils stattfindet. Auf diese Weise wird es möglich, zum Reinigen des Drehventils das Drehventilgehäuse nach oben hin abzuheben, beispielsweise durch das Anheben des rotierbaren oberen Maschinenteils, das Drehventil dann zu reinigen, und nachfolgend das Drehventilgehäuse mit dem rotierenden oberen Maschinenteil wieder auf das Drehventil abzusenken.

[0011] In im Rundlaufverfahren arbeitenden Kolbendosiersystemen sind üblicherweise mehrere Kolbendosiereinheiten und entsprechend auch mehrere Drehventile vorgesehen. Diese mehreren Drehventile werden dabei an der Ventilträgerplatte gehalten. Aufgrund von Fertigungstoleranzen oder aber unterschiedlichen Temperaturniveaus in dem rotierenden oberen Maschinenteil der Vorrichtung und dem rotierenden unteren Maschinenteil, welches auch die Ventilträgerplatte umfasst, können möglicherweise auftretende Toleranzen in der Ebene der Ventilträgerplatte dadurch ausgeglichen werden, dass jedes Drehventil bezüglich der Ventilträgerplatte in der Ebene der Ventilträgerplatte verschiebbar angeordnet ist.

[0012] Beim Zusammenfahren des rotierenden obo-

ren Maschinenteils mit dem rotierenden unteren Maschinenteil kann damit eine Selbstzentrierung der jeweiligen Drehventile erreicht werden, so dass erhöhte Beanspruchungen des Drehventils beziehungsweise des Drehventilgehäuses vermieden werden können. Entsprechend kann die Reinigung der Vorrichtung verbessert werden, da das nachfolgende Zusammenführen des rotierenden oberen Maschinenteils und des rotierenden unteren Maschinenteils vereinfacht werden kann.

[0013] Unter einer Verschiebung des Drehventils in der Ebene der Ventilträgerplatte wird hier unter anderem verstanden, dass die Rotationsachse des Drehventils parallel zu sich selbst verschoben werden kann. Die Rotationsachse des Drehventils steht dabei im Wesentlichen senkrecht auf der Ebene der Ventilträgerplatte, so dass bei einer Verschiebung des Drehventils in der Ebene der Ventilträgerplatte entsprechend eine Parallelverschiebung der Rotationsachse des Drehventils stattfindet, wenn das Drehventil in der Ebene der Ventilträgerplatte verschoben wird.

[0014] Bevorzugt ist das Drehventil schwimmend an der Ventilträgerplatte gelagert. Durch die schwimmende Lagerung kann erreicht werden, dass eine einfache Selbstzentrierung beziehungsweise Ausrichtung des Drehventils beim Zusammenführen des oberen Maschinenteils und des unteren Maschinenteils so erreicht wird, dass ein erhöhter Verschleiß des Drehventils beziehungsweise des Gehäuses des Drehventils vermieden werden kann.

[0015] Das Drehventil ist in einer bevorzugten Ausprägung mit einem Drehventilantrieb in einer Drehventileinheit fest verbunden und die Drehventileinheit ist verschiebbar, bevorzugt schwimmend, an der Ventilträgerplatte angeordnet. Entsprechend kann die gesamte Drehventileinheit umfassend Drehventil, Drehventilantrieb und bevorzugt eine Steuereinheit als kompakte, in sich abgeschlossene und hygienisch einfach reinigbare Einheit ausgebildet werden, welche dann beim Zusammenführen eines oberen Maschinenteils mit einem unteren Maschinenteil verschiebbar an der Ventilträgerplatte gehalten ist, so dass eine Selbstzentrierung des Drehventils im Drehventilgehäuse stattfindet.

[0016] In einer Variante ist der Drehventilantrieb und bevorzugt auch eine Steuereinheit fest an der Ventilträgerplatte gehalten und nur das Drehventil ist gegenüber der Ventilträgerplatte und entsprechend auch gegenüber dem Drehventilantrieb in der Ebene der Ventilträgerplatte verschiebbar. Hierbei wird besonders bevorzugt eine Kraftübertragung von dem Drehventilantrieb auf das Drehventil über eine Kreuzscheibenkupplung, beispielsweise eine Oldham-Kupplung, erreicht. Durch die verschiebbare Anordnung des Drehventils kann wiederum eine einfache Selbstzentrierung beim Zusammenführen eines Maschinenoberteils und eines Maschinenunterteils erreicht werden. Der Drehventilantrieb ist fest mit der Ventilträgerplatte verbunden, wodurch sich eine einfachere Anbindung des Drehventilantriebes an eine Energiezufuhr erreichen lässt.

[0017] Die Vorrichtung umfasst bevorzugt einen von dem Drehventil und der Ventilträgerplatte zur Reinigung abhebbaren und mit der Ventilplatte im Dosierbetrieb gemeinsam rotierbaren oberen Maschinenteil mit mindestens einem Drehventilgehäuse, in welches das Drehventil im Dosierbetrieb eingeführt ist, wobei der obere Maschinenteil nach der Reinigung wieder mit dem Drehventil und der Ventilträgerplatte zusammenführbar ist.

[0018] Zur Unterstützung der Zentrierung des Drehventils ist bevorzugt ein mit dem Drehventil in fester Wirkverbindung stehendes Zentrierelement vorgesehen, mittels welchem die Beanspruchung des Drehventils bei der Selbstzentrierung reduziert werden kann. Beispielsweise ist mindestens ein Zentrierelement in einer festen Beziehung zum Drehventil derart vorgesehen, dass eine Verschiebung des Zentrierelements in der Ebene der Ventilträgerplatte auf das Drehventil übertragbar ist.

[0019] Bevorzugt sind zwei Zentrierstifte vorgesehen, welche mit dem Drehventil derart verbunden sind, dass eine Bewegung der Zentrierstifte eine entsprechende Bewegung des Drehventils hervorruft. Die Zentrierstifte sind dabei bevorzugt an dem gleichen Aufnahmekörper montiert, welcher auch das Drehventil trägt, und welcher in der Ebene der Ventilträgerplatte verschiebbar angeordnet ist. Durch das Bereitstellen der Zentrierelemente kann entsprechend die Selbstzentrierung des Drehventils weiter verbessert werden, bevorzugt derart, dass das Drehventil selbst mit dem Drehventilgehäuse beim Zentrieren überhaupt nicht in Berührung kommt, sondern die Verschiebung des Drehventils in der Ebene der Ventilträgerplatte beim Selbstzentrieren vollständig über die Zentrierstifte erreicht wird. Die Zentrierelemente können weiterhin auch zur Drehmomentaufnahme im Dosierbetrieb dienen.

[0020] Bevorzugt sind mindestens zwei Kolbendosiereinheiten vorgesehen und mindestens zwei Drehventile sind an der Ventilträgerplatte gehalten, wobei die Drehventile individuell und unabhängig voneinander in der Ebene der Ventilträgerplatte verschiebbar angeordnet sind. Damit kann eine zuverlässige Zentrierung auch dann erreicht werden, wenn mehrere Kolbendosiereinheiten an dem unteren Maschinenteil angeordnet sind.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausbildung ist ein Drehventilantrieb vorgesehen, welcher mit einer Kraftbegrenzung versehen ist. Der Drehventilantrieb kann dabei beispielsweise pneumatisch, elektrisch, hydraulisch oder elektropneumatisch umgesetzt werden. Eine Kraftbegrenzung kann beispielsweise durch den maximal auf einen pneumatischen oder hydraulischen Drehventilantrieb aufbringbaren Druck vorliegen. Entsprechend kann im Falle des unbeabsichtigten Einführens eines Fremdkörpers in das Drehventil verhindert werden, dass das Drehventil durch eine Überlastung beschädigt wird. Entsprechend wird die auf das Drehventil wirkende Maximalkraft begrenzt.

[0022] Eine weitere Verbesserung des Verschleißverhaltens des Drehventils wird darüber erreicht, dass das Drehventil aus kolsterisiertem Edelstahl ausgebildet

wird. Hierdurch kann die Dauerhaltbarkeit verbessert werden und die Bruchgefahr beim Einführen von Fremdkörpern in das Drehventil kann weiter reduziert werden. Alternativ bietet sich vorteilhaft eine Materialpaarung an, bei der ein Laufpartner aus einer korrosionsbeständigen, nicht reibenden Legierung auf Nickelbasis gefertigt oder damit beschichtet ist.

[0023] Die pneumatische beziehungsweise elektropneumatische Ansteuerung des Drehventils in einer Kolbendosiereinheit bei einem im Rotationsbetrieb betriebenen Kolbendosierer reduziert den Aufwand an mechanischen Steuer- beziehungsweise Kraftübertragungselementen am nichtdrehenden Teil sowie auch am drehenden Teil der Maschine, wodurch konstruktiver Aufwand und Material eingespart werden können und gleichzeitig die Flexibilität bezüglich der Ansteuerung einzelner Funktionsphasen eines ansonsten mechanisch ablaufenden Dosierprozesses erhöht werden kann.

[0024] Dadurch, dass die maximal unter Produktionsbedingungen wirkenden Drehmomente in dem Drehventil beispielsweise über den eingestellten Druck des Steuerfluids oder die Dimensionierung des Drehventilantriebs erreichbar sind, kann ein wirkungsvoller Überlastschutz erreicht werden, welcher beispielsweise bei Fremdkörpern im Drehventil wirksam wird, so dass nur Kräfte auf das Drehventil wirken können, welche das maximale Drehmoment nicht überschreiten, so dass eine Überlastung des Drehventils, des Antriebs und des Gehäuses des Drehventils minimiert beziehungsweise ganz vermieden werden kann.

[0025] Die Schaltzeiten von pneumatisch oder elektropneumatisch angetriebenen Drehventilen sind unabhängig von der Rotationsgeschwindigkeit des jeweiligen Kolbendosierers nahezu konstant und sind insbesondere nicht von einer rotationsgeschwindigkeitsabhängigen Ansteuerungsgeschwindigkeit bei einer rein mechanischen Ansteuerung abhängig. Dadurch werden bessere Dosiergenauigkeiten erreicht, da insbesondere ein unkontrolliertes Leerlaufen beziehungsweise ein Nachlaufen in den einzelnen Kolbendosiereinheiten während einer langsamen Dosage beziehungsweise eines langsamen Rotierens der Vorrichtung minimiert werden kann.

[0026] Insbesondere bei Ausführung von elektropneumatisch angesteuerten Drehventilen ist die Ansteuerung der Drehventile sehr flexibel und unabhängig von der Rotationsgeschwindigkeit des Kolbendosierers. Entsprechend können bei unvorhergesehenen maschinenbedingten oder anlagenbedingten Stoppsituationen dann offene Dosiereinheitsauslässe durch Schließen der Drehventile zugesteuert werden, wodurch ein unkontrolliertes Leerlaufen der offenen, sich in der Ausschleibephase befindlichen Kolbendosiereinheiten vermieden werden kann. Weiterhin können die Drehventile dann auch bedarfsgerecht angesteuert werden.

[0027] Bei dem Einsatz des vertikalen Drehventils mit in der Ebene der Ventilträgerplatte verschiebbaren Anordnung kann der obere Maschinenteil vertikal zum unteren Maschinenteil zu Reinigungszwecken verfahren

werden. Durch die verschiebbare Lagerung des Drehventils kann entweder über den Einsatz von Kreuzscheibenkupplungen oder einer schwimmenden Lagerung des fest mit dem Drehventil verbundenen Drehventilantriebs eine Kompensation von Lagertoleranzen beziehungsweise eine Kompensation anderer Toleranzen, welche auch thermischen Ursprungs sein können, verringert beziehungsweise vermieden werden. Insbesondere können dadurch Schäden an dem Drehventil beziehungsweise der Drehventileinheit, umfassend den Drehventilantrieb und auch das Drehventilgehäuse, beispielsweise durch Kollisionen beim Zusammenfahren des oberen Maschinenteils mit dem unteren Maschinenteil minimiert werden und der Achsenversatz zwischen den beiden drehenden Komponenten kann kompensiert werden. Auf diese Weise kann im laufenden Dosierbetrieb der Verschleiß und die Beschädigung der Ventileinheit minimiert werden.

[0028] Insbesondere beim Vorsehen von mehreren Kolbendosiereinheiten und entsprechend mehreren vertikalen Drehventilen wird so erreicht, dass beim Zusammenführen des oberen Maschinenteils mit dem unteren Maschinenteil ein selbstständiges Zentrieren aller Drehventile stattfindet, derart, dass die einzelnen Drehventile unabhängig voneinander und individuell bezüglich der Ventilträgerplatte verschiebbar sind. Mit anderen Worten kann jedes einzelne Drehventil individuell bezüglich des dann von oben aufgesetzten oberen Maschinenteils und insbesondere des von oben aufgesetzten Drehventilgehäuses zentriert werden. Entsprechend können Toleranzen ausgeglichen werden und für jedes Drehventil kann eine verbesserte beziehungsweise optimale Position beziehungsweise ein optimaler Sitz in dem jeweiligen Drehventilgehäuse erreicht werden.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0029] Bevorzugte weitere Ausführungsformen und Aspekte der vorliegenden Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer Kolbendosiereinheit mit einem vertikalen Drehventil;

Figur 2 eine schematische perspektivische Ansicht der Kolbendosiereinheit der Figur 1; und

Figur 3 eine schematische Querschnittsansicht durch ein Drehventil und eine Ventilträgerplatte.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0030] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente in den unterschiedlichen Figuren mit identischen Be-

zugszeichen bezeichnet und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird in der nachfolgenden Beschreibung teilweise verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

[0031] In Figur 1 ist eine Vorrichtung 1 zum Dosieren eines Füllprodukts in einen Behälter in einer schematischen Seitenansicht gezeigt. Die Vorrichtung 1 ist in Figur 2 noch einmal in einer schematischen perspektivischen Ansicht gezeigt.

[0032] Die Vorrichtung 1 umfasst eine Kolbendosiereinheit 2, welche einen Dosierzylinder 20 und einen darin verschiebbar angeordneten Dosierkolben 22 aufweist. Durch eine Bewegung des Dosierkolbens 22 in dem Dosierzylinder 20 wird ein veränderbares Volumen bereitgestellt, welches zum Ansaugen und Austreiben eines definierten Füllproduktvolumens dient.

[0033] Unterhalb des Dosierzylinders 20 ist eine Ventilanordnung 3 gezeigt, welche in Form des in den nachfolgenden Figuren 3 bis 5 schematisch dargestellten Drehventils 30, welches in einem Drehventilgehäuse 32 aufgenommen ist, ausgebildet ist. Die Ventilanordnung 3 dient dazu, das in einer ersten Phase durch den sich im Dosierzylinder 20 bewegendenden Dosierkolben 22 veränderbare Volumen mit einem hier nicht dargestellten Produktvorhaltebehälter zu verbinden, um das Füllprodukt in den Dosierzylinder 20 einzusaugen. Die Ventilanordnung 3 dient weiterhin dazu, in einer zweiten Phase das veränderbare Volumen des Dosierzylinders 20 mit einem Produktauslass zu verbinden, um dann durch eine Abwärtsbewegung des Dosierkolbens 22 das Füllprodukt durch den Produktauslass hindurch auszutreiben und in einen zu befüllenden Behälter einzubringen.

[0034] Zur Reinigung der Ventilanordnung 3 und insbesondere zur Reinigung des Drehventils 30 kann das Drehventilgehäuse 32 nach oben hin abgehoben werden, so dass das Drehventil 30, so wie beispielsweise in Figur 3 gezeigt, von allen Seiten aus frei zugänglich ist.

[0035] Der Dosierzylinder 20 wird hierzu zusammen mit dem Dosierkolben 22 und dem Drehventilgehäuse 32, welche üblicherweise gemeinsam an einem rotierenden oberen Maschinenteil O der Vorrichtung 1 angeordnet sind, nach oben hin abgezogen. Ein im Dosierbetrieb rotierender unterer Maschinenteil U der Vorrichtung 1, welcher insbesondere eine Ventilträgerplatte 4 aufweist, wird in einer bevorzugten Ausgestaltung nicht angehoben oder abgesenkt. In einer Variante ist es aber auch denkbar, den unteren Maschinenteil U gegenüber dem oberen Maschinenteil O zu abzusenken oder anzuheben, um eine Reinigung durchführen zu können. Um die Reinigung durchführen zu können ist es hier nur von Bedeutung, dass der obere Maschinenteil O und der untere Maschinenteil U in einer Relativbewegung auseinander gefahren werden können.

[0036] Neben dem Drehventilgehäuse 32 ist auch ein Auslassventilgehäuse 24 gezeigt, in welchem ein Plunger 26 ein Ausstoßen des sich im Auslass 28 im rotierenden unteren Maschinenteil U befindlichen Füllprodukts ermöglicht. Der Auslass 28 ist entsprechend in

und/oder unterhalb der Ventilträgerplatte 4 ausgebildet.

[0037] Im Dosierbetrieb beziehungsweise im Produktionsbetrieb rotieren der obere Maschinenteil O und der untere Maschinenteil U gemeinsam in der in den Figuren 1 und 2 gezeigten, zusammengeführten Anordnung, derart, dass ein Dosieren des Füllproduktes mittels der Kolbendosiereinheiten 2 möglich ist. Bei einer Umdrehung eines Rotationskolbenfüllers kann so in einen zu befüllenden Behälter das Füllprodukt eindosiert werden.

[0038] In einem Rotationskolbenfüller sind dabei üblicherweise eine Vielzahl an Kolbendosiereinheiten 2 vorgesehen, welche den in den Figuren 1 und 2 gezeigten Kolbendosiereinheiten entsprechen und welche beispielsweise an einem Umfang eines Produktvorhaltebehälters vorliegen. Durch das Bereitstellen von mehreren Kolbendosiereinheiten 2 kann entsprechend die Füllkapazität der Vorrichtung 1 erhöht werden.

[0039] In Figur 3 ist eine schematische Querschnittsansicht durch das vertikale Drehventil 30, welches an der Ventilträgerplatte 4 angeordnet ist, gezeigt. Das vertikale Drehventil 30 umfasst eine Drehventilbohrung 34 und einen im Drehventil 30 angeordneten Hohlraum 36, welcher nach oben hin offen ist. Das Drehventil 30 ist zylindrisch und hülsenförmig ausgebildet und weist mit der Drehventilbohrung 34 einen schaltbaren Ausgang zur Verbindung mit entsprechenden Kanälen des Drehventilgehäuses 32 auf.

[0040] Durch eine Rotation des Drehventils 30 um dessen Rotationsachse R herum kann die Drehventilbohrung 34 mit unterschiedlichen Kanälen im Drehventilgehäuse 32 in Verbindung gebracht werden, so dass in einer ersten Schaltstellung eine Verbindung zwischen dem über dem Drehventil 30 angeordneten Dosierzylinder 20 und einem Produktvorhaltebehälter hergestellt werden kann, um Füllprodukt in den Dosierzylinder 20 einzusaugen. In einer zweiten Steuerstellung der Drehventilbohrung 34, welche beispielsweise gegenüber der in Figur 3 gezeigten Stellung um 90° beziehungsweise 180° rotiert sein kann, wird eine Verbindung zwischen dem Dosierzylinder 20 und einem Produktauslass so hergestellt, dass dann das im Dosierzylinder 20 aufgenommene Füllprodukt über die Drehventilbohrung 34 und eine Produktauslauföffnung ausgetrieben werden kann.

[0041] Um die Rotation beziehungsweise das Schalten des Drehventils 30 zu ermöglichen, ist ein Drehventilantrieb 5 vorgesehen, welcher in dem gezeigten Ausführungsbeispiel einen Abtrieb 50 aufweist, welcher direkt mit dem Drehventil 30 verbunden ist. Entsprechend ist der Abtrieb 50 coaxial zur Rotationsachse R des Drehventils 30 angeordnet und mit diesem fest verbunden.

[0042] Der Drehventilantrieb 5 kann ein pneumatischer, ein elektropneumatischer oder ein elektrischer Drehventilantrieb sein. Die Verwendung eines pneumatischen beziehungsweise eines elektropneumatischen Antriebs 5 hat den Vorteil, dass eine Maximalkraftbegrenzung beziehungsweise eine Begrenzung des aufbringbaren maximalen Drehmoments über die Bereitstellung des maximal verfügbaren beziehungsweise bereit

gestellten Luftdruckes erreicht werden kann. Entsprechend kann beim unbeabsichtigten Eintreten eines Fremdkörpers in das Drehventil 30 eine Beschädigung des Drehventils 30 beziehungsweise des umgebenden Drehventilgehäuses 32 und/oder des Antriebs 5 vermieden beziehungsweise reduziert werden.

[0043] Das Drehventil 30 ist in der Ebene E der Ventilträgerplatte 4 verschiebbar angeordnet. Mit anderen Worten kann die Rotationsachse R des Drehventils 30, welche auch gleichzeitig der Symmetrieachse des Drehventils 30 entspricht, in in der Ebene E liegender Richtung X beziehungsweise in einer dazu senkrechten Richtung Y in der Ebene E der Ventilträgerplatte 4 verschoben werden. Hieraus ergibt sich eine Parallelverschiebung der Rotationsachse R beziehungsweise der Symmetrieachse des Drehventils 30 derart, dass die Position des Drehventils 30 bezüglich der Ventilträgerplatte 4 nicht vollkommen festgelegt ist, sondern eben eine entsprechende Verschiebbarkeit vorgesehen ist.

[0044] Eine Veränderung des Winkels der Rotationsachse R gegenüber der Ebene E, welcher üblicherweise bei 90° liegt, ist nicht vorgesehen. In einer Weiterbildung kann aber auch ein solches Verschwenken vorgesehen sein, um möglicherweise auftretende Abweichungen bezüglich der Parallelität der Aufnahme in dem Drehventilgehäuse 32 und dem Drehventil 30 ausgleichen zu können.

[0045] Die Verschiebbarkeit des Drehventils 30 in der Ebene E wird in dem in Figur 3 gezeigten Ausführungsbeispiel dadurch erreicht, dass das Drehventil 30 zusammen mit dem Drehventilantrieb 5 als Drehventileinheit 6 vorliegen, welche einen Aufnahmekörper 60 mit einem Flansch 62 aufweist, der über Halteelemente 40 an der Ventilträgerplatte 4 verschiebbar gehalten ist. Bevorzugt sind Gleitelemente 42, beispielsweise in Form einer Gleitplatte, an den Halteelementen 40 vorgesehen, derart, dass der Flansch 62 auf diesen Gleitelementen 42 aufliegt. Weiterhin sind bevorzugt Gleitelemente 64 auf dem Flansch 62 vorgesehen, welche ebenfalls ein einfach verschiebbares beziehungsweise gleitendes Halten der Drehventileinheit 6 an der Ventilträgerplatte 4 ermöglichen. Entsprechend ist die Drehventileinheit 6 aus dem Drehventil 30 und dem Drehventilantrieb 5 verschiebbar in der Ebene E an der Ventilträgerplatte 4 gehalten. Durch das auf diese Weise bereitgestellte Spiel in der Ebene E kann die entsprechende Verschiebung des Drehventils 30 bezüglich der Ventilträgerplatte 4 erreicht werden.

[0046] Beim Zusammenführen des rotierenden oberen Maschinenteils O der Vorrichtung 1 und insbesondere beim Aufsetzen des Drehventilgehäuses 32 auf das Drehventil 3 am rotierenden unteren Maschinenteil U kann auf diese Weise eine Zentrierung beziehungsweise eine Ausrichtung des Drehventils 30 innerhalb des Drehventilgehäuses 32 so stattfinden, dass Kollisionen vermieden werden können und eine erhöhte Beanspruchung des Drehventils 30 im Drehventilgehäuse 32 vermieden beziehungsweise verringert werden kann.

[0047] Die Zentrierung beziehungsweise Verschiebung des Drehventils 30 bezüglich des Drehventilgehäuses 32 beim Zusammenführen kann über Zentrierelemente 66 weiter unterstützt werden. Die Zentrierelemente 66 sind mit Aufnahmekörper 60 der Drehventileinheit 6 direkt verbunden, derart, dass eine auf die Zentrierelemente 66 wirkende Kraft sofort auf die Drehventileinheit 6 übertragen wird, welche dann gemäß dem möglichen Spiel an der Ventilträgerplatte 4 eine Verschiebung des Drehventils 30 vornimmt. Die Zentrierelemente 66 weisen entsprechend einen konstanten Abstand zur Rotationsachse R des Drehventils 30 auf und sind parallel zu dieser ausgerichtet.

[0048] Die Zentrierelemente 66 dienen im verbundenen Zustand beziehungsweise im zusammengeführten Zustand des oberen Maschinenteils O mit dem unteren Maschinenteil U, also auch des mit dem Drehventilgehäuse 32 zusammengeführten Drehventil 30, auch dazu, die im Produktionsbetrieb auftretenden Drehmomente abzustützen. Da der Drehventilantrieb 5 mit dem Drehventil 30 über den Aufnahmekörper 60 fest verbunden ist und so die Drehventileinheit 6 ausbildet, diese Drehventileinheit 6 aber verschiebbar beziehungsweise schwimmend an der Ventilträgerplatte 4 gelagert ist, kann beim Aufbringen der jeweiligen Drehmomente zur Ansteuerung des Ventils 30 mittels des Drehventilantriebs 5 ein entsprechendes Gegendrehmoment auftreten, welches dann über die Zentrierelemente 66 gegenüber dem Drehventilgehäuse 32 abgestützt wird.

[0049] In einer nicht gezeigten Variante ist nur das Drehventil 30 verschiebbar beziehungsweise schwimmend an der Ventilträgerplatte 4 gelagert, der Drehventilantrieb 5 ist jedoch fest mit der Ventilträgerplatte 4 verbunden. Um bei einer Verschiebung des Drehventils 30 dennoch eine zuverlässige Kraftübertragung zwischen Drehventilantrieb 5 und dem Drehventil 30 zu ermöglichen und gleichzeitig eine einfache Verschiebbarkeit des Drehventils 30 zu ermöglichen, ist in einem solchen Fall bevorzugt eine Kreuzscheibenkupplung, beispielsweise eine Oldham-Kupplung, zwischen dem Drehventilantrieb 5 beziehungsweise dem Abtrieb 50 des Antriebs 5 und dem Drehventil 30 vorgesehen. So wird eine unabhängige Verschiebbarkeit des Drehventils 30 gegenüber der Ventilträgerplatte 4 möglich.

[0050] Der obere Maschinenteil O der Kolbendosiereinheit 2 lässt sich anheben. Der untere Maschinenteil U verbleibt in dem gezeigten Ausführungsbeispiel hingegen an der jeweiligen Position und umfasst die beispielsweise in Figur 3 gezeigten Komponenten. Beim Zusammenführen des oberen Maschinenteils O und des unteren Maschinenteils U ermöglicht die Verschiebbarkeit des Drehventils 30 in der Ebene E der Ventilträgerplatte 4 entsprechend einer Ausrichtung und Zentrierung des Drehventils 30 beziehungsweise der Rotationsachse R des Drehventils 30 bezüglich des Drehventilgehäuses 32.

[0051] In einem Rundläuferkolbendosierer sind üblicherweise mindestens zwei, bevorzugt eine Vielzahl von

Kolbendosiereinheiten 2 vorgesehen, so dass entsprechend auch eine Vielzahl an Drehventilen 30 an der Ventilträgerplatte 4 angeordnet sind. Beim Zusammenführen des oberen Maschinenteils O mit dem unteren Maschinenteil U führt dies dazu, dass sämtliche Drehventile 30 bezüglich ihrer korrespondierenden Drehventilgehäuse 32 korrekt eingefädelt/ausgerichtet werden müssen und entsprechend bezüglich des Drehventilgehäuses 32 justiert werden müssen.

[0052] Durch die vorgeschlagene Verschiebbarkeit des Drehventils 30 in der Ebene E der Ventilträgerplatte 4 kann so erreicht werden, dass jedes einzelne Drehventil 30 beziehungsweise dessen Rotationsachse R bezüglich des dazu korrespondierenden Drehventilgehäuses 32 individuell ausgerichtet wird. Auf diese Weise wird ein Zusammenführen des Oberteils O und des Unterteils U bei einer Reinigung beziehungsweise nach der Reinigung deutlich erleichtert und der Verschleiß beziehungsweise die Kollisions- oder Beschädigungsgefahr kann deutlich reduziert werden.

[0053] Das Drehventil 30 ist in einer besonders bevorzugten Ausführungsform aus kolsterisiertem Edelstahl ausgebildet, um die Oberflächenhärte zu erhöhen und entsprechend die Verschleißanfälligkeit zu reduzieren.

[0054] Soweit anwendbar, können alle einzelnen Merkmale, die in den einzelnen Ausführungsbeispielen dargestellt sind, miteinander kombiniert und/oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0055]

1	Vorrichtung zum Dosieren eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter	
2	Kolbendosiereinheit	
20	Dosierzylinder	
22	Dosierkolben	
24	Auslassventilgehäuse	
26	Plunger	
28	Auslass	
3	Ventilanordnung	
30	Drehventil	
32	Drehventilgehäuse	
34	Ventilbohrung	
36	Hohlraum	
4	Ventilträgerplatte	
40	Halteelement	
42	Gleitelement	
5	Drehventilantrieb	
50	Drehventilantrieb	
6	Drehventileinheit	
60	Aufnahmekörper	
62	Flansch	
64	Gleitelement	
66	Zentrierelement	

O	rotierender oberer Maschinenteil
U	rotierender unterer Maschinenteil
R	Rotationsachse des Drehventils
E	Ebene der Ventilträgerplatte

5

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Dosieren eines Füllproduktes in einen zu befüllenden Behälter, umfassend eine Kolbendosiereinheit (2) mit einem Dosierzylinder (20) und einem Dosierkolben (22), und eine Ventilanordnung (3) mit einem in einem Drehventilgehäuse (32) aufnehmbaren vertikalen Drehventil (30) zum wechselweisen Verbinden des Dosierzylinders (20) mit einem Produktvorhaltebehälter oder einer Auslassöffnung (28), wobei das vertikale Drehventil (30) an einer Ventilträgerplatte (4) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehventil (30) in der Ebene (E) der Ventilträgerplatte (4) verschiebbar angeordnet ist.
2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehventil (30) schwimmend an der Ventilträgerplatte (4) angeordnet ist.
3. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehventil (30) mit einem Drehventilantrieb (5) in einer Drehventileinheit (6) fest verbunden ist und die Drehventileinheit (6) verschiebbar, bevorzugt schwimmend, an der Ventilträgerplatte (4) angeordnet ist.
4. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehventilantrieb (5) fest mit der Ventilträgerplatte (4) verbunden ist und das Drehventil (30) in der Ebene (E) der Ventilträgerplatte (4) verschiebbar angeordnet ist, wobei bevorzugt eine Drehmomentübertragung zwischen dem Drehventilantrieb (5) und dem Drehventil (3) über eine Kreuzscheibenkupplung, bevorzugt eine Oldham-Kupplung, vorgesehen ist.
5. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberer Maschinenteil (O) vorgesehen ist, welcher zumindest ein Drehventilgehäuse (32) umfasst, und ein unterer Maschinenteil (U) vorgesehen ist, welcher zumindest das Drehventil (30) und die Ventilträgerplatte (4) umfasst, wobei der obere Maschinenteil (O) relativ zu dem unteren Maschinenteil (U) zur Reinigung des Drehventils (30) anhebbar und danach wieder absenkbar ist.
6. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Zentrierelement (64) in einer festen Wirkverbindung zum Drehventil (30) derart vorgesehen

ist, dass eine Verschiebung des Zentrierelements (64) in der Ebene (E) der Ventilträgerplatte (4) auf das Drehventil (30) übertragbar ist.

7. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentrierelement (64) an einem Aufnahmekörper (60) der Drehventileinheit (6), umfassend das Drehventil (30) und einen Drehventilantrieb (5), angeordnet ist. 5
8. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Kolbendosiereinheiten (2) vorgesehen sind und mindestens zwei Drehventile (30) an der Ventilträgerplatte (4) gehalten sind, wobei die Drehventile (30) individuell und unabhängig voneinander in der Ebene (E) der Ventilträgerplatte (4) verschiebbar angeordnet sind. 10 15
9. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Drehventilantrieb (5) zur Rotation des Drehventils (30) eine maximale Kraft begrenzt und bevorzugt pneumatisch oder elektropneumatisch ausgebildet ist. 20 25
10. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehventil (30) kolsterisierten Edelstahl umfasst. 30

30

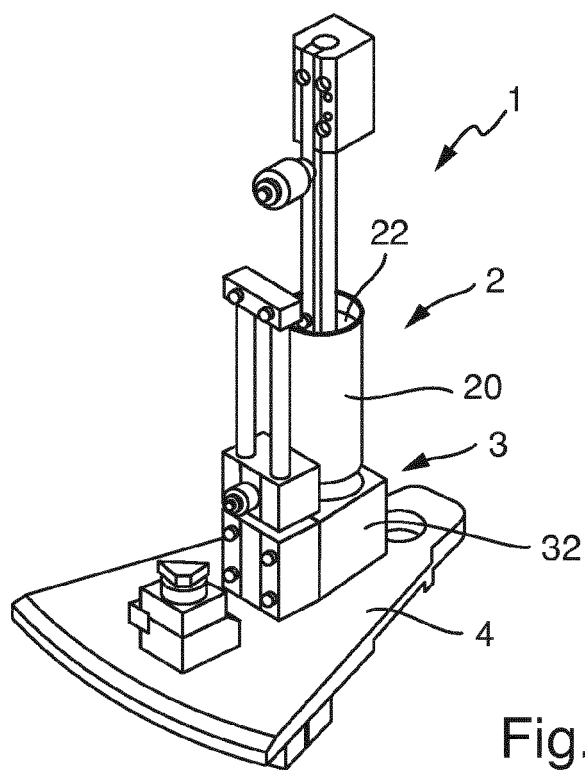
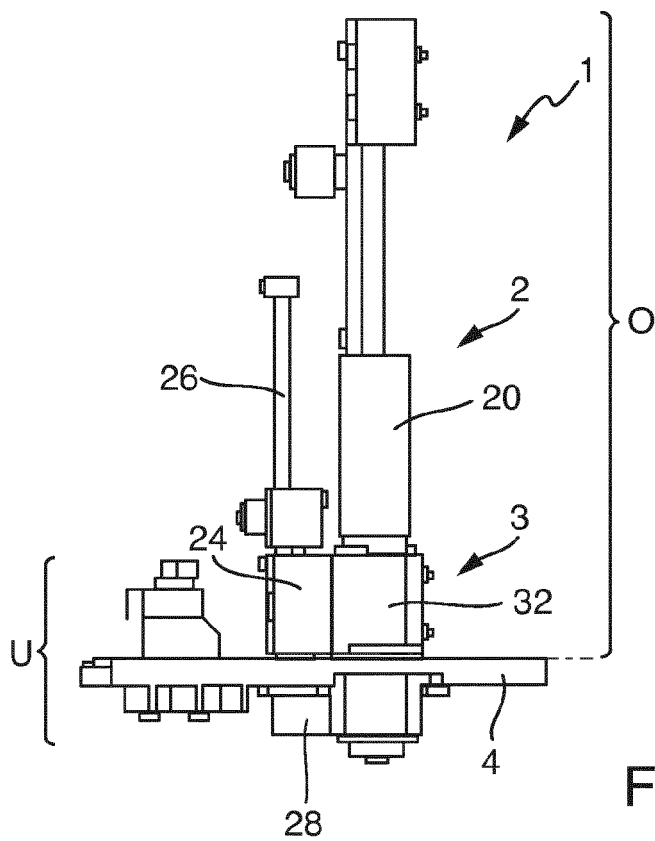
35

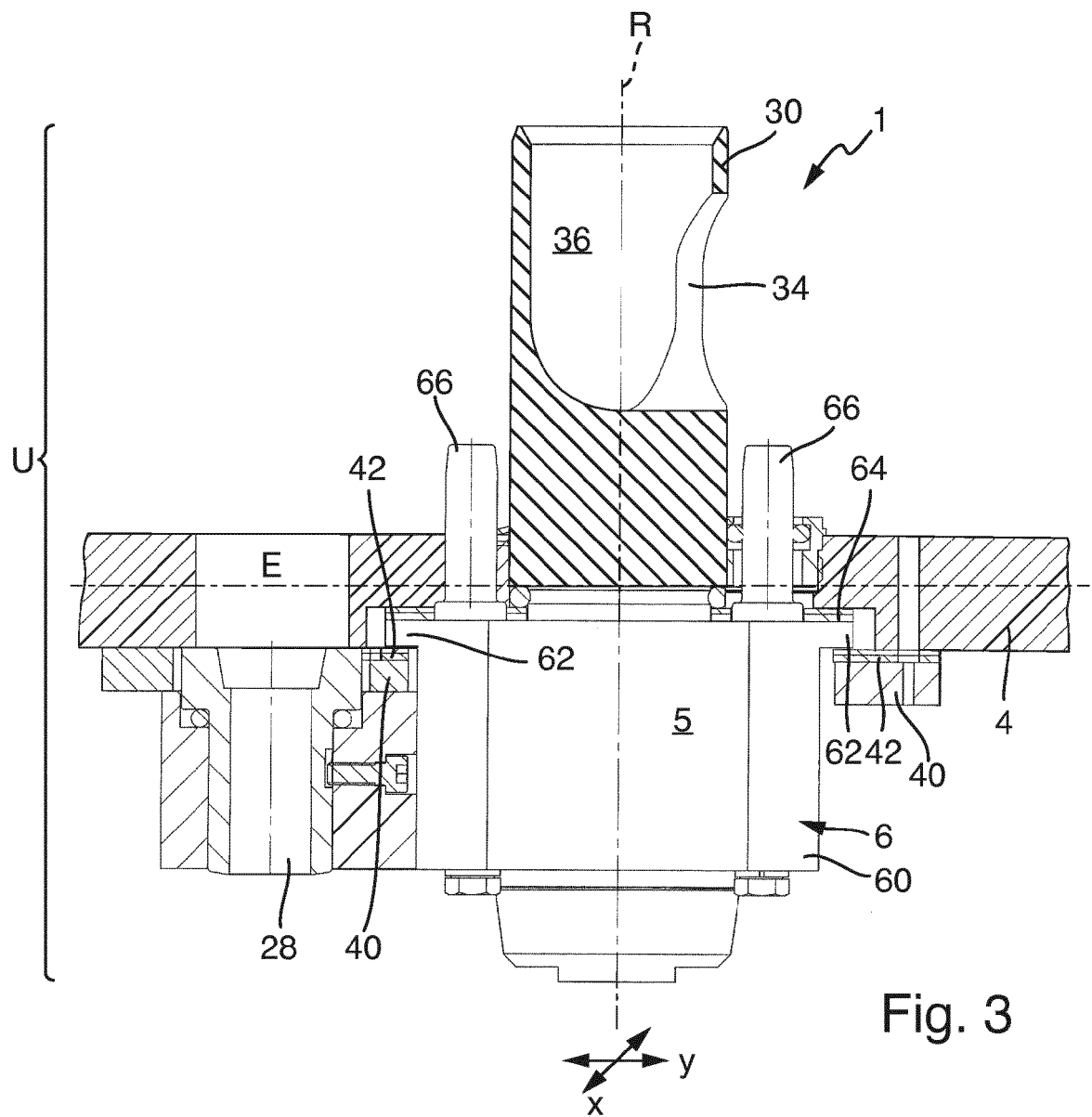
40

45

50

55







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 18 4363

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 36 05 482 A1 (MARCHADOUR JEAN CHARLES [US]) 28. August 1986 (1986-08-28) * das ganze Dokument * -----	1-10	INV. B67C3/00 B67C3/22
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B67C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Januar 2015	Prüfer Schelle, Joseph
KATEGORIE DER GENANTEN 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 18 4363

5

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.

12-01-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3605482	A1	28-08-1986	CA	1267589 A1	10-04-1990
			DE	3605482 A1	28-08-1986
			FR	2577886 A1	29-08-1986
			GB	2172583 A	24-09-1986
			JP	H0524036 B2	06-04-1993
			JP	S61244790 A	31-10-1986
			US	4602964 A	29-07-1986

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 1383346 A [0004]
- DE 3605482 C2 [0004]
- DE 3605482 A1 [0005]