



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.06.2023 Patentblatt 2023/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B67B 3/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22211860.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B67B 3/2033

(22) Anmeldetag: **07.12.2022**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder: **BUCHHAUSER, Klaus**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **v. Bezold & Partner Patentanwälte - PartG mbB**
Ridlerstraße 57
80339 München (DE)

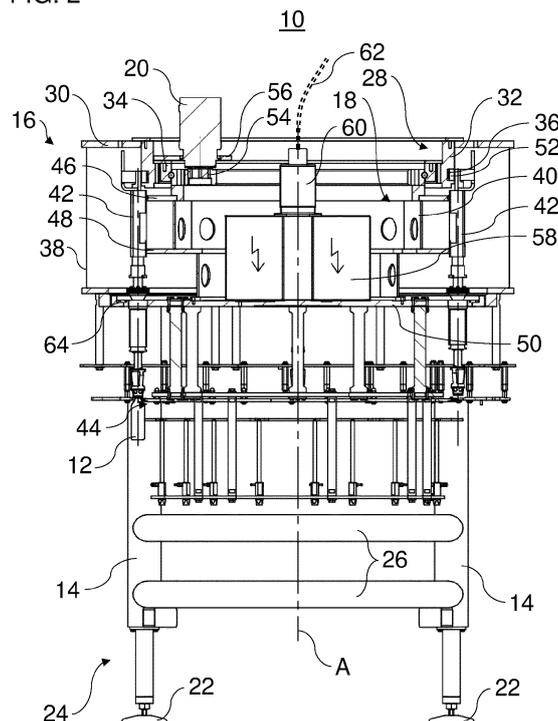
(30) Priorität: **09.12.2021 DE 102021132441**

(54) **VERSCHLISSVORRICHTUNG FÜR BEHÄLTERBEHANDLUNGSANLAGE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verschleißvorrichtung (10) zum Verschließen von Behältern (12) für eine Behälterbehandlungsanlage. Die Verschleißvorrichtung (10) weist mehrere Tragsäulen (14), die die Verschleißvorrichtung (10) am Boden abstützen, ein äußeres, feststehendes Verschleißeroberteil (16), das von den mehreren Tragsäulen (14) getragen ist, ein inneres, drehbares Verschleißeroberteil (18), das innenliegend von dem

äußeren, feststehenden Verschleißeroberteil (16) angeordnet und drehbar an dem äußeren, feststehenden Verschleißeroberteil (16) getragen ist, und eine Antriebseinheit (20), die antreibend mit dem inneren, drehbaren Verschleißeroberteil (18) verbunden ist, auf. Vorteilhaft ermöglicht die Verschleißvorrichtung (10) einen stark vereinfachten Aufbau, der bspw. ohne eine zentrale Mittelwelle oder eine zentrale Trägersäule auskommen kann.

FIG. 2



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verschließvorrichtung, vorzugsweise ein Verschließerkarussell, zum Verschließen von Behältern für eine Behälterbehandlungsanlage.

Technischer Hintergrund

[0002] Behälterbehandlungsmaschinen in Form von Verschließmaschinen bzw. Verschließvorrichtungen, insbesondere auch solche mit umlaufender Bauart, zum Verschließen von Behältern, wie z. B. Flaschen, mit bspw. Verschlusskappen oder Kronenkorken sind grundsätzlich bekannt.

[0003] Die DE 10 2009 047 543 A1 offenbart einen Verschließer für Behälter verschiedenster Art, mit einem durch einen Verschließer-Antriebsmotor zumindest zum Transport der Behälter an einem Unterteil angeordneten, antreibbaren Behälterträger und einem zumindest ein Verschließerelement tragenden, ebenfalls vom Verschließer-Antriebsmotor drehantreibbaren Oberteil, der relativ zum Unterteil zumindest zur Anpassung an unterschiedliche Behälterhöhen höhenverstellbar ist. Ein Kupplungssystem ist vorgesehen, das wahlweise zwischen einer Antriebsfunktion und einer Oberteil-Höhenverstellfunktion schaltbar ist.

[0004] Die EP 2 105 404 A2 offenbart eine Verschließmaschine umlaufender Bauart zum Verschließen von Behältern, wie z. B. Flaschen oder dergleichen, mit Schraubverschlüssen oder Kronenkorken. Die Verschließmaschine weist einen umlaufenden Kreisel, an welchem mehrere, jeweils mit einem Verschließelement ausgestattete Behälterverschließpositionen gebildet sind, auf. Es ist vorgesehen, dass die Verschließmaschine mechanisch und kraftübertragend lediglich anhand einer nicht umlaufenden Zentralsäule mit dem die Verschließmaschine umgebenden Raum verbunden ist.

[0005] Nachteilig an bekannten Verschließern mit zentraler Tragsäule und/oder zentraler Mittelantriebswelle kann beispielsweise sein, dass diese das gesamte oder zumindest einen Großteil des Gewichts des Verschließers tragen müssen. Dementsprechend ist die zentrale Tragsäule bzw. die Mittelantriebswelle besonders massiv auszuführen. In diesem Zusammenhang ist ferner zu beachten, dass insbesondere bei großen Verschließern einige Bauteile des Verschließers von der Mittelwelle aus sehr weit nach außen zum Teilkreis greifen. Diese Teile müssen trotzdem stabil und eben sein, weshalb sie herkömmlich ebenfalls sehr massiv ausgeführt werden. Ein weiterer Nachteil bei einem Zentralantrieb über eine zentrale Mittelantriebswelle kann darin bestehen, dass sich schon ein geringes Zahnspiel am Antrieb wesentlich auf eine genaue Positionierbarkeit des Verschließers auswirken kann.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine

verbesserte Verschließvorrichtung zum Verschließen von Behältern für eine Behälterbehandlungsanlage zu schaffen. Vorzugsweise soll die Verschließvorrichtung insbesondere konstruktiv verbessert sein und Nachteile aus dem Stand der Technik überwinden.

Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung angegeben.

[0008] Ein Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft ein Verschließvorrichtung, vorzugsweise ein Verschließerkarussell, zum Verschließen von Behältern (z. B. mit einem Schraubverschluss, einem Deckel, einem Kronkorken, einem Korken usw.) für eine Behälterbehandlungsanlage. Die Verschließvorrichtung weist mehrere (z. B. drei, vier oder mehr) Tragsäulen auf, die die Verschließvorrichtung am Boden (bzw. Untergrund) abstützen. Die Verschließvorrichtung weist ein äußeres, feststehendes Verschließeroberteil, das von den mehreren Tragsäulen getragen ist, und ein inneres, drehbares Verschließeroberteil, das innenliegend von dem äußeren, feststehenden Verschließeroberteil angeordnet und drehbar an dem äußeren, feststehenden Verschließeroberteil getragen ist, auf. Die Verschließvorrichtung weist eine Antriebseinheit auf, die antreibend mit dem inneren, drehbaren Verschließeroberteil verbunden ist.

[0009] Vorteilhaft ermöglicht die Verschließvorrichtung einen stark vereinfachten Aufbau, der bspw. ohne eine zentrale Mittelwelle oder eine zentrale Tragsäule auskommen kann. Der vereinfachte Aufbau sieht insbesondere einen Aufbau vom feststehenden Äußeren (= Tragsäulen und äußeres Verschließeroberteil) hin zum drehbaren Inneren (= inneres Verschließeroberteil) vor. Der vereinfachte Aufbau ermöglicht deutliche Kostenvorteile gegenüber herkömmlichen Verschließvorrichtungen. Bspw. kann die drehende Mittelwelle und deren aufwendige Lagerung und der zugehörige Lagertisch entfallen. Zudem kann auf eine aufwendige Höhenjustierung des Verschließers, wie bspw. bei der DE 10 2009 047 543 A1, verzichtet werden. Stattdessen können bspw. höhenverstellbare Standfüße an den Tragsäulen verwendet werden, um die Höhenjustierung zu ermöglichen. Die mehreren, vorzugsweise außenstehenden, Tragsäulen können einen sichereren Stand für die Verschließvorrichtung ermöglichen. Bei vorteilhafter Ausführung ist bspw. auch ein einfacherer Transport ohne Traverse denkbar.

[0010] In einem Ausführungsbeispiel weist die Verschließvorrichtung ferner ein Maschinengestell auf, das die mehreren Tragsäulen und optional mehrere, vorzugsweise horizontal ausgerichtete, Verbindungsträger aufweist, die die mehreren Tragsäulen miteinander verbinden. Das Maschinengestell kann auf einfache und kostengünstige Weise hergestellt werden und dennoch mehr Stabilität und Flexibilität ermöglichen als bspw. bei

Verschließern mit zentraler Mitteltriebsschwelle und/oder zentraler Tragsäule vorhanden ist.

[0011] In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist das Maschinengestell als eine Schweißkonstruktion ausgeführt. Damit kann das Maschinengestell besonders stabil und gleichzeitig kostengünstig aufgebaut sein, insbesondere im Vergleich zu den herkömmlichen Techniken mit zentraler Mitteltriebsschwelle und/oder zentraler Tragsäule.

[0012] Beispielsweise können die mehreren Tragsäulen bspw. jeweils über einen höhenverstellbaren Standfuß, z. B. Kalottenfuß, am Boden abgestützt sein. Vorteilhaft kann damit auf einfache Weise eine Höhenjustierung der Verschleißvorrichtung ermöglicht werden.

[0013] In einem weiteren Ausführungsbeispiel sind die mehreren Tragsäulen verteilt an einem Außenumfang der Verschleißvorrichtung angeordnet. Alternativ oder zusätzlich können sich die mehreren Tragsäulen bspw. im Wesentlichen entlang einer gesamten Höhe der Verschleißvorrichtung erstrecken. Alternativ oder zusätzlich sind die mehreren Tragsäulen außerhalb von einem Teilkreis der Verschleißvorrichtung angeordnet. Vorteilhaft können damit eine Stabilität und eine Montierbarkeit des Verschleißers verbessert und zudem der Aufbau des Verschleißers vereinfacht werden.

[0014] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Verschleißvorrichtung ferner einen (z. B. einzigen) Drehverbinder, vorzugsweise Kugeldrehverbinder, auf, der das innere, drehbare Verschleißeroberteil drehbar an dem äußeren, feststehenden Verschleißeroberteil trägt. Vorteilhaft ermöglicht dies, dass bspw. keine zentrale Mittelwelle oder keine zentrale Tragsäule notwendig ist, um das Verschleißeroberteil abzustützen.

[0015] In einer Ausführungsform ist ein Ausgabeelement, vorzugsweise Zahnrad, der Antriebseinheit in Eingriff mit einer, vorzugsweise verzahnten, Innenumfangsfläche des Drehverbinders. Vorteilhaft kann damit eine besonders bauraumgünstige Anordnung geschaffen werden, die zudem einen Einfluss eines ggf. vorhandenen Zahnspiels verringern kann, da das Ausgabeelement sehr weit außen bzw. versetzt zu der Hauptdrehachse des Verschleißers eingreifen kann.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform liegt ein Außenring des Drehverbinders an dem äußeren, feststehenden Verschleißeroberteil an, und/oder ein Innenring des Drehverbinders liegt an dem inneren, drehbaren Verschleißeroberteil an. Vorteilhaft kann damit eine besonders bauraumgünstige Anordnung mit dem inneren, drehbaren Verschleißeroberteil im Inneren des äußeren, feststehenden Verschleißeroberteils ermöglicht werden.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform liegt eine, vorzugsweise ringförmige, Oberseitenfläche des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils an einer Unterseitenfläche eines Innenrings des Drehverbinders an. Vorteilhaft kann damit ebenfalls eine besonders bauraumgünstige Anordnung unterstützt werden.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform sind der Drehverbinder und eine Steuerkurve für mehrere Ver-

schleißeinrichtungen der Verschleißvorrichtung auf einander entgegengesetzten Umfangsseiten des äußeren, feststehenden Verschleißeroberteils angeordnet. Vorteilhaft kann damit ebenfalls eine besonders bauraumgünstige Anordnung unterstützt werden. Beispielsweise können der Drehverbinder auf einer Innenumfangsseite und die Steuerkurve auf einer Außenumfangsseite eines Abschnitts eines Trägers des äußeren, feststehenden Verschleißeroberteils angeordnet sein.

[0019] In einer Ausführungsvariante ist die Antriebseinheit an dem äußeren, feststehenden Verschleißeroberteil getragen und/oder an einem Maschinengestell der Verschleißvorrichtung abgestützt. Beispielsweise kann die Antriebseinheit oben an dem äußeren, feststehenden Verschleißeroberteil getragen sein oder unterhalb der Verschleißeroberteile angeordnet sein (z. B. mittig) und an dem Maschinengestell abgestützt sein.

[0020] In einer weiteren Ausführungsvariante weist das äußere, feststehende Verschleißeroberteil einen, vorzugsweise ringförmigen, Träger auf, der an oder auf den mehreren Tragsäulen abgestützt ist, die Antriebseinheit trägt und/oder das innere, drehbare Verschleißeroberteil trägt (z. B. hängend).

[0021] Beispielsweise kann das innere, drehbare Verschleißeroberteil einen, vorzugsweise ringförmigen, Träger aufweisen, der drehbar an dem äußeren feststehenden Verschleißeroberteil getragen ist und mehrere Verschleißeinrichtungen des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils und/oder mehrere Behälterhalterungen des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils trägt.

[0022] In einer weiteren Ausführungsvariante ist eine Antriebsachse der Antriebseinheit parallel und beabstandet zu einer Hauptdrehachse des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils angeordnet. Vorteilhaft kann damit einerseits eine bauraumgünstige und gut zugängliche Anordnung der Antriebseinheit ermöglicht werden. Andererseits kann sich das Zahnspiel am Antrieb nur noch minimal auswirken, da die Antriebseinheit bzw. deren Antriebsselement weit außen eingreifen kann.

[0023] In einer Ausführungsvariante ist die Antriebseinheit an oder auf einer Oberseite des äußeren, feststehenden Verschleißeroberteils angeordnet. Alternativ kann die Antriebseinheit innerhalb des äußeren, feststehenden Verschleißeroberteils und/oder innerhalb des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils angeordnet sein, vorzugsweise mittig. Alternativ kann die Antriebseinheit unterhalb von dem äußeren, feststehenden Verschleißeroberteil und/oder unterhalb von dem inneren, drehbaren Verschleißeroberteil angeordnet sein, vorzugsweise mittig.

[0024] In einer weiteren Ausführungsvariante ist das innere, drehbare Verschleißeroberteil nur hängend an dem äußeren, feststehenden Verschleißeroberteil getragen.

[0025] Es ist auch möglich, dass ein Drehverbinder unten an dem äußeren, feststehenden Verschleißeroberteil zwischen dem äußeren, feststehenden Verschleißeroberteil und einer Trägerplatte angeordnet ist. Vor-

teilhaft kann das innere, drehbare Verschleißeroberteil dann stehend auf der Trägerplatte abgestützt sein.

[0026] In einer weiteren Ausführungsvariante weist das äußere, feststehende Verschleißeroberteil eine, vorzugsweise im Wesentlichen zylindermantelförmige oder prismamantelförmige, Umhausung auf, die das innere, drehbare Verschleißeroberteil umgibt. Vorteilhaft kann die Umhausung somit das innere, drehbare Verschleißeroberteil schützend umgeben.

[0027] In einem Ausführungsbeispiel weist die Verschleißvorrichtung ferner eine, vorzugsweise elektronische und/oder pneumatische, Steuereinheit auf (z. B. aufgenommen in einer Steuerungsbox), die, vorzugsweise zentral, im Inneren des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils angeordnet ist, vorzugsweise mitdrehend mit dem inneren, drehbaren Verschleißeroberteil. Alternativ oder zusätzlich kann die Verschleißvorrichtung ferner bspw. einen Drehverteiler aufweisen, der, vorzugsweise zentral, im Inneren des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils angeordnet ist, vorzugsweise teilweise mitdrehend mit dem inneren, drehbaren Verschleißeroberteil. Vorteilhaft kann diese Anordnung besonders bauraumgünstig sein und zudem eine Bauhöhe des Verschleißers massiv verringern. Zudem kann die Steuereinheit und/oder der Drehverteiler besonders geschützt im Inneren der Verschleißvorrichtung angeordnet sein.

[0028] Beispielsweise kann der Drehverteiler einen Schleifringübertrager und/oder eine Drehdurchführung aufweisen.

[0029] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Verschleißvorrichtung ferner (mindestens) eine Energie-, Daten- und/oder Medienversorgungsleitung auf, die mit der Steuereinheit und/oder dem Drehverteiler verbunden ist und von oben in Richtung zu der Steuereinheit und/oder dem Drehverteiler geführt ist, vorzugsweise durch eine obere Öffnung in dem äußeren, feststehenden Verschleißeroberteil. Vorteilhaft kann damit auf einfache Weise eine Versorgung von Steuereinheit und/oder Drehverteiler ermöglicht werden, die von oben gut zugänglich und vergleichsweise geschützt angeordnet ist.

[0030] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist das innere, drehbare Verschleißeroberteil eine, vorzugsweise zentrale und/oder untere, Trägerplatte auf, auf der die Steuereinheit und/oder der Drehverteiler getragen ist.

[0031] In einer Ausführungsform ist die Verschleißvorrichtung frei von einer zentralen Antriebsmittelwelle zum Antreiben des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils bzw. ohne eine solche vorgesehen. Alternativ oder zusätzlich kann die Verschleißvorrichtung bspw. frei von einer zentralen Tragsäule zum Tragen des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils und/oder des äußeren, feststehenden Verschleißeroberteils ausgeführt sein bzw. ohne eine solche vorgesehen sein. Vorteilhaft kann der Aufbau der Verschleißvorrichtung somit besonders einfach und kostengünstig sein.

[0032] In einer weiteren Ausführungsform weist die Verschleißvorrichtung ferner eine, vorzugsweise ringfö-

mige, Dichtung, vorzugsweise Labyrinthdichtung, auf. Die Dichtung kann bspw. das äußere, feststehende Verschleißeroberteil und das innere, drehbare Verschleißeroberteil abdichtend miteinander verbinden, vorzugsweise an einer Unterseite des äußeren, feststehenden Verschleißeroberteils und/oder an einer Unterseite des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils. Vorteilhaft ermöglicht die Dichtung, dass keine Flüssigkeit, keine Partikel und keine Bruchstücke von unten, wo bspw. die zu verschließenden Behälter gehalten sind, ins Innere der Verschleißvorrichtung gelangen und dieses verunreinigen.

[0033] Beispielsweise kann die Dichtung zwischen der Trägerplatte des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils und der Umhausung des äußeren, feststehenden Verschleißeroberteils angeordnet sein bzw. abdichten.

[0034] In einer weiteren Ausführungsform weist das innere, drehbare Verschleißeroberteil mehrere, um einen Umfang des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils angeordnete Verschleißeinrichtungen zum Verschließen der Behälter mit Behälterverschlüssen auf. Alternativ oder zusätzlich weist das innere, drehbare Verschleißeroberteil mehrere, um einen Umfang des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils angeordnete Behälterhalterungen, vorzugsweise Behälterhalshalterung, zum Halten der Behälter auf.

[0035] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft eine Behälterbehandlungsanlage (z. B. zum Herstellen, Reinigen, Beschichten, Prüfen, Abfüllen, Verschließen, Etikettieren, Bedrucken und/oder Verpacken von Behältern für flüssige Medien, vorzugsweise Getränke oder flüssige Nahrungsmittel). Die Behälterbehandlungsanlage kann die Verschleißvorrichtung wie hierin offenbart aufweisen. Bevorzugt kann die Behälterbehandlungsanlage zusätzlich eine Füllvorrichtung, z. B. ein Füllerkarussell, zum Befüllen der Behälter aufweisen, die behälterstromaufwärts von der Verschleißvorrichtung angeordnet ist.

[0036] Beispielsweise können die Behälter als Flaschen, Dosen, Kanister, Kartons, Flakons usw. ausgeführt sein.

[0037] Vorzugsweise kann sich der Begriff "Steuereinheit" auf eine Elektronik (z. B. ausgeführt als eine Treiberschaltung oder mit Mikroprozessor(en) und Datenspeicher) und/oder eine mechanische, pneumatische und/oder hydraulische Steuerung beziehen, die je nach Ausbildung Steuerungsaufgaben und/oder Regelungsaufgaben und/oder Verarbeitungsaufgaben übernehmen kann. Auch wenn hierin der Begriff "Steuern" verwendet wird, kann damit gleichsam zweckmäßig auch "Regeln" bzw. "Steuern mit Rückkopplung" und/oder "Verarbeiten" umfasst bzw. gemeint sein.

[0038] Die zuvor beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen und Merkmale der Erfindung sind beliebig miteinander kombinierbar.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0039] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden unter Bezug auf die beigelegten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Verschließvorrichtung für eine Behälterbehandlungsanlage gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Offenbarung; und

Figur 2 eine Schnittansicht durch die beispielhafte Verschließvorrichtung von Figur 1.

[0040] Die in den Figuren gezeigten Ausführungsformen stimmen zumindest teilweise überein, so dass ähnliche oder identische Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind und zu deren Erläuterung auch auf die Beschreibung der anderen Ausführungsformen bzw. Figuren verwiesen wird, um Wiederholungen zu vermeiden.

Detaillierte Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen

[0041] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Verschließvorrichtung 10. Die Verschließvorrichtung 10 ist zum Verschließen von Behältern 12 ausgeführt, von denen rein beispielhaft in Figur 2 lediglich einer dargestellt ist. Die Verschließvorrichtung 10 kann die Behälter 12 mit einem Behälterverschluss, z. B. mit einem Deckel, einem Korken, einem Kronkorken oder einem Schraubverschluss, verschließen.

[0042] Bevorzugt ist die Verschließvorrichtung 10 als ein Rundläufer bzw. ein Verschleißerkarussell ausgeführt, wie dargestellt ist.

[0043] Die Verschließvorrichtung 10 kann in einer Behälterbehandlungsanlage zum Behandeln von Behältern 12 umfasst sein. Bevorzugt ist die Verschließvorrichtung 10 (behälter-) stromabwärts von einer Füllvorrichtung (nicht dargestellt), vorzugsweise einem Füllerkarussell, zum Befüllen der Behälter 12 mit einem flüssigen oder pastösen Medium angeordnet.

[0044] Die Verschließvorrichtung 10 weist mehrere Tragsäulen 14 auf. Die Verschließvorrichtung 10 weist ferner ein äußeres, feststehendes bzw. erstes Verschleißeroberteil 16, ein inneres, drehbares bzw. zweites Verschleißeroberteil 18 und eine Antriebseinheit 20 auf.

[0045] Die Tragsäulen 14 stützen die Verschließvorrichtung 10 am Boden ab. Beispielsweise können die Tragsäulen 14 jeweils einen Standfuß 22, der auf dem Boden steht, aufweisen. Die Standfüße 22 können höhenverstellbar sein. Mittels der Höhenverstellung der Standfüße 22 kann eine Vertikalpositionierung der Tragsäulen 14 zum Anpassen einer Höhe der Verschließvorrichtung 10 angepasst werden. Beispielsweise kann die Höhenverstellung der Standfüße 22 mittels eines Werkzeugs erfolgen. Bevorzugt sind die Standfüße 22 als so-

genannte Kalottenfüße ausgeführt.

[0046] Die Tragsäulen 14 tragen das Verschleißeroberteil 16. Über das Verschleißeroberteil 16 können die Tragsäulen 14 zusätzlich das Verschleißeroberteil 18 tragen, z. B. mittelbar über einen Drehverbinder 34.

[0047] Die Tragsäulen 14 können an bzw. um einen Außenumfang der Verschließvorrichtung 10 angeordnet sein, bevorzugt außerhalb von einem Teilkreis der Verschließvorrichtung 10. Bevorzugt sind die Tragsäulen 14 auf einer gemeinsamen Kreisumfangslinie angeordnet bzw. sind die Tragsäulen 14 äquidistant zu einer Hauptdrehachse bzw. Mittelachse Ader Verschließvorrichtung 10 angeordnet. Beispielsweise können drei, vier oder mehr Tragsäulen 14 umfasst sein.

[0048] Die Tragsäulen 14 sind bevorzugt vertikal ausgerichtet. Die Tragsäulen 14 können parallel zueinander angeordnet sein. Die Tragsäulen 14 sind bevorzugt als Rohre bzw. Hohlprofil ausgeführt. Bevorzugt können sich die Tragsäulen 14 entlang einer im Wesentlichen gesamten Höhe der Verschließvorrichtung 10 erstrecken.

[0049] Ein Maschinengestell 24 kann die mehreren Tragsäulen 14 aufweisen. Bevorzugt ist das Maschinengestell 24 als eine Schweißkonstruktion ausgeführt.

[0050] Vorzugsweise kann das Maschinengestell 24 mehrere Verbindungsträger 26 aufweisen. Die Verbindungsträger 26 können die Tragsäulen 14 miteinander verbinden. Die Verbindungsträger 26 können beispielsweise jeweils mindestens zwei der mehr Tragsäulen 14 miteinander verbinden. Die Verbindungsträger 26 können das Maschinengestell 24 versteifen.

[0051] Bevorzugt sind die mehreren Verbindungsträger 26 horizontal ausgerichtet. Beispielsweise können die Verbindungsträger 26 in einer oder mehreren Horizontalebene(n) ausgerichtet sein. Bevorzugt sind die Verbindungsträger 26 unterhalb von den Verschleißeroberteilen 16, 18 angeordnet. Die Verbindungsträger 26 sind bevorzugt als Rohre bzw. Hohlprofil ausgeführt.

[0052] Das Verschleißeroberteil 16 ist von den mehreren Tragsäulen 14 getragen. Vorzugsweise ist das Verschleißeroberteil 16 auf einem oberen Ende der Tragsäulen 14 abgestützt. Während eines Betriebs der Verschließvorrichtung 10 ist das Verschleißeroberteil 16 feststehend bzw. stationär. Das Verschleißeroberteil 16 trägt das Verschleißeroberteil 18 drehbar. Das Verschleißeroberteil 18 ist innenliegend von dem Verschleißeroberteil 16 angeordnet.

[0053] Das Verschleißeroberteil 16 kann beispielsweise einen Träger 28 aufweisen.

[0054] Bevorzugt ist der Träger 28 ringförmig. Der Träger 28 kann sich vorzugsweise direkt an oder auf den Tragsäulen 14 abstützen, z. B. an oder auf einem oberen Ende der Tragsäulen 14. Der Träger 28 kann die Antriebseinheit 20 und/oder das Verschleißeroberteil 18 tragen, z. B. mittelbar oder unmittelbar.

[0055] Vorzugsweise liegt ein erster, vorzugsweise plattenförmiger, Abschnitt 30 des Trägers 28 auf den Tragsäulen 14 auf. Beispielsweise kann der erste Abschnitt 30 mehrere plattenförmige Erweiterungen an ei-

nem Außenumfang des ersten Abschnitts 30 aufweisen, mit denen der erste Abschnitt 30 auf den Tragsäulen 14 abgestützt ist. Die plattenförmigen Erweiterungen können bspw. im Wesentlichen parabelförmig sein. Der erste Abschnitt 30 ist bevorzugt ringförmig. Der erste Abschnitt 30 kann koaxial zur Hauptdrehachse A angeordnet sein. Bevorzugt ist der erste Abschnitt 30 als eine Haubenplatte ausgeführt.

[0056] Bevorzugt ist ein zweiter Abschnitt 32 des Trägers 28 an einem Inneumfang des ersten Abschnitts 30 angeordnet. Der zweite Abschnitt 32 kann bspw. rohrförmig sein. Der zweite Abschnitt 32 kann koaxial zur Hauptdrehachse A angeordnet sein. Der zweite Abschnitt 32 kann von dem ersten Abschnitt 30 getragen sein. Zum Beispiel können der erste Abschnitt 30 und der zweite Abschnitt 32 lösbar miteinander verbunden, z. B. verschraubt, oder stoffschlüssig miteinander verbunden, z. B. verschweißt oder gemeinsam gegossen, sein.

[0057] Der Träger 28 kann einen Drehverbinder 34 tragen. Der Drehverbinder 34 ist bevorzugt als ein Kugeldrehverbinder ausgeführt. Beispielsweise kann der Drehverbinder 34 fettgeschmiert sein. Der Drehverbinder 34 kann das Verschleißeroberteil 18 tragen. Bevorzugt kann der Drehverbinder 34 innenliegend von dem Träger 28, besonders bevorzugt innenliegend von dem zweiten Abschnitt 32 des Trägers 28, angeordnet sein. Der Drehverbinder 34 kann koaxial zur Hauptdrehachse A angeordnet sein bzw. die Hauptdrehachse A definieren.

[0058] Ein Außenring des Drehverbinders 34 kann an dem Träger 28, vorzugsweise dem zweiten Abschnitt 32 des Trägers 28, anliegen und an diesem getragen sein. Bevorzugt kann eine Inneumfangsfläche des Trägers 28 oder des zweiten Abschnitts 32 des Trägers 28 an einer Außenumfangsfläche des Außenrings anliegen. Der Außenring des Drehverbinders 34 kann bspw. lösbar, vorzugsweise verschraubt, mit dem Träger 28, vorzugsweise dem zweiten Abschnitt 32 des Trägers 28, verbunden sein.

[0059] Ein Innenring des Drehverbinders 34 kann an dem Verschleißeroberteil 18 anliegen und dieses tragen. Bevorzugt kann eine Oberseitenfläche des Verschleißeroberteils 18 an einer Unterseitenfläche des Innenrings anliegen. Alternativ könnte bspw. eine Unterseitenfläche des Verschleißeroberteils 18 an einer Oberseitenfläche des Innenrings des Drehverbinders anliegen (nicht in den Figuren dargestellt). Der Innenring des Drehverbinders 34 kann bspw. lösbar, vorzugsweise verschraubt, mit dem Verschleißeroberteil 18 verbunden sein.

[0060] Es ist auch möglich, dass der Drehverbinder 34 unterhalb von Abschnitt 32 angeordnet und beispielsweise ein Innenring des Drehverbinders 34 von unten an dem Abschnitt 32 befestigt ist (nicht in den Figuren dargestellt).

[0061] Der Träger 28 kann eine Steuerkurve oder Hubkurve 36 aufweisen. Die Steuerkurve 36 kann umlaufend bzw. geschlossen sein und/oder als eine Nutbahn aus-

geführt sein. Bevorzugt kann der zweite Abschnitt 32 des Trägers 28 die Steuerkurve 36 aufweisen. Beispielsweise kann die Steuerkurve 36 an einer Außenumfangsfläche des zweiten Abschnitts 32 angeordnet sein. Die Steuerkurve 36 und der Drehverbinder 34 sind vorzugsweise an entgegengesetzten Umfangsseiten des Trägers 28, z. B. des zweiten Abschnitts 32 des Trägers 28, angeordnet, z. B. außen und innen davon.

[0062] Der Träger 28 kann eine Umhausung 38 des Verschleißeroberteils 16 tragen. Beispielsweise kann die Umhausung 38 lösbar an dem Träger 28, vorzugsweise dem ersten Abschnitt 30 des Trägers 28, befestigt sein, zum Beispiel mittels mehrerer Schraubverbindungen. Ausgehend vom ersten Abschnitt 30 kann sich die Umhausung nach unten erstrecken.

[0063] Die Umhausung 38 kann im Wesentlichen zylindermantelförmig bzw. rohrförmig sein. Alternativ kann die Umhausung 38 mehreckig sein und bspw. eine Prismamantelform aufweisen. Die Umhausung 38 kann einen Außenumfang des Verschleißeroberteils 16 bilden. Die Umhausung 38 kann das Verschleißeroberteil 18 umgeben, bevorzugt koaxial. Die Umhausung 38 kann koaxial zur Hauptdrehachse A angeordnet sein. Die Umhausung 38 ist vorzugsweise unterhalb von dem ersten Abschnitt 30 des Trägers 28 angeordnet. Eine Längsachse oder Mittelachse der Umhausung 38 kann sich parallel zu den Tragsäulen 14 erstrecken. Die Umhausung 38 kann innenliegend von den Tragsäulen 14 angeordnet sein.

[0064] Das Verschleißeroberteil 18 ist, wie bereits erwähnt, drehbar an dem Verschleißeroberteil 16 getragen und innenliegend von dem Verschleißeroberteil 16 angeordnet. Bevorzugt ist das Verschleißeroberteil 18, vorzugsweise nur, hängend an dem Verschleißeroberteil 16 getragen. Das Verschleißeroberteil 18 kann einen Träger 40, mehrere Verschleißeinrichtungen 42 und/oder mehrere Behälterhalterungen 44 aufweisen. Im Betrieb kann sich der Träger 40 zusammen mit den Verschleißeinrichtungen 42 und den Behälterhalterungen 44 um die Hauptdrehachse A drehen.

[0065] Der Träger 40 kann ringförmig sein. Der Träger 40 kann unterhalb von dem Träger 28 angeordnet sein. Der Träger 40 kann über den Drehverbinder 34 von dem Träger 28 getragen sein. Der Träger 40 kann von der Umhausung 38 umgeben sein.

[0066] Der Träger 40 kann die Verschleißeinrichtungen 42 tragen. Bevorzugt kann der Träger 40 die Verschleißeinrichtungen 42 an seinem Außenumfang tragen. Beispielsweise kann der Träger 40 mindestens einen ringförmigen, plattenförmigen Abschnitt 46, 48 aufweisen, der die Verschleißeinrichtungen 42 trägt. Beispielsweise können die Verschleißeinrichtungen 42 lösbar, zum Beispiel verschraubt, mit dem Träger 40 bzw. den Abschnitten 46, 48 verbunden sein. Die Abschnitte 46, 48 können koaxial zur Hauptdrehachse A angeordnet sein. Die Abschnitte 46 und 48 können beabstandet voneinander und übereinander angeordnet sein.

[0067] Die Verschleißeinrichtungen 42 können um ei-

nen Umfang des Verschleißeroberteils 18 angeordnet sein. Beispielsweise können die Verschleißeinrichtungen 42 zwischen der Umhausung 38 und dem Träger 40 angeordnet sein.

[0068] Die Verschleißeinrichtungen 42 können dazu ausgebildet sein, die Behälter 12 mit einem Verschluss zu verschließen. Je nach Art der Behälter 12 bzw. nach Art der aufzubringenden Verschlüsse können die Verschleißeinrichtungen 42 unterschiedlich ausgeführt sein. Beispielsweise können die Verschleißeinrichtungen 42 als Schraubverschleißer (z. B. mit Servoantrieb), Kronenkorker, Naturkorker, Aufdrückverschleißer, Anrollverschleißer, Siegler usw. ausgeführt sein.

[0069] Es ist möglich, dass eine Bewegungssteuerung, z. B. zur Steuerung einer Hubbewegung, der Verschleißeinrichtungen 42 umfasst ist. Beispielsweise kann eine Bewegung der Verschleißeinrichtungen 42 über ein Führungselement 52, zum Beispiel eine Rolle oder einen Gleitschuh, der jeweiligen Verschleißeinrichtung 42 gesteuert sein. Das Führungselement 52 kann an einem oberen Ende der jeweiligen Verschleißeinrichtung 42 angeordnet sein. Das Führungselement 52 kann entlang der Steuerkurve 36 geführt sein. Beispielsweise kann ein als Rolle ausgeführtes Führungselement 52 in bzw. an der Steuerkurve 36 abrollen. Mittels des Führungselements 52 kann ein Verlauf der Steuerkurve 36 in eine Bewegung, vorzugsweise Hubbewegung, der jeweiligen Verschleißeinrichtung 42 umgesetzt werden.

[0070] Der Träger 40 kann die Behälterhalterungen 44 tragen. Bevorzugt können die Behälterhalterungen 44 unterhalb von dem Träger 40 getragen sein. Beispielsweise kann der Träger 40 an einer Unterseite eine, vorzugsweise scheibenförmige, Trägerplatte 50 tragen. Die Behälterhalterungen 44 können beispielsweise über Verlängerungselemente, wie beispielsweise Verlängerungssäulen, von unten an der Trägerplatte 50 befestigt sein. Die Behälterhalterungen 44 können um einen Umfang des Verschleißeroberteils 18 angeordnet sein.

[0071] Die Behälterhalterungen 44 können dazu ausgebildet sein, die Behälter 12 während des Verschleißens zu halten bzw. zu tragen. Bevorzugt können die Behälterhalterungen 44 als Behälterhalshalterungen ausgeführt sein, die die Behälter 12 am Behälterhals oder Behälterhalsring halten. Die Behälterhalterungen 44 können beispielsweise als Spikeplatte(n) ausgeführt sein. Die Behälterhalterungen 44 können aktiv oder passiv sein.

[0072] Es ist möglich, dass der Träger 40 zusätzliche oder alternative Behälterhalterungen zum Halten der Behälter 12 und/oder zusätzliche Garniturteile/Formateile, die an eine Form bzw. ein Format der Behälter 12 zum Führen der Behälter 12 angepasst sind, trägt, bevorzugt unterhalb des Trägers 40, besonders bevorzugt unterhalb der Trägerplatte 50.

[0073] Die Antriebseinheit 20 kann bevorzugt oben an dem Verschleißeroberteil 16 angeordnet und getragen sein. Alternativ kann die Antriebseinheit 20 bspw. innerhalb des äußeren, feststehenden Verschleißeroberteils

16 und/oder innerhalb des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils 18 angeordnet sein, vorzugsweise mittig. Alternativ kann die Antriebseinheit 20 bspw. unterhalb von dem äußeren, feststehenden Verschleißeroberteil 16 und/oder unterhalb von dem inneren, drehbaren Verschleißeroberteil 18 angeordnet sein, vorzugsweise mittig. Die Antriebseinheit 20 kann damit auch unten sitzen (nicht in den Figuren dargestellt), vorteilhaft zentral in der Mitte, z. B. als Aufsteckmotor oder Torqueotor, bevorzugt mit einer am Maschinengestell 24 befestigten Verdreh-sicherung.

[0074] Die Antriebseinheit 20 ist antreibend mit dem Verschleißeroberteil 18 verbunden. Die Antriebseinheit 20 kann das Verschleißeroberteil 18 und damit die Verschleißeinrichtungen 42 und die Behälterhalterungen 44 um die Hauptdrehachse A drehen. Eine Antriebsachse der Antriebseinheit 20 kann parallel und beabstandet zu der Hauptdrehachse A angeordnet sein. Die Antriebseinheit 20 kann bspw. als ein Elektromotor ausgeführt sein.

[0075] Die Antriebseinheit 20 kann ein Ausgabeelement 54 aufweisen. Das Ausgabeelement 54 kann beispielsweise als ein Zahnrad oder eine Rolle ausgeführt sein. Das Ausgabeelement 54 kann in Eingriff mit einer Innenumfangsfläche bzw. einer Innenmantelfläche eines Innenrings des Drehverbinders 34 sein. Beispielsweise kann die Innenumfangsfläche verzahnt sein und mit dem als Zahnrad ausgeführten Ausgabeelement 54 kämmen. Eine Drehung des Ausgabeelement 54 kann eine Drehung des Innenrings des Drehverbinders 34 relativ zum Außenring des Drehverbinders 34 bewirken. Die Drehung des Innenrings des Drehverbinders 34 kann wiederum eine Drehung des Verschleißeroberteils 18 bewirken.

[0076] Bevorzugt ist die Antriebseinheit 20 an oder auf einer Oberseite des Verschleißeroberteils 16 angeordnet. Beispielsweise kann die Antriebseinheit 20 an dem Träger 28 getragen sein. Besonders bevorzugt ist die Antriebseinheit 20 innenliegend von dem ersten Abschnitt 30 und/oder dem zweiten Abschnitt 32 angeordnet. Die Antriebseinheit 20 kann bevorzugt über eine Trägerplatte 56 an einer Innenumfangsfläche des zweiten Abschnitts 32 befestigt sein. Die Trägerplatte 56 kann beispielsweise lösbar, vorzugsweise verschraubt, oder stoffschlüssig, vorzugsweise verschweißt, mit dem zweiten Abschnitt 32 verbunden sein. Bevorzugt kann die Trägerplatte 56 eine Kreissegmentform aufweisen, deren Außenumfang an einen Innenumfang des zweiten Abschnitts 32 angepasst ist und bevorzugt an diesem anliegt.

[0077] Es ist möglich, dass die Trägerplatte 56 eine Durchgangsöffnung aufweist, an der die Antriebseinheit 20 angeordnet ist. Die Antriebseinheit 20 kann sich durch die Durchgangsöffnung hindurch erstrecken. Bevorzugt kann ein Hauptkörper der Antriebseinheit 20 oberhalb der Trägerplatte 56 angeordnet sein, und das Ausgabeelement 54 kann unterhalb von der Trägerplatte 56 angeordnet sein.

[0078] Die Verschließvorrichtung 10 kann ferner optional eine Steuereinheit 58 und/oder einen Drehverteiler 60 aufweisen.

[0079] Die Steuereinheit 58 und/oder der Drehverteiler 60 können, vorzugsweise zentral bzw. koaxial bezüglich der Hauptdrehachse A, im Inneren des Verschleißeroberteils 18 angeordnet sein. Die Steuereinheit 58 und/oder der Drehverteiler 60 können sich mit dem Verschleißeroberteil 18 im Betrieb der Verschließvorrichtung 10 drehen.

[0080] Der Drehverteiler 60 kann oberhalb von der Steuereinheit 58 angeordnet sein. Bevorzugt kann der Drehverteiler 60 auf der Steuereinheit 58 abgestützt sein. Die Steuereinheit 58 kann auf der Trägerplatte 50 abgestützt sein.

[0081] Bevorzugt ist die Steuereinheit 58 in einem Gehäuse bzw. einer Box angeordnet. Das Gehäuse kann beispielsweise rechteckförmig oder zylindrisch sein. Das Gehäuse kann auf der Trägerplatte 50 positioniert sein.

[0082] Die Steuereinheit 58 kann bevorzugt als eine elektronische und/oder pneumatische Steuereinheit ausgeführt sein.

[0083] Beispielsweise kann die Steuereinheit 58 eines oder mehrere (zum Beispiel Pneumatik-) Ventile aufweisen. Mittels der Ventile können beispielsweise pneumatische Aktoren der Verschließvorrichtung 10 geschaltet werden. Es können zum Beispiel pneumatisch angetriebene Behälterhalterungen 44 angetrieben werden.

[0084] Es ist auch möglich, dass die Steuereinheit 58 eine elektronische Steuerung und/oder mehrere Servoantriebe aufweist. Mittels der elektronischen Steuerung kann beispielsweise ein Antrieb der Antriebseinheit 20 gesteuert sein. Alternativ oder zusätzlich kann mittels der elektronischen Steuerung beispielsweise eine Schraubbewegung der Verschleißeinrichtungen 42 zum Aufschrauben von Behälterverschlüssen auf die Behälter 12 gesteuert sein, sofern diese Funktionalität überhaupt vorhanden ist. Die elektronische Steuerung kann hierfür Servoantriebe der Verschleißeinrichtungen 42 ansteuern. Die Servoantriebe können im Bereich der Verschleißeinrichtungen 42 selbst und/oder im Bereich der Steuereinheit 58 angeordnet sein.

[0085] Der Drehverteiler 60 kann einen drehenden Teil und einen feststehenden Teil aufweisen. Der Drehverteiler 60 kann dazu ausgebildet sein, mindestens einen Versorgungsleitungsabschnitt im drehenden Teil mit mindestens einem Versorgungsleitungsabschnitt im feststehenden Teil zu verbinden.

[0086] Über den Drehverteiler 60 kann mindestens eine Versorgungsleitung 62 an der Steuereinheit 58 angeschlossen sein. Die mindestens eine Versorgungsleitung 62 kann beispielsweise eine Daten- und/oder Energieleitung, zum Beispiel Stromleitung, aufweisen. Hierfür kann der Drehverteiler 60 bspw. einen Schleifringübertrager aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann die mindestens eine Versorgungsleitung 62 eine Medienversorgungsleitung (zum Beispiel Druckluftversorgungslei-

tung) aufweisen. Hierfür kann der Drehverteiler 60 eine Drehdurchführung aufweisen. Mittels der mindestens eine Versorgungsleitung 62 kann die Steuereinheit 58 beispielsweise mit Energie, mit Daten und/oder mit einem Medium, wie beispielsweise Druckluft, versorgt werden.

[0087] Die mindestens eine Versorgungsleitung 62 ist bevorzugt von oben her zu dem Drehverteiler 60 und damit zu der Steuereinheit 58 geführt. Beispielsweise kann sich die Versorgungsleitung 62 durch eine von dem Träger 28 gebildete, obere (z. B. Zentral-) Öffnung von außerhalb der Verschließvorrichtung 10 zu dem Inneren der Verschließvorrichtung 10 erstrecken.

[0088] Es ist möglich, dass die Verschließvorrichtung 10 eine Dichtung 64 aufweist. Die Dichtung 64 ist bevorzugt ringförmig. Besonders bevorzugt ist die Dichtung 64 als eine Labyrinthdichtung ausgeführt.

[0089] Die Dichtung 64 kann das Verschleißeroberteil 16 und das Verschleißeroberteil 18 abdichtend miteinander verbinden. Bevorzugt ist die Dichtung 64 an einer Unterseite der Verschleißeroberteile 16, 18 angeordnet.

[0090] Die Dichtungen 64 kann bevorzugt so angeordnet sein, dass sie ein Eindringen von Flüssigkeit und/oder Partikeln von unterhalb der Trägerplatte 50 und der Umhausung 38 in die Umhausung 38 hinein verhindern kann. Bevorzugt kann Dichtung 64 zwischen der Umhausung 38 und der Trägerplatte 50 angeordnet sein und zwischen diesen abdichten. Ein Außenumfang der Dichtung 64 kann an der Umhausung 38, zum Beispiel einer unteren, ringförmigen Platte der Umhausung 38, anliegen. Ein Innenumfang der Dichtung 64 kann beispielsweise an einem Außenumfang der Trägerplatte 50 anliegen.

[0091] Es ist auch möglich, dass der Drehverbinder 34 zwischen dem Verschleißeroberteil 16 und der Trägerplatte 50 angeordnet ist, z. B. unten an dem Verschleißeroberteil 16 (nicht in den Figuren dargestellt). Vorteilhaft kann das Verschleißeroberteil 18 dann stehend (und somit nicht hängend) auf der Trägerplatte 50 abgestützt sein, die wiederum über den Drehverbinder 34 an dem Verschleißeroberteil 16 getragen ist.

[0092] Es ist auch möglich, dass die Verschließvorrichtung 10 mindestens einem Behälterförderer 68, 70 aufweist. Die Behälterförderer 68, 70 können beispielsweise als Transportsterne ausgeführt sein. Die Behälterförderer 68, 70 können von dem Maschinengestell 24 getragen sein. Die Behälterförderer 68, 70 können bevorzugt eigene Standfüße 22 zum Abstützen auf dem Boden aufweisen. Bevorzugt kann einer von den Behälterförderern 68, 70 als ein Einlaufstern der Verschließvorrichtung 10 ausgeführt sein, und der andere von den Behälterförderern 68, 70 kann als ein Auslaufstern der Verschließvorrichtung 10 ausgeführt sein.

[0093] Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr ist eine Vielzahl von Varianten und Abwandlungen möglich, die ebenfalls von dem Erfindungsgedanken Gebrauch machen und deshalb in den Schutzbereich fallen. Insbesondere beansprucht die Er-

findung auch Schutz für den Gegenstand und die Merkmale der Unteransprüche unabhängig von den in Bezug genommenen Ansprüchen. Insbesondere sind die einzelnen Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 jeweils unabhängig voneinander offenbart. Zusätzlich sind auch die Merkmale der Unteransprüche unabhängig von sämtlichen Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 und beispielsweise unabhängig von den Merkmalen bezüglich des Vorhandenseins und/oder der Konfiguration der mehreren Tragsäulen, des äußeren, feststehenden Verschließeroberteils, des inneren, drehbaren Verschließeroberteils und/oder der Antriebseinheit des unabhängigen Anspruchs 1 offenbart.

Bezugszeichenliste

[0094]

10	Verschließvorrichtung
12	Behälter
14	Tragsäule
16	äußeres, feststehendes Verschließeroberteil
18	inneres, drehbares Verschließeroberteil
20	Antriebseinheit
22	Standfuß
24	Maschinengestell
26	Verbindungsträger
28	Träger
30	erster Abschnitt
32	zweiter Abschnitt
34	Drehverbinder
36	Steuerkurve
38	Umhausung
40	Träger
42	Verschleißeinrichtung
44	Behälterhalterung
46	Abschnitt
48	Abschnitt
50	Trägerplatte
52	Führungselement
54	Ausgabeelement
56	Trägerplatte
58	Steuereinheit
60	Drehverteiler
62	Versorgungsleitung(en)
64	Dichtung

A Hauptdrehachse

Patentansprüche

1. Verschließvorrichtung (10), vorzugsweise Verschleißerkarussell, zum Verschließen von Behältern (12) für eine Behälterbehandlungsanlage, aufweisend:

mehrere Tragsäulen (14), die die Verschließvor-

richtung (10) am Boden abstützen; ein äußeres, feststehendes Verschließeroberteil (16), das von den mehreren Tragsäulen (14) getragen ist;

ein inneres, drehbares Verschließeroberteil (18), das innenliegend von dem äußeren, feststehenden Verschließeroberteil (16) angeordnet und drehbar an dem äußeren, feststehenden Verschließeroberteil (16) getragen ist; und eine Antriebseinheit (20), die antreibend mit dem inneren, drehbaren Verschließeroberteil (18) verbunden ist.

2. Verschließvorrichtung (10) nach Anspruch 1, ferner aufweisend:

ein Maschinengestell (24), das die mehreren Tragsäulen (14) und mehrere, vorzugsweise horizontal ausgerichtete, Verbindungsträger (26) aufweist, die die mehreren Tragsäulen (14) miteinander verbinden.

3. Verschließvorrichtung (10) nach Anspruch 2, wobei: das Maschinengestell (24) als eine Schweißkonstruktion ausgeführt ist.

4. Verschließvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei mindestens eines der nachfolgenden Merkmale erfüllt ist:

die mehreren Tragsäulen (14) sind verteilt an einem Außenumfang der Verschließvorrichtung (10) angeordnet;

die mehreren Tragsäulen (14) erstrecken sich im Wesentlichen entlang einer gesamten Höhe der Verschließvorrichtung (10); und die mehreren Tragsäulen (14) sind außerhalb von einem Teilkreis der Verschließvorrichtung (10) angeordnet.

5. Verschließvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, ferner aufweisend:

einen Drehverbinder (34), vorzugsweise Kugeldrehverbinder, der das innere, drehbare Verschließeroberteil (18) drehbar an dem äußeren, feststehenden Verschließeroberteil (16) trägt.

6. Verschließvorrichtung (10) nach Anspruch 5, wobei mindestens eines der nachfolgenden Merkmale erfüllt ist:

ein Ausgabeelement (54), vorzugsweise Zahnrad, der Antriebseinheit (20) ist in Eingriff mit einer, vorzugsweise verzahnten, Innenumfangsfläche des Drehverbinders (34);

ein Außenring des Drehverbinders (34) liegt an dem äußeren, feststehenden Verschließeroberteil (16) an, und ein Innenring des Drehverbinders (34) liegt an dem inneren, drehbaren Ver-

- schließeroberteil (18) an;
eine, vorzugsweise ringförmige, Oberseitenfläche des inneren, drehbaren Verschließeroberteils (18) liegt an einer Unterseitenfläche eines Innenrings des Drehverbinders (34) an oder eine, vorzugsweise ringförmige, Unterseitenfläche des inneren, drehbaren Verschließeroberteils (18) liegt an einer Oberseitenfläche eines Innenrings des Drehverbinders (34) an; und der Drehverbinder (34) und eine Steuerkurve (36) für mehrere Verschleißeinrichtungen (42) der Verschleißvorrichtung (10) sind auf einander entgegengesetzten Umfangsseiten des äußeren, feststehenden Verschließeroberteils (16) angeordnet.
7. Verschleißvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei mindestens eines der nachfolgenden Merkmale erfüllt ist:
- die Antriebseinheit (20) ist an dem äußeren, feststehenden Verschließeroberteil (16) getragen und/oder an einem Maschinengestell (24) der Verschleißvorrichtung (10) abgestützt; das äußere, feststehende Verschließeroberteil (16) weist einen, vorzugsweise ringförmigen, Träger (28) auf, der an oder auf den mehreren Tragsäulen (14) abgestützt ist, die Antriebseinheit (20) trägt und das innere, drehbare Verschließeroberteil (18) trägt; und eine Antriebsachse der Antriebseinheit (20) ist parallel und beabstandet zu einer Hauptdrehachse (A) des inneren, drehbaren Verschließeroberteils (18) angeordnet.
8. Verschleißvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:
- die Antriebseinheit (20) an oder auf einer Oberseite des äußeren, feststehenden Verschließeroberteils (16) angeordnet ist; oder die Antriebseinheit (20) innerhalb des äußeren, feststehenden Verschließeroberteils (16) und/oder innerhalb des inneren, drehbaren Verschließeroberteils (18) angeordnet ist, vorzugsweise mittig; oder die Antriebseinheit (20) unterhalb von dem äußeren, feststehenden Verschließeroberteil (16) und/oder unterhalb von dem inneren, drehbaren Verschließeroberteil (18) angeordnet ist, vorzugsweise mittig.
9. Verschleißvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:
das innere, drehbare Verschließeroberteil (18) nur hängend an dem äußeren, feststehenden Verschließeroberteil (16) getragen ist.
10. Verschleißvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:
das äußere, feststehende Verschließeroberteil (16) eine, vorzugsweise im Wesentlichen zylindermantelförmige oder prismamantelförmige, Umhausung (38) aufweist, die das innere, drehbare Verschließeroberteil (18) umgibt.
11. Verschleißvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, ferner aufweisend:
eine, vorzugsweise elektronische und/oder pneumatische, Steuereinheit (58), die, vorzugsweise zentral, im Inneren des inneren, drehbaren Verschließeroberteils (18) angeordnet ist, vorzugsweise mitdrehend mit dem inneren, drehbaren Verschließeroberteil (18); und/oder einen Drehverteiler (60), der, vorzugsweise zentral, im Inneren des inneren, drehbaren Verschließeroberteils (18) angeordnet ist, vorzugsweise teilweise mitdrehend mit dem inneren, drehbaren Verschließeroberteil (18).
12. Verschleißvorrichtung (10) nach Anspruch 11, wobei:
die Verschleißvorrichtung (10) ferner eine Energie-, Daten- und/oder Medienversorgungsleitung (62) aufweist, die mit der Steuereinheit (58) und/oder dem Drehverteiler (60) verbunden ist und von oben in Richtung zu der Steuereinheit (58) und/oder dem Drehverteiler (60) geführt ist, vorzugsweise durch eine obere Öffnung in dem äußeren, feststehenden Verschließeroberteil (16); und/oder das innere, drehbare Verschließeroberteil (18) eine, vorzugsweise zentrale und/oder untere, Trägerplatte (50) aufweist, auf der die Steuereinheit (58) und/oder der Drehverteiler (60) getragen ist.
13. Verschleißvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:
die Verschleißvorrichtung (10) frei von einer zentralen Antriebsmittelwelle zum Antreiben des inneren, drehbaren Verschließeroberteils (18) ist; und/oder die Verschleißvorrichtung (10) frei von einer zentralen Tragsäule (14) zum Tragen des inneren, drehbaren Verschließeroberteils (18) und/oder des äußeren, feststehenden Verschließeroberteils (16) ausgeführt ist.
14. Verschleißvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, ferner aufweisend:
eine, vorzugsweise ringförmige, Dichtung (64),

vorzugsweise Labyrinthdichtung,
wobei die Dichtung (64) das äußere, feststehende Verschleißeroberteil (16) und das innere, drehbare Verschleißeroberteil (18) abdichtend miteinander verbindet, vorzugsweise an einer Unterseite des äußeren, feststehenden Verschleißeroberteils (16) und/oder an einer Unterseite des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils (18).

5

10

15. Verschleißvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:

das innere, drehbare Verschleißeroberteil (18) mehrere, um einen Umfang des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils (18) angeordnete Verschleißeinrichtungen (42) zum Verschließen der Behälter (12) mit Behälterverschlüssen aufweist; und/oder

15

das innere, drehbare Verschleißeroberteil (18) mehrere, um einen Umfang des inneren, drehbaren Verschleißeroberteils (18) angeordnete Behälterhalterungen (44), vorzugsweise Behälterhalshalterung, zum Halten der Behälter (12) aufweist.

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

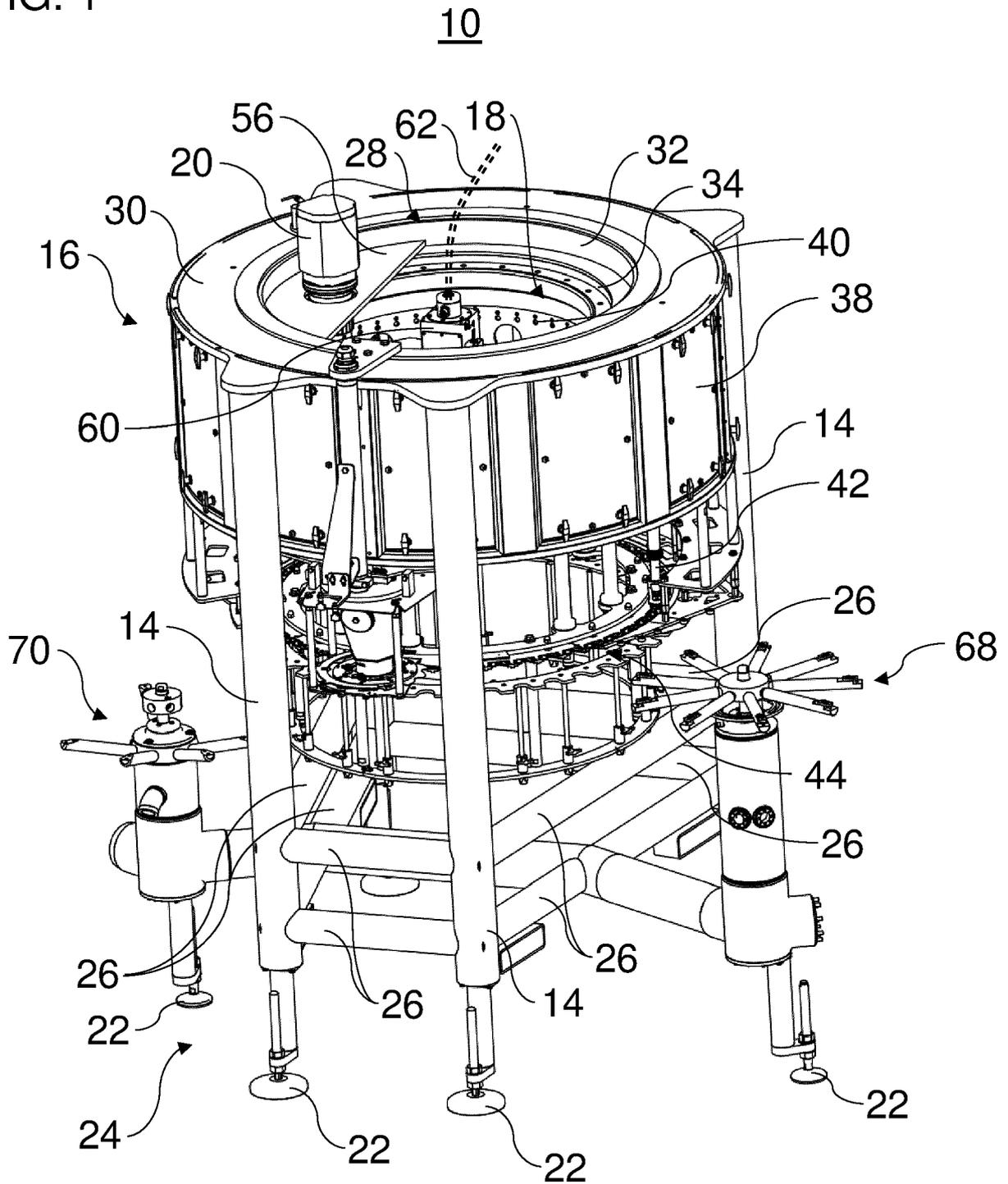
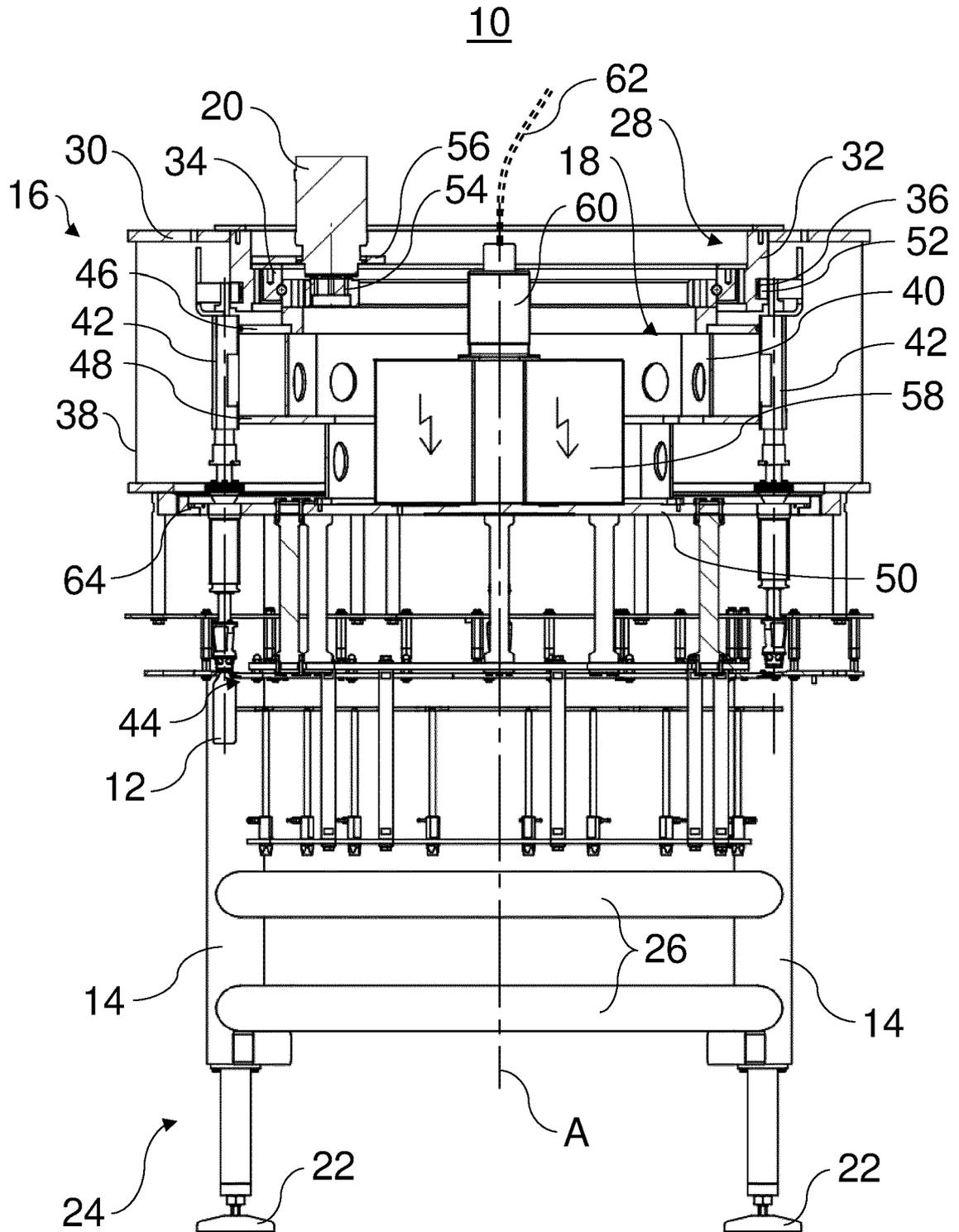


FIG. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 22 21 1860

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)
X	US 3 964 240 A (EVRARD ERNEST L) 22. Juni 1976 (1976-06-22) * Abbildungen 1, 2a, 2b * * Spalte 5, Zeilen 22-61 * -----	1-8, 10-15	INV. B67B3/20
X	CN 111 268 610 A (FOSHAN AIJIA COSMETICS CO LTD) 12. Juni 2020 (2020-06-12) * Abbildungen 1-3 * * Absätze [0016] - [0030] * -----	1-8, 10-14	
X	CN 108 439 316 A (HANGZHOU QIAOSHI INFORMATION TECH CO LTD) 24. August 2018 (2018-08-24) * Abbildungen 1-8 * * Absätze [0015] - [0038] * -----	1-4, 7-10, 13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B67B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Mai 2023	Prüfer Pardo Torre, Ignacio
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 22 21 1860

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentedokumente 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.

17-05-2023

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3964240	A	22-06-1976	KEINE
CN 111268610	A	12-06-2020	KEINE
CN 108439316	A	24-08-2018	KEINE

15

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

- DE 102009047543 A1 **[0003] [0009]**
- EP 2105404 A2 **[0004]**