

(19)



(11)

EP 4 582 369 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.07.2025 Patentblatt 2025/28

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B67C 3/00 (2006.01) B67C 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24215733.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B67C 7/0073; B67C 3/001

(22) Anmeldetag: **27.11.2024**

(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:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Schulz, Danilo**
93073 Neutraubling (DE)
• **Mandic, Dalibor**
93073 Neutraubling (DE)
• **Poeschl, Stefan**
93073 Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **27.11.2023 DE 102023133017**

(74) Vertreter: **Nordmeyer, Philipp Werner**
Maucher Jenkins
Patent- und Rechtsanwälte
Liebigstraße 39
80538 München (DE)

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

(54) ANLAGE UND VERFAHREN ZUM BEHADELN VON BEHÄLTERN

(57) Anlage (1) und Verfahren zum Behandeln von Behältern, vorzugsweise von Dosen, wobei die Anlage (1) aufweist: einen Rinser (10), der eingerichtet ist, um die Behälter mit einem Reinigungsmittel, vorzugsweise bestehend aus oder umfassend CO₂, zu reinigen; eine Füllvorrichtung (20), die eingerichtet ist, um die im Rinser (10) gereinigten Behälter mit einem Füllprodukt, vorzugsweise einem Getränk, zu befüllen; und eine Verschließvorrichtung (30), die eingerichtet ist, um die in der Füllvorrichtung (20) mit dem Füllprodukt befüllten Behälter

mit je einem Behälterverschluss zu verschließen; gekennzeichnet durch eine Einhausung (40), in welcher der Rinser (10), die Füllvorrichtung (20) und die Verschließvorrichtung (30) angeordnet sind, und ein Schutzgassystem (50), das eingerichtet ist, um die Einhausung (40) mit einem Schutzgas, vorzugsweise bestehend aus oder umfassend CO₂, zu versorgen, so dass der Rinser (10), die Füllvorrichtung (20) und die Verschließvorrichtung (30) in einer gemeinsamen Atmosphäre aus Schutzgas angeordnet sind.

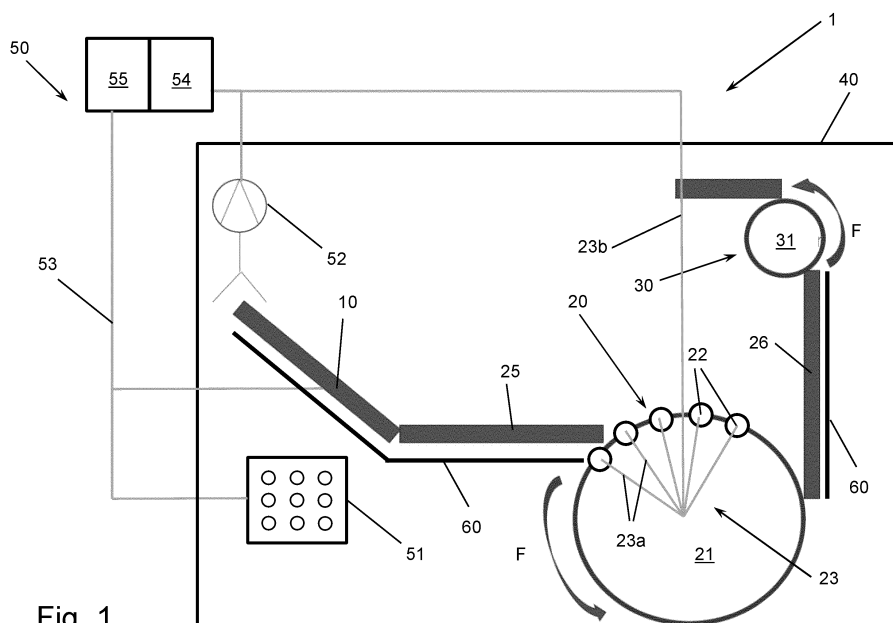


Fig. 1

EP 4 582 369 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anlage und ein Verfahren zum Behandeln von Behältern, insbesondere Dosen in einer Getränkeabfüllanlage, wobei die Anlage einen Rinser, eine Füllvorrichtung und eine Verschließvorrichtung umfasst.

Stand der Technik

[0002] Auf dem Gebiet der Getränkeabfüllanlagen ist bekannt, die Behälter wie etwa Flaschen oder Dosen vor dem Befüllen mit einem Füllprodukt zu reinigen. So werden die Behälter in einem Rinser, welcher der eigentlichen Füllvorrichtung vorgelagert ist, ausgespült, um Fremdpartikel wie Staub, Verunreinigungen, Rückstände usw. zu entfernen. Ein Rinser zum Reinigen von Behältern geht beispielsweise aus der EP 2 676 743 A1 hervor.

[0003] Die im Rinser gereinigten und gegebenenfalls desinfizierten Behälter werden mittels einer Transporteinrichtung an die Füllvorrichtung transportiert, welche die Behälter mit dem Füllprodukt befüllt. Die befüllten Behälter werden anschließend in einer Verschließvorrichtung mit je einem Behälterverschluss verschlossen.

[0004] Die genannten Baugruppen (Rinser, Transporteinrichtung, Füllvorrichtung und Verschließvorrichtung), welche die Behandlung der Behälter durchführen, sind zumeist individuell konzipiert und optimiert. So können bereits gereinigte Behälter vor dem Einlauf in die Füllvorrichtung durch einen etwaigen offenen Transport wieder kontaminiert werden. Es ist daher üblich, die Behälter vor dem Befüllen in der Füllvorrichtung zu spülen, beispielsweise mit CO₂. Ferner ist es insbesondere im Fall sauerstoffempfindlicher Füllprodukte üblich, die befüllten Behälter vor dem Verschließen mit CO₂ zu begasen, um die Sauerstoffaufnahme zu begrenzen. Daraus resultiert ein hoher CO₂-Verbrauch an der Füllvorrichtung und Verschließvorrichtung.

Darstellung der Erfindung

[0005] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine verbesserte Anlage und ein verbessertes Verfahren zum Behandeln von Behältern, umfassend das Rinsen, Befüllen und Verschließen der Behälter, bereitzustellen, insbesondere den Ressourcenverbrauch zu reduzieren und/oder das Hygieniveau zu erhöhen.

[0006] Die Aufgabe wird durch eine Anlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des nebengeordneten Verfahrensanspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen folgen aus den Unteransprüchen, der folgenden Darstellung der Erfindung sowie der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

[0007] Die Anlage gemäß der Erfindung dient zum

Behandeln von Behältern, umfassend insbesondere das Befüllen der Behälter mit einem Füllprodukt. Besonders bevorzugt kommt die Anlage in einer Getränkeabfüllanlage zur Anwendung, beispielsweise zum Abfüllen von Wasser (still oder karbonisiert), Bier, Saft, Softdrinks, Smoothies, Milchprodukten und dergleichen.

[0008] Die zu behandelnden Behälter weisen auf übliche Weise eine Behälteröffnung beziehungsweise Behältermündung auf, über welche die Behälter befüllt werden. Besonders bevorzugt handelt es sich bei den hierin behandelten Behältern um Dosen, insbesondere mit einem metallischen Anteil. Die behandelten Dosen können vollständig aus Metall ausgebildet sein.

[0009] Die Anlage umfasst: einen Rinser, der eingerichtet ist, um die Behälter mit einem Reinigungsmittel, vorzugsweise bestehend aus oder umfassend CO₂, zu reinigen; eine Füllvorrichtung, die eingerichtet ist, um die im Rinser gereinigten Behälter mit einem Füllprodukt, vorzugsweise einem Getränk, zu befüllen; und eine Verschließvorrichtung, die eingerichtet ist, um die in der Füllvorrichtung mit dem Füllprodukt befüllten Behälter mit je einem Behälterverschluss zu verschließen.

[0010] Die Anlage umfasst gemäß der Erfindung ferner eine Einhausung, in welcher der Rinser, die Füllvorrichtung und die Verschließvorrichtung angeordnet sind, und ein Schutzgassystem, das eingerichtet ist, um die Einhausung mit einem Schutzgas, vorzugsweise bestehend aus oder umfassend CO₂, zu versorgen, so dass der Rinser, die Füllvorrichtung und die Verschließvorrichtung in einer gemeinsamen Atmosphäre aus Schutzgas angeordnet sind.

[0011] Indem die verschiedenen Stationen - Rinser, Füllvorrichtung und Verschließvorrichtung - in der Einhausung mit einer gemeinsamen Atmosphäre aus Schutzgas installiert sind, bleiben die zu behandelnden Behälter über den gesamten Prozess hinweg geschützt. Kontaminationsrisiken, die insbesondere zwischen den einzelnen Behandlungsstationen auftreten können, werden eliminiert. Durch die Eigenschaft des Schutzgases, das im Wesentlichen alle relevanten Oberflächen in der Einhausung berührt, wird das Wachstum von Keimen verhindert oder zumindest deutlich reduziert, wodurch die Anlage insgesamt ein signifikant höheres Hygieniveau realisiert.

[0012] Das Konzept der gemeinsamen Einhausung ermöglicht zudem an mehreren Stellen eine synergetische Nutzung des Schutzgases und somit eine erhebliche Ressourceneinsparung. Die Einsparungen fallen insbesondere an der Füllvorrichtung und der Verschließvorrichtung an, da auf ein gesondertes Spülen der Behälter und/oder der Behälterverschlüsse in den betreffenden Vorrichtungen verzichtet oder ein solches Spülen zumindest deutlich reduziert werden kann.

[0013] Bei dem Schutzgas handelt es sich bevorzugt um eine saure Schutzatmosphäre, wodurch die hygienische Stabilität weiter verbessert wird.

[0014] Die Behälter werden während der Behandlung vorzugsweise mittels einer Transporteinrichtung in einer

Förderrichtung entlang einer Trajektorie von Station zu Station transportiert. Neben dem Rinser, der Füllvorrichtung und der Verschleißvorrichtung ist somit ebenso die Transporteinrichtung zumindest teilweise in der gemeinsamen Einhausung installiert.

[0015] Vorzugsweise ist der Rinser eingerichtet, um die Reinigung der Behälter zumindest teilweise mit Schutzgas aus dem Schutzgassystem durchzuführen, d.h. die Behälter innen und/oder außen mit Schutzgas aus dem Schutzgassystem zu beaufschlagen, wodurch eine synergetische Nutzung des Schutzgases und somit eine weitere Reduzierung des Ressourcenverbrauchs realisiert wird.

[0016] Vorzugsweise ist das Schutzgassystem eingerichtet, um das Schutzgas in der Einhausung mit einem Druck bereitzustellen, der oberhalb des Atmosphärendrucks in der äußeren Umgebung liegt. In diesem Fall wird bei einer etwaigen Undichtigkeit oder bei Anwendung von Schleusen in der Einhausung sichergestellt, dass ein Überströmen von innen nach außen erfolgt und die Schutzgasatmosphäre in der Einhausung somit vor einer etwaigen Kontamination von außen geschützt ist.

[0017] Vorzugsweise weist das Schutzgassystem einen Schutzgaseinlass auf, der eingerichtet ist, um das Schutzgas in die Einhausung einzubringen, wobei der Schutzgaseinlass insbesondere im unteren Bereich und/oder am Boden der Einhausung angeordnet ist, wodurch das Schutzgas im Fall einer relativ zur Luft höheren Dichte die Luft gegen die Schwerkraftrichtung aus der Einhausung verdrängt. Auf diese Weise ist eine besonders hohe Reinheit des Schutzgases in der gesamten Einhausung gewährleistet.

[0018] Vorzugsweise umfasst das Schutzgassystem eine Absaugung und/oder einen Überlauf sowie ein Leitungssystem, das die Absaugung beziehungsweise den Überlauf und den Schutzgaseinlass verbindet, wobei das Schutzgassystem eingerichtet ist, um das Schutzgas zumindest teilweise zu zirkulieren (über das Leitungssystem und die Einhausung), wodurch ein Austausch des Schutzgases in der Einhausung realisierbar ist. Das in der Einhausung befindliche Schutzgas kann somit im Kreislauf geführt und gegebenenfalls mit einem Filter beziehungsweise einer Schutzgasaufbereitung von Fremdstoffen beziehungsweise Partikeln befreit werden.

[0019] Vorzugsweise umfasst das Schutzgassystem eine Schutzgasaufbereitung zur Aufbereitung und zumindest teilweisen Wiederverwendung des Schutzgases, wodurch eine weitere Reduzierung des Ressourcenverbrauchs erreicht wird. Alternativ oder zusätzlich kann das Schutzgassystem einen Puffertank zur Zwischenspeicherung von Schutzgas aufweisen.

[0020] Vorzugsweise weist die Füllvorrichtung ein Entlastungssystem auf, das eingerichtet ist, um das während der Befüllung aus den Behältern verdrängte Schutzgas und/oder Schutzgas aus einem Kopfraum der Behälter in das Schutzgassystem abzuleiten. Indem die Behandlung der Behälter durchgängig in einer gemeinsamen Schutzgasatmosphäre stattfindet, sind die Be-

hälter vor der Befüllung mit Schutzgas befüllt. Das nun während der Befüllung aus den Behältern verdrängte Schutzgas gelangt entweder unmittelbar in die Einhausung, oder alternativ wird das verdrängte Schutzgas über das Entlastungssystem gezielt in das Schutzgassystem abtransportiert, wodurch eine synergetische Wiederverwendung des verdrängten Schutzgases und damit eine weitere Reduzierung des Ressourcenverbrauchs realisiert wird. Dies lässt sich analog für Schutzgas verwirklichen, das nach dem Befüllen der Behälter im Kopfraum derselben vorliegt und üblicherweise unter dem Abfülldruck steht.

[0021] Es besteht die Möglichkeit der Innen- und/oder Außenbehandlung der Behälter im Rinser mit einem Sterilisationsmedium und einer anschließenden Entfernung von etwaigen Rückständen. Die Entfernung solcher Rückstände von Sterilisationsmedium kann in einem Spülprozess in der Füllvorrichtung erfolgen. Vorzugsweise ist der Rinser somit eingerichtet, um die Behälter zusätzlich zur Reinigung mit dem Reinigungsmittel mit einem Sterilisationsmedium zu sterilisieren. In diesem Fall ist die Füllvorrichtung vorzugsweise eingerichtet, um etwaige Rückstände von Sterilisationsmedium mittels eines Spülprozesses, vorzugsweise unter Anwendung von Schutzgas, zu entfernen.

[0022] In einer alternativen Ausgestaltung kann die Entfernung von Rückständen des Sterilisationsmediums bereits auf dem Rinser oder einer geeigneten nachgelagerten Einheit zwischen Rinser und Füller erfolgen. Dadurch würde der Spülprozess im Füller entfallen.

[0023] Die oben genannte Aufgabe wird ferner durch ein Verfahren zum Behandeln von Behältern, vorzugsweise Dosen, gelöst, wobei das Verfahren aufweist: Reinigen der Behälter mit einem Reinigungsmittel, vorzugsweise bestehend aus oder umfassend CO₂, mittels eines Rinsers; Befüllen der im Rinser gereinigten Behälter mit einem Füllprodukt, vorzugsweise einem Getränk, mittels einer Füllvorrichtung; und Verschließen der in der Füllvorrichtung mit dem Füllprodukt befüllten Behälter mit je einem Behälterverschluss mittels einer Verschleißvorrichtung. Gemäß der Erfindung sind der Rinser, die Füllvorrichtung und die Verschleißvorrichtung in einer Einhausung angeordnet, wobei die Einhausung von einem Schutzgassystem mit einem Schutzgas, vorzugsweise bestehend aus oder umfassend CO₂, versorgt wird, so dass der Rinser, die Füllvorrichtung und die Verschleißvorrichtung in einer gemeinsamen Atmosphäre aus Schutzgas angeordnet sind und betrieben werden.

[0024] Die Merkmale, technischen Wirkungen, Vorteile sowie Ausführungsbeispiele, die in Bezug auf die Anlage beschrieben wurden, gelten analog für das Verfahren.

[0025] So wird die Reinigung der Behälter im Rinser aus den obigen Gründen vorzugsweise zumindest teilweise mit Schutzgas aus dem Schutzgassystem durchgeführt.

[0026] Vorzugsweise stellt das Schutzgassystem das Schutzgas in der Einhausung aus den oben genannten

Gründen mit einem Druck bereit, der oberhalb des Atmosphärendrucks in der äußeren Umgebung liegt.

[0027] Vorzugsweise wird das Schutzgas aus den oben genannten Gründen mittels eines Leitungssystems des Schutzgassystems zumindest teilweise zirkuliert.

[0028] Vorzugsweise wird aus den oben genannten Gründen das Schutzgas in einer Schutzgasaufbereitung des Schutzgassystems aufbereitet und zumindest teilweise wiederverwendet und/oder in einem Puffertank des Schutzgassystems zwischengespeichert.

[0029] Vorzugsweise wird aus den oben genannten Gründen Schutzgas, das während der Befüllung in der Füllvorrichtung aus den Behältern verdrängt wird, und/oder Schutzgas aus einem Kopfraum der Behälter über ein Entlastungssystem der Füllvorrichtung in das Schutzgassystem abgeleitet. Vorzugsweise werden die Behälter im Rinser zusätzlich zur Reinigung mit dem Reinigungsmittel mit einem Sterilisationsmedium sterilisiert, wobei etwaige Rückstände von Sterilisationsmedium mittels eines Spülprozesses, vorzugsweise unter Anwendung von Schutzgas aus dem Schutzgassystem, in der Füllvorrichtung entfernt werden.

[0030] Alternativ kann der Spülprozess zur Entfernung von Rückständen des Sterilisationsmediums bereits auf dem Rinser oder einer geeigneten nachgelagerten Einheit zwischen Rinser und Füller erfolgen. Dadurch würde der Spülprozess im Füller entfallen.

[0031] Räumliche Bezeichnungen wie "oben", "unten" usw. beziehen sich auf die Schwerkraftichtung im bestimmungsgemäßen Gebrauch und Einbauzustand der Anlage. Bezeichnungen wie "vor", "hinter", "stromaufwärts", "stromabwärts", "zwischen" usw. beziehen sich auf die Förderrichtung der Behälter durch die Transporteinrichtung.

[0032] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele ersichtlich. Die darin beschriebenen Merkmale können alleinstehend oder in Kombination mit einem oder mehreren der oben dargelegten Merkmale umgesetzt werden, insofern sich die Merkmale nicht widersprechen. Die folgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele erfolgt dabei mit Bezug auf die begleitende Zeichnung.

Kurze Beschreibung der Figur

[0033] Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figur näher erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1 schematisch eine Draufsicht einer Anlage zum Behandeln von Behältern, umfassend einen Rinser, eine Füllvorrichtung und eine Verschlussvorrichtung.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0034] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figur 1 beschrieben, die schematisch eine Draufsicht einer Anlage 1 zum Behandeln von Behältern (in der Figur nicht dargestellt) zeigt.

[0035] Die Anlage 1 findet insbesondere bei der Lebensmittelverarbeitung Anwendung, sie ist oder bildet vorzugsweise einen Teil einer Getränkeabfüllanlage, beispielsweise zum Abfüllen von Wasser (still oder karbonisiert), Softdrinks, Saft, Bier, Mischgetränken und dergleichen. Die Vorrichtung 1 weist zu diesem Zweck eine Füllvorrichtung 20 auf, welche die Behälter mit einem Füllprodukt, vorzugsweise einem Getränk, befüllt.

[0036] Besonders bevorzugt handelt es sich bei den hierin thematisierten Behältern um Dosen, insbesondere mit einem metallischen Anteil.

[0037] Die Anlage 1 umfasst einen Rinser 10, der eingerichtet ist, um die leeren, offenen, zu befüllenden Behälter mit einem Reinigungsmittel, insbesondere einem Gas auszuspülen, um Fremdpartikel wie Staub, Verunreinigungen, Rückstände usw. zu entfernen. Die gereinigten Behälter werden über einen Füllereinflauf 25 der Füllvorrichtung 20 zugeführt, die eingerichtet ist, um die gereinigten Behälter mit dem Füllprodukt zu befüllen. Die befüllten Behälter werden über einen Füllerauslauf 26 aus der Füllvorrichtung 20 abtransportiert und einer Verschlussvorrichtung 30 zugeführt, die eingerichtet ist, um die befüllten Behälter mit je einem Behälterverschluss zu verschließen.

[0038] Die Behälter werden während der Behandlung mittels einer Transporteinrichtung 60 in einer Förderrichtung F entlang einer Trajektorie von Station zu Station transportiert. Die Trajektorie, entlang der die Behälter transportiert werden, kann lineare und gekrümmte Abschnitte (insbesondere durch Behandlungskarusselle und/oder Transfersterne definierte kreisförmige Abschnitte) umfassen. Die Transporteinrichtung 60 kann Transportbänder, Transportsterne, Behandlungskarusselle und/oder andere geeignete Mittel umfassen, um die Behälter entlang der Förderrichtung F zu transportieren.

[0039] Die Füllvorrichtung 20 ist gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel in Rundläuferbauweise ausgeführt, bei der die zu befüllenden Behälter einem Füllerkarussell 21 mit einer Mehrzahl an Füllorganen 22 zugeführt und während des Transports entlang eines Teilkreises mit dem Füllprodukt befüllt werden. Die Füllorgane 22 sind am Außenumfang des Füllerkarussells 21 in gleichmäßigen Abständen installiert (in der Figur 1 ist nur ein Teil der Füllorgane gezeigt). Die Behälter werden zum Befüllen so unterhalb der Füllorgane 22 angeordnet und gehalten, dass die Füllorgane das Füllprodukt in je einen entsprechenden Behälter einleiten können.

[0040] Die Verschlussvorrichtung 30 ist gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ebenfalls in Rundläuferbauweise ausgeführt, bei der die befüllten und zu

verschließenden Behälter einem Verschleißerkarussell 31 mit einer Mehrzahl an nicht gezeigten Verschleißorganen zugeführt und während des Transports entlang eines Teilkreises mit je einem Behälterverschluss, vorzugsweise Dosendeckel, verschlossen werden.

[0041] Der Rinser 10, die Füllvorrichtung 20 und die Verschleißvorrichtung 30 (ebenso die Transporteinrichtung 60 zumindest teilweise) sind in einer gemeinsamen Einhausung 40 installiert, in der ein Schutzgas, vorzugsweise bestehend aus oder umfassend CO₂, vorliegt. Bei dem Schutzgas handelt es sich bevorzugt um eine saure Schutzatmosphäre, wodurch die hygienische Stabilität verbessert wird. Die Schutzatmosphäre wird über ein Schutzgassystem 50 bereitgestellt.

[0042] Das Schutzgassystem 50 umfasst einen Schutzgaseinlass 51, der eingerichtet ist, um das Schutzgas in die Einhausung 40 einzubringen. Der Schutzgaseinlass 51, umfassend zu diesem Zweck eine oder mehrere Öffnungen oder Düsen, ist vorzugsweise am Boden der Einhausung 40 angeordnet, wodurch das Schutzgas im Falle einer relativ zur Luft höheren Dichte die Luft gegen die Schwerkraftrichtung (senkrecht zur Zeichnungsebene der Figur 1) aus der Einhausung 40 verdrängt.

[0043] Das Schutzgassystem 50 umfasst ferner eine Absaugung 52 oder einen Überlauf am oberen Bereich der Einhausung 40. Über ein Leitungssystem 53, das die Absaugung 52 und den Schutzgaseinlass 51 verbindet, kann das Schutzgas in Zirkulation gebracht und in der Einhausung entsprechend ausgetauscht werden.

[0044] Das Schutzgassystem 50 kann über eine Schutzgasaufbereitung 54 verfügen, die das Schutzgas aufbereitet, beispielsweise reinigt, teilweise erneuert usw. Ferner ist vorzugsweise ein Puffertank 55 im Leitungssystem 53 installiert, um das Schutzgas zwischenspeichern.

[0045] Der Schutzgasdruck im Innern der Einhausung 40 liegt vorzugsweise über dem externen Atmosphärendruck, wodurch im Fall einer Undichtigkeit ein Überströmen von innen nach außen erfolgt und die Schutzgasatmosphäre in der Einhausung 40 vor einer etwaigen Kontamination von außen geschützt ist.

[0046] Der Rinser 10 ist eingerichtet, um die Behälter mit einem gasförmigen und/oder flüssigen Reinigungsmittel von außen und/oder innen zu beaufschlagen, um die Behälter zu reinigen und gegebenenfalls zu desinfizieren. Die Behandlung der Behälter durch den Rinser 10 kann zumindest teilweise mit dem Schutzgas aus dem Schutzgassystem 50 erfolgen. Vorzugsweise werden die Behälter durch den Rinser 10 mit dem Schutzgas, vorzugsweise CO₂ und/oder N₂, gespült und anschließend mit einem Sterilisationsmedium desinfiziert beziehungsweise sterilisiert.

[0047] Sofern eine Sterilisation der Behälter stattfindet, können die so behandelten Behälter mit Luft, N₂ oder CO₂ von etwaigen Sterilisationsmedienrückständen abgereinigt werden. Dies kann im Rinser 10, zwischen Rinser 10 und Füllvorrichtung 20 oder in der Füllvorrich-

tung 20 durch die Füllorgane 22 erfolgen.

[0048] Indem die Behälter im Rinser 10 mit Schutzgas behandelt werden, wird die Schutzatmosphäre in der Einhausung 40 vollständig oder zumindest teilweise aufgebaut. Gegebenenfalls kann in diesem Fall auf einen gesonderten Schutzgaseinlass 51 verzichtet werden.

[0049] Auf ein Spülen der Behälter durch die Füllorgane 22 in der Füllvorrichtung 20 vor dem Befüllen kann gegebenenfalls vollständig verzichtet werden, insbesondere im Fall von wenig sauerstoffsensitiven Füllprodukten, aufgrund der durchgängigen Schutzatmosphäre in der Einhausung 40. Im Fall sauerstoffsensitiver Produkte kann eine solche Spülung, etwa mit N₂ oder CO₂, zumindest deutlich reduziert werden, denn die Behälter fahren durch den vorgeschalteten Spülvorgang im Rinser 10 mit Schutzgas mit stark reduziertem Sauerstoffanteil in die Füllvorrichtung 20 ein.

[0050] Das während der Befüllung aus den Behältern verdrängte Schutzgas gelangt entweder unmittelbar in die Einhausung 40, oder alternativ wird das verdrängte Schutzgas über ein Entlastungssystem 23 gezielt abtransportiert.

[0051] Das Entlastungssystem 23 umfasst im vorliegenden Ausführungsbeispiel Entlastungsleitungen 23a, die den Füllorganen 22 zugeordnet oder Bestandteil derselben sind, und eine mit den Entlastungsleitungen 23a verbundene Gasableitung 23b, die eingerichtet ist, um das verdrängte Schutzgas aus der Einhausung 40 abzuleiten, vorzugsweise in das Schutzgassystem 50 einzuleiten. Die Gasableitung 23b kann beispielsweise an eine Reinigungseinheit und/oder einen Filter und/oder die Schutzgasaufbereitung 54 und/oder einen Abscheider angebunden sein, um das verdrängte Schutzgas beispielsweise für eine etwaige Wiederverwendung entsprechend aufzubereiten. Das so aufbereitete Schutzgas kann mit dem gleichen Gas oder anderen Gasen je nach Anforderung gemischt werden.

[0052] Nach dem Befüllen der Behälter mit dem Füllprodukt ist der Kopfraum der Behälter mit Schutzgas gefüllt, das üblicherweise unter dem Abfülldruck steht. Analog zum Schutzgas, das während des Befüllens verdrängt wird, kann das Schutzgas im Kopfraum der Behälter direkt in die Einhausung 40 entlassen oder über das Entlastungssystem 23 gezielt abgeleitet werden. Vorzugsweise erfolgt keine Abscheidung dieses Gases über Ventilknoten in die Umgebung. Das so frei werdende Gas kann vor einem etwaigen Drainageventil durch ein zusätzlich vorhandenes Ventil in die Einhausung 40 geleitet und anschließend mit Hilfe eines geeigneten Verteilsystems über eine Auslauftransportstrecke geleitet werden.

[0053] Das Schutzgas aus der Kopfraumentlastung wird in den genannten Ausführungsvarianten vorzugsweise in der Einhausung 40 verwendet. Es kann ferner oder alternativ zum Begasen der Behälter genutzt werden.

[0054] Nach der Befüllung der Behälter mit dem Füllprodukt werden die noch nicht verschlossenen Behälter

über den Füllerauslauf 26 und die Transporteinrichtung zur Verschleißvorrichtung 30 gefahren. Hierbei ist keine Rekontamination des Produkts mit Sauerstoff möglich, da die Behälter weiterhin in der mit dem Schutzgas gefüllten Einhausung 40 verbleiben.

[0055] Aus dem gleichen Grund kann vor dem Verschließen der Behälter auf eine Verschlussreinigung, insbesondere Dosendeckelunterbegasung, sowie eine Kopfraumbegasung mit CO₂ verzichtet werden, was eine erhebliche Einsparung von CO₂ und/oder anderen Betriebsmitteln ermöglicht.

[0056] Die Behälter verlassen die Einhausung durch eine geeignete Schleuse (in der Figur 1 nicht gezeigt). Für den Fall, dass an der Schleuse beziehungsweise einer etwaigen Absaugung mehr Schutzgas aus der Einhausung 40 abgezogen als durch die Füllvorrichtung 20 oder auf andere Weise zugeführt wird, kann die Differenz durch N₂ oder andere, die Atmosphäre nicht beschädigende Gase aufgefüllt werden.

[0057] Durch die gemeinsame Einhausung 40 können der Rinser 10, die Füllvorrichtung 20 und die Verschleißvorrichtung 30 mit dem gleichen Reinigungsmedium gereinigt werden, etwa im Rahmen einer CIP-Reinigung. Das Reinigungsmedium kann unterhalb der Anlage 1 aufgefangen werden, wodurch höher konzentrierte Laugen und/oder Säuren verwendet werden können. Das Reinigungsmedium kann gegebenenfalls aufbereitet und zumindest teilweise wiederverwendet werden.

[0058] Das Konzept der gemeinsamen Einhausung 40 ermöglicht an mehreren Stationen beziehungsweise Stellen der Anlage 1 eine synergetische Nutzung des Schutzgases und somit eine erhebliche Ressourceneinsparung, insbesondere von CO₂. Die Einsparungen fallen insbesondere an der Füllvorrichtung 20 und der Verschleißvorrichtung 30 an, da auf ein gesondertes Spülen der Behälter und/oder der Behälterverschlüsse in den betreffenden Vorrichtungen verzichtet oder ein solches Spülen zumindest deutlich reduziert werden kann. Ferner werden Kontaminationsrisiken im Gesamtprozess eliminiert. Es ist eine Wiederverwendung des Entlastungsgases aus den zu befüllenden und befüllten Behälter realisierbar.

[0059] Es besteht die Möglichkeit der Innen- und Außenbehandlung der Behälter im Rinser 10 mit einem Sterilisationsmedium und einer anschließenden Entfernung von etwaigen Rückständen von Sterilisationsmedium. Die Entfernung solcher Rückstände kann in einem Spülprozess in der Füllvorrichtung 20 erfolgen.

[0060] Ein Gebläse für ein positives Druckgefälle zwischen dem Innern der Einhausung 40 und der äußeren Umgebung ist nicht unbedingt erforderlich. Über eine Gravitationsatmosphärenschleuse am Auslauf kann eine Wanne beziehungsweise ein Luftschloss realisiert werden.

[0061] Durch die Eigenschaft des Schutzgases, das im Wesentlichen alle relevanten Oberflächen in der Einhausung 40 berührt, wird das Wachstum von Keimen verhindert oder zumindest deutlich reduziert, wodurch die

Anlage 1 insgesamt ein signifikant höheres Hygienelevel realisiert.

[0062] Das in der Einhausung 40 befindliche Schutzgas kann im Kreislauf geführt und mit einem Filter beziehungsweise der Schutzgasaufbereitung 54 von Fremdstoffen beziehungsweise Partikeln befreit werden.

[0063] Die Anlage 1 ermöglicht ein einheitliches/übergreifendes Reinigungskonzept für den gesamten Isolator, vom Einlauf in den Rinser 10 bis zum Auslauf der Verschleißvorrichtung 30, beispielsweise unter Anwendung von Säure und/oder Lauge und/oder Heißwasser, statt einer etwaigen alkalischen kalten Schaumreinigung. Daraus ergeben sich alternative Linienkonzepte auf Anlagenebene, beispielsweise mit reduzierter thermischer Produktbehandlung.

[0064] Soweit anwendbar, können alle einzelnen Merkmale, die in den Ausführungsbeispielen dargestellt sind, miteinander kombiniert und/oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0065]

1	Anlage zum Behandeln von Behältern
10	Rinser
20	Füllvorrichtung
21	Füllerkarussell
22	Füllorgan
23	Entlastungssystem
23a	Entlastungsleitung
23b	Gasableitung
25	Füllereinlauf
26	Füllerauslauf
30	Verschleißvorrichtung
31	Verschleißerkarussell
40	Einhausung
50	Schutzgassystem
51	Schutzgaseinlass
52	Absaugung
53	Leitungssystem
54	Schutzgasaufbereitung
55	Puffertank
60	Transporteinrichtung

F Förderrichtung

Patentansprüche

1. Anlage (1) zum Behandeln von Behältern, vorzugsweise von Dosen, wobei die Anlage (1) aufweist:

einen Rinser (10), der eingerichtet ist, um die Behälter mit einem Reinigungsmittel, vorzugsweise bestehend aus oder umfassend CO₂, zu reinigen;

eine Füllvorrichtung (20), die eingerichtet ist, um die im Rinser (10) gereinigten Behälter mit ei-

nem Füllprodukt, vorzugsweise einem Getränk, zu befüllen; und eine Verschließvorrichtung (30), die eingerichtet ist, um die in der Füllvorrichtung (20) mit dem Füllprodukt befüllten Behälter mit je einem Behälterverschluss zu verschließen;

gekennzeichnet durch

- eine Einhausung (40), in welcher der Rinser (10), die Füllvorrichtung (20) und die Verschließvorrichtung (30) angeordnet sind, und ein Schutzgassystem (50), das eingerichtet ist, um die Einhausung (40) mit einem Schutzgas, vorzugsweise bestehend aus oder umfassend CO₂, zu versorgen, so dass der Rinser (10), die Füllvorrichtung (20) und die Verschließvorrichtung (30) in einer gemeinsamen Atmosphäre aus Schutzgas angeordnet sind.
2. Anlage (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rinser (10) eingerichtet ist, um die Reinigung der Behälter zumindest teilweise mit Schutzgas aus dem Schutzgassystem (50) durchzuführen.
3. Anlage (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzgassystem (50) eingerichtet ist, um das Schutzgas in der Einhausung (40) mit einem Druck bereitzustellen, der oberhalb des Atmosphärendrucks in der äußeren Umgebung liegt.
4. Anlage (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzgassystem (50) einen Schutzgaseinlass (51) aufweist, der eingerichtet ist, um das Schutzgas in die Einhausung (40) einzubringen, wobei der Schutzgaseinlass (51) vorzugsweise im unteren Bereich und/oder am Boden der Einhausung (40) angeordnet ist.
5. Anlage (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzgassystem (50) eine Absaugung (52) und/oder einen Überlauf sowie ein Leitungssystem (53) aufweist, das die Absaugung (52) beziehungsweise den Überlauf und den Schutzgaseinlass (51) verbindet, wobei das Schutzgassystem (50) eingerichtet ist, um das Schutzgas zumindest teilweise zu zirkulieren.
6. Anlage (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzgassystem (50) eine Schutzgasaufbereitung (54) zur Aufbereitung und zumindest teilweisen Wiederverwendung des Schutzgases und/oder einen Puffertank (55) zur Zwischenspeicherung von Schutzgas aufweist.

7. Anlage (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllvorrichtung (20) ein Entlastungssystem (23) aufweist, das eingerichtet ist, um das während der Befüllung aus den Behältern verdrängte Schutzgas und/oder Schutzgas aus einem Kopfraum der Behälter in das Schutzgassystem (50) abzuleiten.

8. Anlage (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rinser (10) eingerichtet ist, um die Behälter zusätzlich zur Reinigung mit dem Reinigungsmittel mit einem Sterilisationsmedium zu sterilisieren, wobei die Füllvorrichtung (20) vorzugsweise eingerichtet ist, um etwaige Rückstände von Sterilisationsmedium mittels eines Spülprozesses, vorzugsweise unter Anwendung von Schutzgas, zu entfernen.

9. Verfahren zum Behandeln von Behältern, vorzugsweise von Dosen, wobei das Verfahren aufweist:

Reinigen der Behälter mit einem Reinigungsmittel, vorzugsweise bestehend aus oder umfassend CO₂, mittels eines Rinsers (10); Befüllen der im Rinser (10) gereinigten Behälter mit einem Füllprodukt, vorzugsweise einem Getränk, mittels einer Füllvorrichtung (20); und Verschließen der in der Füllvorrichtung (20) mit dem Füllprodukt befüllten Behälter mit je einem Behälterverschluss mittels einer Verschließvorrichtung (30);

dadurch gekennzeichnet, dass

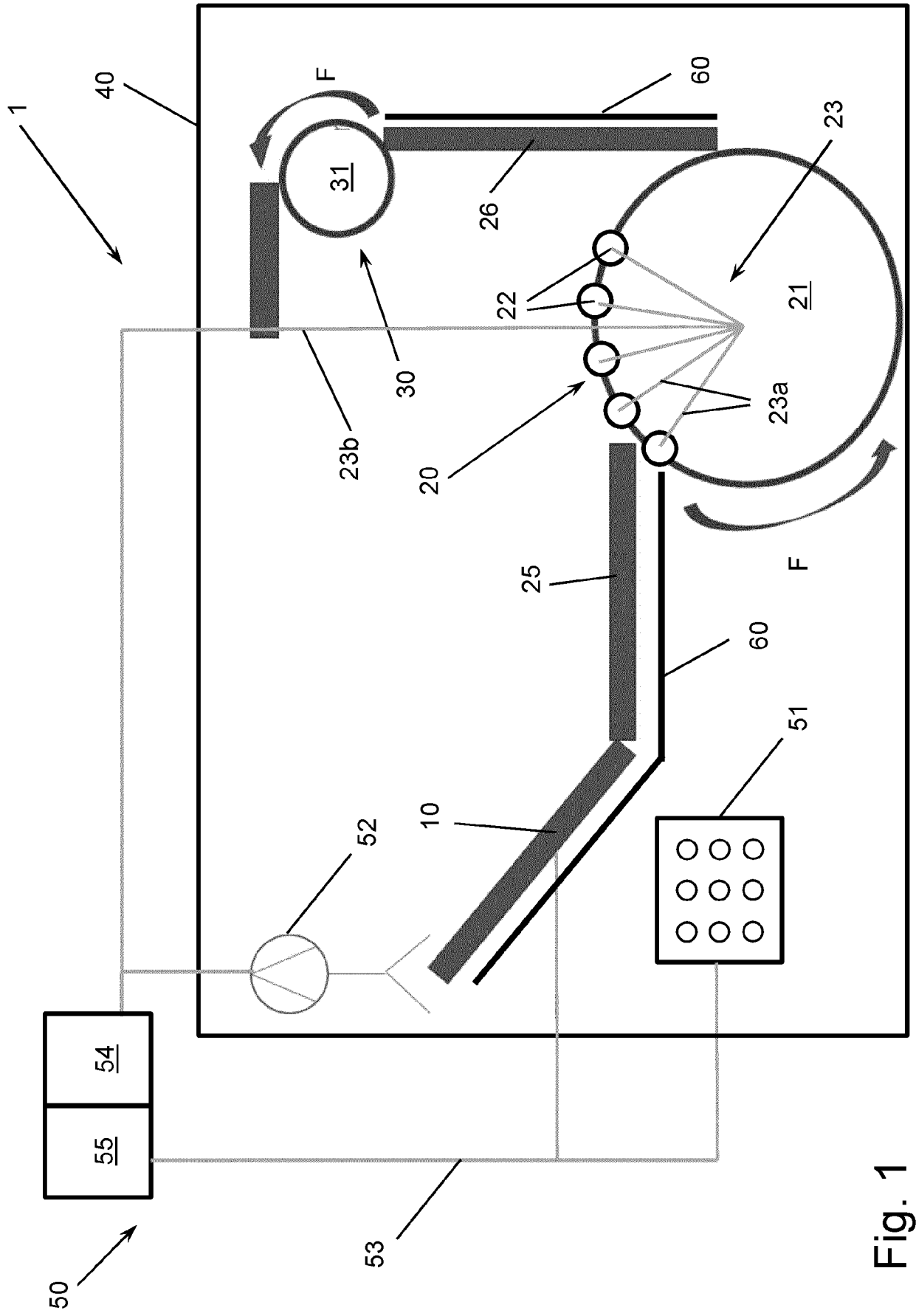
der Rinser (10), die Füllvorrichtung (20) und die Verschließvorrichtung (30) in einer Einhausung (40) angeordnet sind, wobei die Einhausung (40) von einem Schutzgassystem (50) mit einem Schutzgas, vorzugsweise bestehend aus oder umfassend CO₂, versorgt wird, so dass der Rinser (10), die Füllvorrichtung (20) und die Verschließvorrichtung (30) in einer gemeinsamen Atmosphäre aus Schutzgas angeordnet sind.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigung der Behälter im Rinser (10) zumindest teilweise mit Schutzgas aus dem Schutzgassystem (50) durchgeführt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzgassystem (50) das Schutzgas in der Einhausung (40) mit einem Druck bereitstellt, der oberhalb des Atmosphärendrucks in der äußeren Umgebung liegt.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzgas mittels eines Leitungssystems (53) des Schutzgassystems (50) zumindest teilweise zirkuliert wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzgas in einer Schutzgas-
aufbereitung (54) des Schutzgassystems (50) auf-
bereitet und zumindest teilweise wiederverwendet
und/oder in einem Puffertank (55) des Schutzgas- 5
systems (50) zwischengespeichert wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **da-
durch gekennzeichnet, dass** Schutzgas, das wäh- 10
rend der Befüllung in der Füllvorrichtung (20) aus
den Behältern verdrängt wird, und/oder Schutzgas
aus einem Kopfraum der Behälter über ein Entlas-
tungssystem (23) der Füllvorrichtung (20) in das
Schutzgassystem (50) abgeleitet wird. 15
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Behälter im Rin-
ser (10) zusätzlich zur Reinigung mit dem Reini-
gungsmittel mit einem Sterilisationsmedium sterili- 20
siert werden, wobei etwaige Rückstände von Steri-
lisationsmedium mittels eines Spülprozesses, vor-
zugsweise unter Anwendung von Schutzgas, in der
Füllvorrichtung (20) entfernt werden. 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 21 5733

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 3 477 192 A (BROWN MICHAEL ET AL) 11. November 1969 (1969-11-11)	1-4,9-11	INV. B67C3/00 B67C7/00
A	* Spalte 4, Zeilen 13-21 * * Spalte 2, Zeilen 25-34 * * Spalte 4, Zeilen 46-51 * * Abbildung 1 *	8,15	
X	US 10 941 029 B2 (MITSUBISHI HEAVY IND MACH SYSTEMS LTD [JP] ET AL.) 9. März 2021 (2021-03-09) * Abbildung 2 * * Spalte 8, Zeile 63 - Zeile 67 * * Spalte 9, Zeile 43 - Zeile 59 * * Spalte 3, Zeile 29 - Zeile 33 *	1-4,9-11	
X	US 6 457 299 B1 (SCHWENKE DIETER [DE] ET AL) 1. Oktober 2002 (2002-10-01) * Spalte 1, Zeile 62 - Zeile 64 * * Spalte 3, Zeile 56 - Zeile 65 * * Abbildung 1 *	1,3-7,9, 11-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B67C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		27. Mai 2025	
		Prüfer	
		de Miscault, Xavier	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 21 5733

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.

27-05-2025

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3477192 A	11-11-1969	KEINE	
US 10941029 B2	09-03-2021	CN 108025898 A	11-05-2018
		EP 3342748 A1	04-07-2018
		JP 6266570 B2	24-01-2018
		JP 2017043370 A	02-03-2017
		TW 201711922 A	01-04-2017
		US 2018215600 A1	02-08-2018
		WO 2017033453 A1	02-03-2017
US 6457299 B1	01-10-2002	DE 19817735 C1	11-11-1999
		EP 1073586 A1	07-02-2001
		JP 4428547 B2	10-03-2010
		JP 2002512156 A	23-04-2002
		US 6457299 B1	01-10-2002
		WO 9954208 A1	28-10-1999

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

- EP 2676743 A1 [0002]