



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:
03.04.2024 Patentblatt 2024/14
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
B67C 3/00 (2006.01) B08B 9/032 (2006.01)
- (21)

Anmeldenummer: 23195005.6
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B67C 3/001; B08B 9/0325; B67C 3/005;
B08B 9/0321
- (22)

Anmeldetag: 04.09.2023

- (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
- (72)

Erfinder:
• Schumacher, Andreas
93073 Neutraubling (DE)
• Hackl, Julia
93073 Neutraubling (DE)
• Braun, Franz
93073 Neutraubling (DE)
- (74)

Vertreter: Nordmeyer, Philipp Werner
df-mp Dörries Frank-Molnia & Pohlman
Patentanwälte Rechtsanwälte PartG mbB
Theatinerstraße 16
80333 München (DE)
- (30)

Priorität: 02.09.2022 DE 102022122298
- (71)

Anmelder: KRONES AG
93073 Neutraubling (DE)

(54)

SYSTEM MIT EINER BEHÄLTERBEHANDLUNGSANLAGE UND CIP-BEHANDLUNG

- (57)

System (1), das aufweist: zumindest eine Anlage (10) zur Behandlung von Behältern, vorzugsweise zum Befüllen von Behältern mit einem Füllprodukt; eine zentrale CIP-Anlage (30), die mit der Anlage (10) in Fluidverbindung steht und eingerichtet ist, um die Anlage (10) für eine CIP-Behandlung, vorzugsweise Reinigung und/oder Sterilisation, mit einem Behandlungsfluid der
- zentralen CIP-Anlage (30) zu versorgen; und ein CIP-Modul (20), das mit der Anlage (10) in Fluidverbindung steht oder Teil der Anlage (10) ist und eingerichtet ist, um die Anlage (10) für eine CIP-Behandlung, vorzugsweise Reinigung und/oder Sterilisation, mit einem Behandlungsfluid des CIP-Moduls (20) zu versorgen.

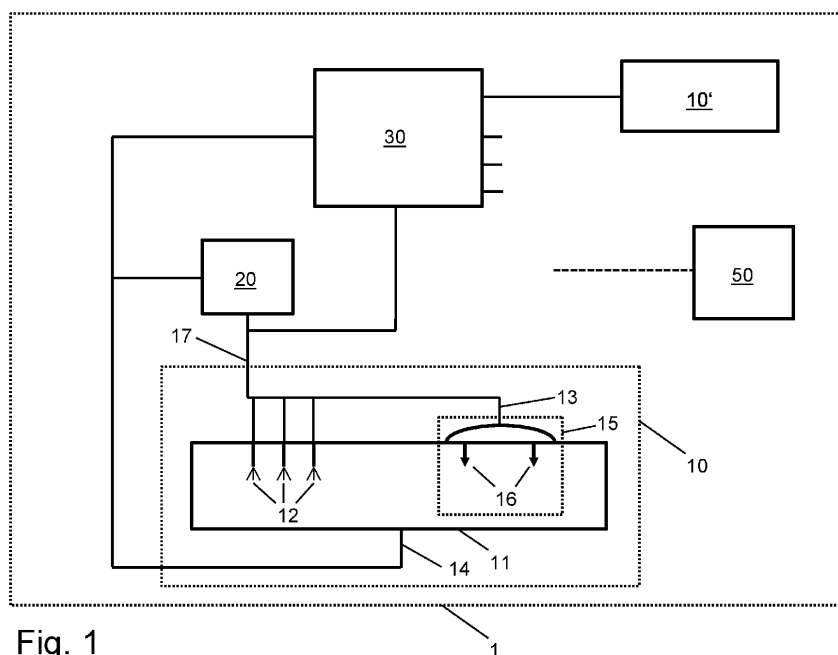


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System, umfassend eine Anlage zur Behandlung von Behältern, vorzugsweise zum Befüllen von Behältern mit einem Füllprodukt, und eine zentrale CIP-Anlage zur CIP-Behandlung, insbesondere Reinigung und/oder Sterilisation, der Anlage.

Stand der Technik

[0002] Es sind verschiedene Verfahren zur Reinigung und Sterilisation von Füllvorrichtungen zum Abfüllen von Behältern mit einem Füllprodukt, etwa Getränken, bekannt. So haben sich beispielsweise das sogenannte CIP-Verfahren ("Cleaning-In-Place") und SIP-Verfahren ("Sterilization-In-Place") etabliert, bei denen auf eine Demontage der vom Füllprodukt bzw. von den Zwischenprodukten und Hilfsstoffen berührten Komponenten und Flächen im Wesentlichen verzichtet werden kann. Beispielsweise müssen die Füllorgane für die Reinigung bzw. Sterilisation nicht ausgebaut werden, sondern sie werden im eingebauten Zustand mit einem Reinigungsmedium oder Sterilisierungsmedium durchspült, beaufschlagt und/oder bedämpft.

[0003] Das SIP-Verfahren sei hierin der sprachlichen Einfachheit halber unter das CIP-Verfahren subsumiert, d.h. das CIP-Verfahren umfasst eine Reinigung und/oder Sterilisation.

[0004] Es ist bekannt, die CIP-Reinigung einer Getränkeabfüllanlage mittels einer zentralen CIP-Anlage durchzuführen. Das Reinigungsmedium, beispielsweise Wasser mit Natronlauge, Salpetersäure oder Peressigsäure, wird in der zentralen CIP-Anlage vorbereitet, in der richtigen Konzentration ausgemischt, gegebenenfalls erhitzt und dann an die zu reinigende(n) Anlage(n) gefördert. Dazu sind Schritte des Vorlaufs, Rücklaufs und Kreislaufs erforderlich, um Medienvermischungen möglichst gering zu halten. Die Vorbereitung, Ausmischung, Lagerung, der Transport des Reinigungsmediums an die zu reinigenden Anlagen sowie eine etwaige Rückführung des Reinigungsmediums erfolgen mittels eines Leitungssystems, Tanks, Wärmetauschern und weiteren fluidtechnischen Einrichtungen, welche die zentrale CIP-Anlage aufbauen.

[0005] Die EP 2 786 811 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Versorgen von Verbrauchern mit einem Reinigungs- und/oder Desinfektionsfluid, die als zentrale CIP-Anlage zur Versorgung mehrerer Anlagen oder Vorrichtung fungieren kann.

[0006] Es kann vorkommen, dass die zentrale CIP-Anlage relativ weit entfernt von den zu reinigenden Anlagen angeordnet ist. Dadurch ergeben sich lange Leitungssysteme, in denen es zu Medienvermischungen kommen kann, wodurch der Reinigungsmittelbedarf sowie die Reinigungszeiten zunehmen. Außerdem kühlt das Me-

dium in den Leitungen ab, wodurch an der CIP-Anlage höhere Temperaturen eingestellt werden müssen, die wiederum zu einem höheren Energieverbrauch führen.

[0007] Ein weiteres Problem zentraler CIP-Anlagen besteht darin, dass die Verfügbarkeit der CIP-Anlage auf den Betrieb der zu reinigenden Anlage(n) abgestimmt sein muss, so dass das gewünschte Reinigungsmittel rechtzeitig zur Verfügung steht. Es kann zu Verzögerungen kommen, wenn beispielsweise die Lauge nicht zur rechten Zeit in der nötigen Konzentration und Temperatur verfügbar ist und die Reinigung dadurch nicht rechtzeitig gestartet werden kann.

[0008] Wenn die zentrale CIP-Anlage mehrere Anlagen bzw. Vorrichtungen versorgt, kann die Reinigung der mehreren Stationen entsprechend nur nacheinander erfolgen. Eine außerplanmäßige Reinigung, etwa eine gezielte Zwischenreinigung, ist nicht oder nur schwer möglich, da aufgrund der Größe und Auslastung durch geplante Reinigungsprozesse der zentralen CIP-Anlage eine gewisse Vorlaufzeit benötigt wird.

Darstellung der Erfindung

[0009] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin die CIP-Behandlung, insbesondere Reinigung und/oder Sterilisation, einer Anlage zur Behandlung von Behältern, vorzugsweise zum Befüllen von Behältern mit einem Füllprodukt, zu verbessern, insbesondere die CIP-Behandlung effizienter, flexibler und/oder ressourcenschonender durchzuführen.

[0010] Die Aufgabe wird durch ein System mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen folgen aus den Unteransprüchen, der folgenden Darstellung der Erfindung sowie der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

[0011] Das System gemäß der Erfindung weist zumindest eine Anlage zur Behandlung von Behältern auf, hierin auch kurz als "Anlage" oder "Behälterbehandlungsanlage" bezeichnet, vorzugsweise zum Befüllen von Behältern mit einem Füllprodukt. Die Behälterbehandlungsanlage findet insbesondere bei der Lebensmittelverarbeitung Anwendung, sie ist vorzugsweise eine Getränkeabfüllanlage, beispielsweise zum Abfüllen von Wasser (still oder karbonisiert), Softdrinks, Saft, Bier, Mischgetränken und dergleichen. Die Behälterbehandlungsanlage ist besonders bevorzugt ein Dosenfüller, der ferner mit einem Dosenverschleißer ausgestattet sein kann.

[0012] Das System weist eine zentrale CIP-Anlage auf, die mit der Behälterbehandlungsanlage in Fluidverbindung steht und eingerichtet ist, um die Behälterbehandlungsanlage für eine CIP-Behandlung mit einem Behandlungsfluid zu versorgen. Bei der CIP-Behandlung handelt es sich in erster Linie um Wartungs- bzw. Reinigungsmaßnahmen, umfassend etwa ein Reinigen und/oder Desinfizieren und/oder Sterilisieren und/oder Spülen von Oberflächen der Anlage.

[0013] Zu diesem Zweck kann die zentrale CIP-Anlage eingerichtet sein, um das Behandlungsfluid zumindest

teilweise zu produzieren, beispielsweise durch Anmischen einer Natronlauge, Salpetersäure oder Peressigsäure. Alternativ oder zusätzlich kann die zentrale CIP-Anlage eingerichtet sein, um das Behandlungsfuid von einer externen Einrichtung zu beziehen und in einem oder mehreren geeigneten Tanks für die spätere Verwendung vorzuhalten.

[0014] Das System weist ferner ein CIP-Modul auf, das sich von der zentralen CIP-Anlage unterscheidet und ebenfalls mit der Behälterbehandlungsanlage in Fluidverbindung steht oder sogar Teil der Behälterbehandlungsanlage ist und eingerichtet ist, um die Behälterbehandlungsanlage für eine CIP-Behandlung, vorzugsweise Reinigung und/oder Sterilisation, mit einem Behandlungsfuid zu versorgen. Die vom CIP-Modul bereitstellbaren Behandlungsfuide können mit jenen von der zentralen CIP-Anlage bereitstellbaren Behandlungsfuiden identisch sein, sich überschneiden oder unterscheiden.

[0015] Wie bei der zentralen CIP-Anlage kann das CIP-Modul eingerichtet sein, um das Behandlungsfuid zumindest teilweise zu produzieren, beispielsweise durch Anmischen einer Natronlauge, Salpetersäure oder Peressigsäure. Alternativ oder zusätzlich kann das CIP-Modul eingerichtet sein, um das Behandlungsfuid von einer externen Einrichtung, beispielsweise der zentralen CIP-Anlage, zu beziehen und in einem oder mehreren geeigneten Tanks für die spätere Verwendung vorzuhalten.

[0016] Der sprachlichen Einfachheit halber wird hierin oft von "dem Behandlungsfuid" (Einzahl) gesprochen. Allerdings können sowohl die zentrale CIP-Anlage als auch das CIP-Modul eingerichtet sein, um jeweils mehrere unterschiedliche Behandlungsfuide bereitzustellen, beispielsweise zur Durchführung einer Sterilisation und eines nachfolgenden Spülprozesses.

[0017] Mit dem CIP-Modul, das zusätzlich zu einer zentralen CIP-Anlage mit der Behälterbehandlungsanlage kombiniert wird, lässt sich unabhängig von der zentralen CIP-Anlage eine CIP-Behandlung, umfassend eine Reinigung und/oder Desinfektion und/oder Sterilisation usw., durchführen. Das CIP-Modul ermöglicht insbesondere eine außerplanmäßige Behandlung, beispielsweise eine Zwischenreinigung und/oder Zwischensterilisation, die während des regulären Betriebs der Behälterbehandlungsanlage erfolgen kann, ohne dass produktführende Wege ausgeschoben, vorgespült oder mitgereinigt werden müssen. Zudem vermindert die Anwendung des der Behälterbehandlungsanlage zugeordneten CIP-Moduls eine etwaige Querkontamination mit anderen Behälterbehandlungsanlagen.

[0018] Vorzugsweise ist die zentrale CIP-Anlage eingerichtet, um mehrere Anlagen zur Behandlung von Behältern für eine CIP-Behandlung, insbesondere Reinigung und/oder Sterilisation, mit einem Behandlungsfuid zu versorgen. Das System umfasst vorzugsweise mehrere Anlagen zur Behandlung von Behältern, insbesondere zum Befüllen von Behältern mit einem Getränk, wobei die zentrale CIP-Anlage mit den mehreren Anlagen

in Fluidverbindung steht. Die zentrale CIP-Anlage unterscheidet sich in diesem Fall vom CIP-Modul unter anderem darin, dass sie dafür ausgelegt ist, mehrere Behälterbehandlungsanlagen mit entsprechenden Behandlungsfuiden zu versorgen, während das CIP-Modul genau einer Anlage zugeordnet ist. Das CIP-Modul kann beispielsweise auch dann eine Behandlung der Behälterbehandlungsanlage vornehmen, wenn die zentrale CIP-Anlage planmäßig die Behandlung einer anderen Anlage vornimmt und gerade nicht zur Verfügung steht.

[0019] Vorzugsweise ist das CIP-Modul kompakter als die zentrale CIP-Anlage aufgebaut und/oder näher als die zentrale CIP-Anlage an der Behälterbehandlungsanlage angeordnet. Das CIP-Modul kann insbesondere auch Teil der Behälterbehandlungsanlage sein. Durch die Nähe bzw. unmittelbare Anbindung des CIP-Moduls ist das Behandlungsmedium bei Bedarf schnell abrufbar, es kann der Behälterbehandlungsanlage zeitnah zur Verfügung gestellt und sofort genutzt werden. Dies erleichtert eine Zwischenbehandlung während der Produktion bzw. während des regulären Betriebs der Behälterbehandlungsanlage. Das CIP-Modul ermöglicht eine Zeitersparnis bei der CIP-Behandlung.

[0020] Durch die Anwendung eines kleineren, der Behälterbehandlungsanlage zugeordneten CIP-Moduls kann die zentrale CIP-Anlage gegebenenfalls verkleinert werden, was eine Energieeinsparung und Einsparung anderer Ressourcen wie CIP-Medienverbrauch, Wasserverbrauch usw. sowie Kosteneinsparungen sowohl bei der Herstellung als auch beim Betrieb zur Folge hat. Vorzugsweise weist die Anlage eine oder mehrere Behandlungsdüsen auf, die mit dem CIP-Modul und/oder der zentralen CIP-Anlage in Fluidverbindung stehen und eingerichtet sind, um das Behandlungsfuid des CIP-Moduls und/oder der zentralen CIP-Anlage für eine Außenbehandlung auf zu behandelnde, insbesondere zu reinigende und/oder zu desinfizierende und/oder zu sterilisierende, Oberflächen der Anlage zu applizieren. Eine solche Außenbehandlung ist durch das CIP-Modul auch während der Produktion möglich.

[0021] Vorzugsweise weist die Anlage einen Isolator mit Isolatorwänden auf, wobei die Behandlungsdüsen eingerichtet sind, um das Behandlungsfuid des CIP-Moduls und/oder der zentralen CIP-Anlage für eine Außenbehandlung zumindest abschnittsweise auf die Isolatorwände zu applizieren. Der Isolator, auch als "Reinraum" bezeichnet, stellt einen gegenüber der Umgebung im Wesentlichen abgeschlossenen Raum bereit, um eine hygienische, sterile und/oder aseptische Behälterbehandlung, geschützt vor äußeren Einflüssen zu ermöglichen. Mit dem CIP-Modul lässt sich unabhängig von der zentralen CIP-Anlage sowohl eine etwaige Innenreinigung als auch die Außenreinigung durchführen. Die Anwendung hoher Temperaturen und Konzentrationen ist durch die Isolortechnik möglich.

[0022] Vorzugsweise weist die Anlage einen Füller, vorzugsweise in Form eines Rotationsfüllers, mit Füllorganen auf, die eingerichtet sind, um die Behälter mit ei-

nem Füllprodukt zu befüllen. Besonders bevorzugt ist der Füller zum Befüllen von Dosen eingerichtet. Die Anwendung eines zugeordneten CIP-Moduls zusätzlich zur zentralen CIP-Anlage ist für Dosenfüller besonders geeignet, da diese durch das angespresste Füllen und Verschließen vergleichsweise hohe Produktverluste und damit ein erhöhtes Risiko bezüglich Kontamination der Dosen und Oberflächen im Isolator aufweisen. Eine außerplanmäßige, schnell durchführbare Zwischenbehandlung, insbesondere Außenreinigung, erhöht die Produktivität der Anlage.

[0023] Vorzugsweise weist die Anlage zumindest einen Innenbehandlungszulauf auf, der mit dem CIP-Modul und/oder der zentralen CIP-Anlage in Fluidverbindung steht und eingerichtet ist, um das Behandlungsfuid des CIP-Moduls und/oder der zentralen CIP-Anlage für eine Innenbehandlung in produkt- bzw. medienführende Kanäle der Anlage, insbesondere in die Füllorgane, einzuleiten. Durch den Innenbehandlungszulauf lässt sich eine Innenbehandlung gegebenenfalls unabhängig von einer Außenbehandlung durchführen, wodurch die Behandlung der Anlage gezielter und flexibler durchführbar ist.

[0024] Vorzugsweise weist die Anlage ein Ablaufsystem auf, das eingerichtet ist, um das Behandlungsfuid des CIP-Moduls und/oder der zentralen CIP-Anlage nach der CIP-Behandlung zumindest teilweise zum CIP-Modul und/oder zur zentralen CIP-Anlage zurückzuführen. Auf diese Weise können die Behandlungsfluide insbesondere bei geschlossenem Isolator entfernt und die Behälterbehandlungsanlage nach erfolgter CIP-Behandlung schnell wieder in einen Betriebszustand versetzt werden. Das CIP-Modul und/oder die zentrale CIP-Anlage können für eine vollständige oder teilweise Wiederverwendung der Behandlungsfluide eingerichtet sein, wodurch die CIP-Behandlung besonders ressourcenschonend durchführbar ist.

[0025] Vorzugsweise sind das CIP-Modul und die zentrale CIP-Anlage über einen oder mehrere CIP-Anschlüsse an die Anlage angebunden, wobei das CIP-Modul und die zentrale CIP-Anlage besonders bevorzugt über je einen CIP-Anschluss an die Anlage angebunden sind. Auf diese Weise sind auf baulich einfache Weise eine Trennung und ein weitgehend unabhängiger Betrieb des CIP-Moduls und der zentralen CIP-Anlage möglich. Die Funktionalität kann alternativ oder zusätzlich durch entsprechende Behandlungskreisläufe mit Ventilen und dergleichen realisiert sein.

[0026] Vorzugsweise ist das CIP-Modul über einen ersten CIP-Anschluss an die Behandlungsdüsen angebunden und vom Behandlungskreislauf für die Innenbehandlung getrennt oder trennbar, etwa durch ein oder mehrere Ventile, wodurch eine Außenbehandlung durch das CIP-Modul während der regulären Produktion auf baulich einfache Weise realisierbar ist. Der Innenbehandlungszulauf ist in diesem Fall vorzugsweise über einen zweiten CIP-Anschluss an die zentrale CIP-Anlage und/oder das CIP-Modul angebunden.

[0027] Eine Trennung der Behandlungskreisläufe für die Innen- und Außenbehandlung ist für den Fall eines Dosenfüllers besonders sinnvoll, da diese durch das angespresste Füllen und Verschließen vergleichsweise hohe Produktverluste und damit ein erhöhtes Risiko bezüglich Kontamination der Dosen und Oberflächen im Isolator aufweisen. Das CIP-Modul in Verbindung mit getrennten Behandlungskreisläufen ermöglicht schnell und ohne große Produktverluste eine Behandlung der Oberflächen und gegebenenfalls auch der Dosen oder Dosendeckel im Wesentlichen während der regulären Produktion. Produktwege müssen nicht ausgeschoben, gespült und mitgereinigt werden, was zu einer erheblichen Zeitersparnis führt. Ein etwaiges Abkühlen des Behandlungsfuids entfällt ebenfalls. Durch die unmittelbare Anbindung an das CIP-Modul kann das Behandlungsfuid zeitnah zur Verfügung stehen und direkt genutzt werden.

[0028] Vorzugsweise umfasst das System eine CIP-Behandlungssteuerung, die eingerichtet ist, um die CIP-Behandlung zu steuern. So wird der Behandlungsprozess, umfassend beispielsweise eine Zwischenbehandlung durch das CIP-Modul, von der CIP-Behandlungssteuerung gesteuert, die zu diesem Zweck ein geeignetes Behandlungsprogramm durchführt und die entsprechend vorgesehenen Werte des umgewälzten Behandlungsfuids, etwa Temperatur, Druck usw., mittels geeigneten Sensoren überwacht. Der Behandlungsprozess kann programmierbar durch die CIP-Behandlungssteuerung durchgeführt werden.

[0029] Die Kommunikation zwischen der CIP-Behandlungssteuerung und den entsprechenden Komponenten des Systems, umfassend das CIP-Modul, die zentrale CIP-Anlage, etwaige Sensoren, Aktuatoren usw., kann drahtgebunden oder drahtlos, digital oder analog erfolgen. Die Kommunikation muss nicht notwendigerweise einen Informationsaustausch in beide Richtungen umfassen. Ein unidirektionaler Daten- und/oder Signalfuss fällt hierin unter den Begriff der "Kommunikation". Die CIP-Behandlungssteuerung muss nicht unbedingt durch eine zentrale Recheneinrichtung oder elektronische Regelung gebildet sein, sondern es sind dezentrale und/oder mehrstufige Systeme, Regelungsnetzwerke, Cloud-Systeme und dergleichen umfasst. Die CIP-Behandlungssteuerung kann zudem integraler Bestandteil einer übergeordneten Anlagensteuerung sein oder mit einer solchen kommunizieren.

[0030] Vorzugsweise ist die CIP-Behandlungssteuerung so eingerichtet, dass die Außenbehandlung, durchzuführen insbesondere durch das CIP-Modul, während eines regulären Betriebs der Anlage erfolgt oder erfolgen kann.

[0031] 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 Beschrei-

bung bevorzugter Ausführungsbeispiele erfolgt dabei mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0032] Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 schematisch ein System mit einer Anlage zur Behandlung von Behältern, einem CIP-Modul sowie einer zentralen CIP-Anlage; und

Figur 2 schematisch ein System mit einer Anlage zur Behandlung von Behältern, einem CIP-Modul sowie einer zentralen CIP-Anlage gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0033] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei sind gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente in den unterschiedlichen Figuren mit identischen Bezugszeichen versehen, und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird teilweise verzichtet, um Redundanz zu vermeiden.

[0034] Die Figur 1 zeigt schematisch ein System 1 mit einer Anlage 10 zur Behandlung von Behältern (in den Figuren nicht gezeigt), einem CIP-Modul 20 sowie einer zentralen CIP-Anlage 30.

[0035] Die Anlage 10 findet insbesondere bei der Lebensmittelverarbeitung Anwendung, sie ist vorzugsweise eine Getränkeabfüllanlage, beispielsweise zur Abfüllung von Wasser (still oder karbonisiert), Softdrinks, Saft, Bier, Mischgetränken und dergleichen. Die Anlage 10 kann jedoch auch für eine andere Behälterbehandlung, beispielsweise zum Verschließen von befüllten Behältern, zur Herstellung von Behältern (Streckblasen), Reinigung von Behältern usw., konzipiert sein. Die Anlage 10 umfasst besonders bevorzugt einen Dosenfüller und Dosenverschließer.

[0036] Die Anlage 10 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen schematisch angedeuteten Isolator 11 auf, der auch als "Reinraum" bezeichnet wird, und der einen gegenüber der Umgebung im Wesentlichen abgeschlossenen Raum bereitstellt. Hierzu wird der Isolator 11 durch Isolatorwände üblicherweise aus Edelstahl bereitgestellt, die den abgeschlossenen Raum umgeben und damit ausbilden.

[0037] Der Isolator 11 stellt eine definierte und keimarme Atmosphäre bereit, um etwa eine aseptische Behandlung der Behälter zu ermöglichen. Dies ist beispielsweise bei der Abfüllung von leicht verderblichen Lebensmitteln oder Lebensmitteln, die eine lange Lagerzeit erreichen sollen, von Bedeutung.

[0038] In dem Isolator 11 sind die einzelnen Kompo-

nenten zur Behandlung der Behälter aufgenommen. Im Isolator 11 sind beispielsweise ein Füllerkarussell zum kontinuierlichen Befüllen von Behältern, Transportsterne zum Transportieren der zu befüllenden und der befüllten Behälter, ein Verschließer zum Verschließen der befüllten Behälter mit je einem Behälterverschluss und dergleichen vorgesehen.

[0039] Um vor der Aufnahme des regulären Betriebs der Behälterbehandlung den Innenraum des Isolators 11 zu reinigen und/oder zu sterilisieren, sind im Isolator 11 schematisch angedeutete Behandlungsdüsen 12 installiert, die zum Einbringen eines Behandlungsfluids, etwa eines Reinigungsmittels, von Sterilluft und/oder eines Sterilisationsmittels, eingerichtet sind. Mittels der Behandlungsdüsen 12 können die im Isolator 11 aufgenommenen, frei zugänglichen Oberflächen entsprechend mit dem Behandlungsfluid beaufschlagt werden, um eine Reinigung und/oder Sterilisierung zu ermöglichen. Die gezeigten Behandlungsdüsen 12 sind Ausdüsen, welche die im Isolator 11 frei zugänglichen Oberflächen mit dem Behandlungsfluid beaufschlagen. Hierbei werden nicht nur die frei zugänglichen Oberflächen der im Isolator 11 aufgenommenen Komponenten zur Behälterbehandlung, sondern auch die Innenoberflächen der Isolatorwände mit dem Behandlungsfluid beaufschlagt. Die CIP-Behandlung der frei zugänglichen Oberflächen im Inneren des Isolators ist hierin auch als "Außenbehandlung" bezeichnet.

[0040] Um die Behandlung von Behältern durch die Anlage 10 (Befüllen, Verschließen usw.) von der Behandlung (Reinigung, Sterilisation usw.) von Anlagenkomponenten sprachlich zu unterscheiden, ist letzteres hierin auch als CIP-Behandlung bezeichnet.

[0041] Eine CIP-Behandlung, insbesondere Reinigung und/oder Sterilisierung, der inneren Oberflächen, beispielsweise der Oberflächen von produktführenden Kanälen, medienführenden Kanälen, Füllventilen usw., sei als "Innenbehandlung" bezeichnet. Zu diesem Zweck ist ein Innenbehandlungszulauf 13 vorgesehen, über den das Behandlungsfluid in die produkt- bzw. medienführenden Kanäle eingeleitet wird.

[0042] In der vorliegenden Ausführungsform ist beispielhaft ein Füller 15 in Form eines Rotationsfüllers gezeigt, der schematisch angedeutete Füllorgane 16 aufweist, mittels welchen im Füllbetrieb ein Füllprodukt in die jeweils zu befüllenden Behälter eingeleitet wird. Zumindest die Füllorgane 16 des Füllers 15 sind im Isolator 11 aufgenommen. Das Behandlungsfluid kann die füllproduktführenden Bereiche des Füllers 15 durchfließen und behandeln, beispielsweise reinigen und/oder sterilisieren und/oder spülen. Damit durchfließt das Behandlungsfluid auch die füllproduktführenden Bereiche der im Isolator 11 befindlichen Füllorgane 16. Auf diese Weise wird eine Innenbehandlung des Füllers 15 durchgeführt.

[0043] Die Außenbehandlung und die Innenbehandlung können gleichzeitig oder zu unterschiedlichen Zeiten durchgeführt werden. Ferner können die Behand-

lungsfluide für die Außenbehandlung und die Innenbehandlung identisch oder unterschiedlich sein, je nach Anforderung.

[0044] Die Behandlungsdüsen 12 und/oder der Innenbehandlungszulauf 13 stehen mit einem CIP-Modul 20 in Fluidverbindung, das die entsprechenden Behandlungsfluide in einer vorgegebenen Temperatur und Konzentration sowie gegebenenfalls einem vorgegebenen Druck bereitstellt. "CIP" steht für "Cleaning In Place" und bedeutet, dass das System 1 so ausgelegt ist, dass eine Behandlung der Anlage 10, insbesondere Reinigung und/oder Sterilisierung, möglich ist, ohne diese teilweise oder ganz auseinanderzunehmen.

[0045] Das CIP-Modul 20 kann für eine vollständige oder teilweise Wiederverwendung der Behandlungsfluide eingerichtet sein, indem die jeweiligen Medien nach der CIP-Behandlung in das CIP-Modul 20 zurückgeführt und gegebenenfalls aufgefrischt oder erneuert werden.

[0046] Das CIP-Modul 20 kann eingerichtet sein, um die Behandlungsfluide zumindest teilweise zu produzieren, beispielsweise durch Anmischen einer Lauge oder Säure. Alternativ oder zusätzlich kann das CIP-Modul 20 eingerichtet sein, um die Behandlungsfluide von einer externen Einrichtung, beispielsweise der nachstehend beschriebenen zentralen CIP-Anlage 30, zu empfangen und in geeigneten Tanks für die spätere Verwendung vorzuhalten.

[0047] Um eine CIP-Behandlung bei geschlossenem Isolator 11 durchführen und die jeweiligen Medien wieder aus dem Isolator 11 entfernen zu können, weist die Anlage 10 ein Ablaufsystem 14 für die in den Isolator 11 eingebrachten Behandlungsfluide auf. Für die Innenbehandlung kann ein gesondertes Ablaufsystem vorgesehen sein, oder das Ablaufsystem 14 kann synergetisch für den Abtransport der Behandlungsfluide im Rahmen der Innenbehandlung eingerichtet sein.

[0048] Die Behandlungsdüsen 12 und/oder der Innenbehandlungszulauf 13 stehen ferner mit einer zentralen CIP-Anlage 30 in Fluidverbindung, die ebenfalls eingerichtet ist, um die entsprechenden Behandlungsfluide in einer vorgegebenen Temperatur und Konzentration sowie gegebenenfalls einem vorgegebenen Druck bereitzustellen. Die zentrale CIP-Anlage 30 ist vorzugsweise eingerichtet, um mehrere Anlagen 10, 10' zur Behandlung von Behältern mit einem oder mehreren Behandlungsfluiden zu versorgen.

[0049] Das CIP-Modul 20 ist Teil der Anlage 10 oder zumindest näher als die zentrale CIP-Anlage 30 an der Anlage 10 angeordnet. Das CIP-Modul 20 ist zudem vorzugsweise kompakter als die zentrale CIP-Anlage 30 ausgeführt.

[0050] Dadurch, dass das CIP-Modul 20 Teil der Anlage 10 ist oder in unmittelbarer Nähe zur Anlage 10 angeordnet ist, ist das Behandlungsfluid aufgrund des kurzen Wegs zur Anlage 10 schnell abrufbar und kann zu jedem gewünschten Zeitpunkt angefordert werden. Dies ist beispielsweise dann von Vorteil, wenn die Anlage 10 während der Produktion eine Zwischenbehandlung, bei-

spielsweise Zwischenreinigung, benötigt. So ist beispielsweise eine Außenreinigung und/oder Sterilisierung während der Produktion möglich.

[0051] Eine solche Zwischenbehandlung kann wie folgt durchgeführt werden: zunächst wird ein Temperierfluid in Form von sterilem, temperiertem Wasser, welches durch das CIP-Modul 20 bereitgestellt wird und welches eine Temperatur von beispielsweise ca. 80°C aufweist, über die Behandlungsdüsen 12 auf die frei zugänglichen Oberflächen im Isolator 11 aufgebracht. Durch diesen Schritt werden die Oberflächen aufgeheizt. Vorzugsweise wird das temperierte Wasser mit einem Druck von etwa 3 bar auf die Oberflächen aufgebracht, um auch eine gewisse mechanische Reinigungswirkung bereitzustellen. Das Temperierfluid wird über das Ablaufsystem 14 abgezogen.

[0052] Ein schnelles Abtrocknen der Oberflächen ist durch das Ablaufsystem 14 und die hohe Temperatur des Wassers sowie der entsprechend aufgeheizten Oberflächen gegeben. Nachdem die Oberflächen abgetrocknet sind, kann über die Reinigungsdüsen 12 verdampftes Wasserstoffperoxid in den Isolator 11 eingebracht werden, wodurch die zu desinfizierenden Oberflächen sterilisiert werden. Dadurch, dass die Oberflächen erhitzt sind, kann das Wasserstoffperoxid nicht an den Oberflächen kondensieren, so dass die Oberflächen trocken bleiben. Nach dem Abziehen des Sterilisationsmittels aus dem Isolator, beispielsweise durch eine Spülung mit Sterilluft, kann der Normalbetrieb ohne neuerliche vollständige Reinigung und Sterilisierung beziehungsweise Initialisierung fortgesetzt werden. Die Zwischenbehandlung erfolgt bevorzugt unter Zuhilfenahme des CIP-Moduls 20.

[0053] Der Behandlungsprozess, umfassend beispielsweise die vorstehend dargelegte Zwischenbehandlung, wird von einer CIP-Behandlungssteuerung 50 gesteuert, die ein geeignetes Behandlungsprogramm durchführt und die entsprechend vorgesehenen Werte des umgewälzten Behandlungsfluids, etwa Temperatur, Druck usw., mittels geeigneten Sensoren (in den Figuren nicht dargestellt) überwacht. Der Behandlungsprozess kann programmierbar durch die CIP-Behandlungssteuerung 50 durchgeführt werden.

[0054] Die Kommunikation zwischen der CIP-Behandlungssteuerung 50 und den entsprechenden Komponenten, umfassend das CIP-Modul 20, die zentrale CIP-Anlage 30, etwaige Sensoren, Aktuatoren usw., kann drahtgebunden oder drahtlos, digital oder analog erfolgen. Die Kommunikation muss nicht notwendigerweise einen Informationsaustausch in beide Richtungen umfassen. Ein unidirektionaler Daten- und/oder Signalfuss fällt hierin unter den Begriff der "Kommunikation". Die CIP-Behandlungssteuerung 50 muss nicht unbedingt durch eine zentrale Recheneinrichtung oder elektronische Regelung gebildet sein, sondern es sind dezentrale und/oder mehrstufige Systeme, Regelungsnetzwerke, Cloud-Systeme und dergleichen umfasst. Die CIP-Behandlungssteuerung 50 kann zudem integraler Bestandteil einer über-

geordneten Anlagensteuerung sein oder mit einer solchen kommunizieren.

[0055] Im Ausführungsbeispiel der Figur 1 sind die Behandlungsdüsen 12 und der Innenbehandlungszulauf 13 in einen gemeinsamen CIP-Behandlungskreislauf integriert, so dass eine Außenbehandlung nur stattfinden kann, wenn von dem CIP-Modul 20 und/oder der zentralen CIP-Anlage 30 über einen CIP-Anschluss 17 und ein etwaiges Übergabeventil (in den Figuren nicht gezeigt) auch im Innenbehandlungszulauf 13 und somit in den produktführenden Leitungen das Behandlungsfluid geführt wird.

[0056] Im Ausführungsbeispiel der Figur 2 umfasst die Anlage 10 getrennte Behandlungskreisläufe für die Innen- und Außenbehandlung. Zu diesem Zweck sind getrennte Übergabepunkte durch zwei CIP-Anschlüsse 17a, 17b für die Zufuhr der Behandlungsfluide realisiert. Besonders bevorzugt ist das CIP-Modul 20 über den (ersten) CIP-Anschluss 17a an die Behandlungsdüsen 12 angebunden und vom Behandlungskreislauf für die Innenbehandlung getrennt oder trennbar. Eine Außenbehandlung durch das CIP-Modul 20 ist in diesem Fall auch während der regulären Produktion möglich.

[0057] Eine Trennung der Behandlungskreisläufe für die Innen- und Außenbehandlung, wie sie etwa im Ausführungsbeispiel der Figur 2 gezeigt ist, ist für den Fall eines Dosenfüllers besonders geeignet, da diese durch das angepresste Füllen und Verschließen vergleichsweise hohe Produktverluste und damit ein erhöhtes Risiko bezüglich Kontamination der Dosen und Oberflächen im Isolator 11 aufweisen. Das CIP-Modul 20 in Verbindung mit getrennten Behandlungskreisläufen ermöglicht schnell und ohne große Produktverluste eine Behandlung der Oberflächen im Wesentlichen während der regulären Produktion. Produktwege müssen nicht ausgeschoben, gespült und mitgereinigt werden, was zu einer erheblichen Zeitersparnis führt. Ein etwaiges Abkühlen des Behandlungsfluids entfällt ebenfalls. Durch die unmittelbare Anbindung an das CIP-Modul 20 kann das Behandlungsfluid zeitnah zur Verfügung stehen und direkt genutzt werden.

[0058] 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

[0059]

1	System
10	Anlage zur Behandlung von Behältern
10'	Anlage zur Behandlung von Behältern
11	Isolator
12	Behandlungsdüse
13	Innenbehandlungszulauf
14	Ablaufsystem
15	Füller

16	Füllorgan
17	CIP-Anschluss
17a	CIP-Anschluss
17b	CIP-Anschluss
20	CIP-Modul
30	Zentrale CIP-Anlage
50	CIP-Behandlungssteuerung

10 Patentansprüche

1. System (1), das aufweist:

zumindest eine Anlage (10) zur Behandlung von Behältern, vorzugsweise zum Befüllen von Behältern mit einem Füllprodukt;
eine zentrale CIP-Anlage (30), die mit der Anlage (10) in Fluidverbindung steht und eingerichtet ist, um die Anlage (10) für eine CIP-Behandlung, vorzugsweise Reinigung und/oder Sterilisation, mit einem Behandlungsfluid der zentralen CIP-Anlage (30) zu versorgen; und
ein CIP-Modul (20), das mit der Anlage (10) in Fluidverbindung steht oder Teil der Anlage (10) ist und eingerichtet ist, um die Anlage (10) für eine CIP-Behandlung, vorzugsweise Reinigung und/oder Sterilisation, mit einem Behandlungsfluid des CIP-Moduls (20) zu versorgen.

2. System (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zentrale CIP-Anlage (30) eingerichtet ist, um mehrere Anlagen (10, 10') zur Behandlung von Behältern für eine CIP-Behandlung, vorzugsweise Reinigung und/oder Sterilisation, mit einem Behandlungsfluid der zentralen CIP-Anlage (30) zu versorgen, wobei das System (1) vorzugsweise mehrere Anlagen (10, 10') zur Behandlung von Behältern, vorzugsweise zum Befüllen von Behältern mit einem Getränk, umfasst und die zentrale CIP-Anlage (30) mit den mehreren Anlagen (10, 10') in Fluidverbindung steht.

3. System (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das CIP-Modul (20) kompakter als die zentrale CIP-Anlage (30) aufgebaut ist und/oder näher als die zentrale CIP-Anlage (30) an der Anlage (10) angeordnet ist.

4. System (1) nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlage (10) eine oder mehrere Behandlungsdüsen (12) aufweist, die mit dem CIP-Modul (20) und/oder der zentralen CIP-Anlage (30) in Fluidverbindung stehen und eingerichtet sind, um das Behandlungsfluid des CIP-Moduls (20) und/oder das Behandlungsfluid der zentralen CIP-Anlage (30) für eine Außenbehandlung auf zu behandelnde Oberflächen der Anlage (10) zu applizieren.

5. System (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlage (10) einen Isolator (11) mit Isolatorwänden aufweist, wobei die Behandlungsdüsen (12) eingerichtet sind, um das Behandlungsfluid des CIP-Moduls (20) und/oder das Behandlungsfluid der zentralen CIP-Anlage (30) für eine Außenbehandlung zumindest abschnittsweise auf die Isolatorwände zu applizieren. 5
6. System (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlage (10) einen Füller (15), vorzugsweise in Form eines Rotationsfüllers, mit Füllorganen (16) aufweist, die eingerichtet sind, um die Behälter mit einem Füllprodukt zu befüllen, wobei der Füller (15) vorzugsweise zum Befüllen von Dosen eingerichtet ist. 10 15
7. System (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlage (10) zumindest einen Innenbehandlungszulauf (13) aufweist, der mit dem CIP-Modul (20) und/oder der zentralen CIP-Anlage (30) in Fluidverbindung steht und eingerichtet ist, um das Behandlungsfluid des CIP-Moduls (20) und/oder das Behandlungsfluid der zentralen CIP-Anlage (30) für eine Innenbehandlung in produkt- bzw. medienführende Kanäle der Anlage (10), vorzugsweise in die Füllorgane (16), einzuleiten. 20 25
8. System (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlage (10) ein Ablaufsystem (14) aufweist, das eingerichtet ist, um das Behandlungsfluid des CIP-Moduls (20) und/oder der zentralen CIP-Anlage (30) nach der CIP-Behandlung zumindest teilweise zum CIP-Modul (20) und/oder zur zentralen CIP-Anlage (30) zurückzuführen. 30 35
9. System (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das CIP-Modul (20) und die zentrale CIP-Anlage (30) über einen oder mehrere CIP-Anschlüsse (17, 17a, 17b) an die Anlage (10) angebunden sind. 40
10. System (1) nach Anspruch 7 und Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das CIP-Modul (20) und die zentrale CIP-Anlage (30) über zumindest zwei CIP-Anschlüsse (17a, 17b) an die Anlage (10) angebunden sind, wobei vorzugsweise das CIP-Modul (20) über einen ersten CIP-Anschluss (17a) an die Behandlungsdüsen (12) angebunden ist und vom Behandlungskreislauf für die Innenbehandlung getrennt oder trennbar ist. 45 50
11. System (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine CIP-Behandlungssteuerung (50) vorgesehen ist, die eingerichtet ist, um die CIP-Behandlung zu steuern. 55
12. System (1) nach Anspruch 4 und Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die CIP-Behandlungssteuerung (50) eingerichtet ist, um die Außenbehandlung, vorzugsweise durch das CIP-Modul (20), während eines regulären Betriebs der Anlage (10) durchzuführen.

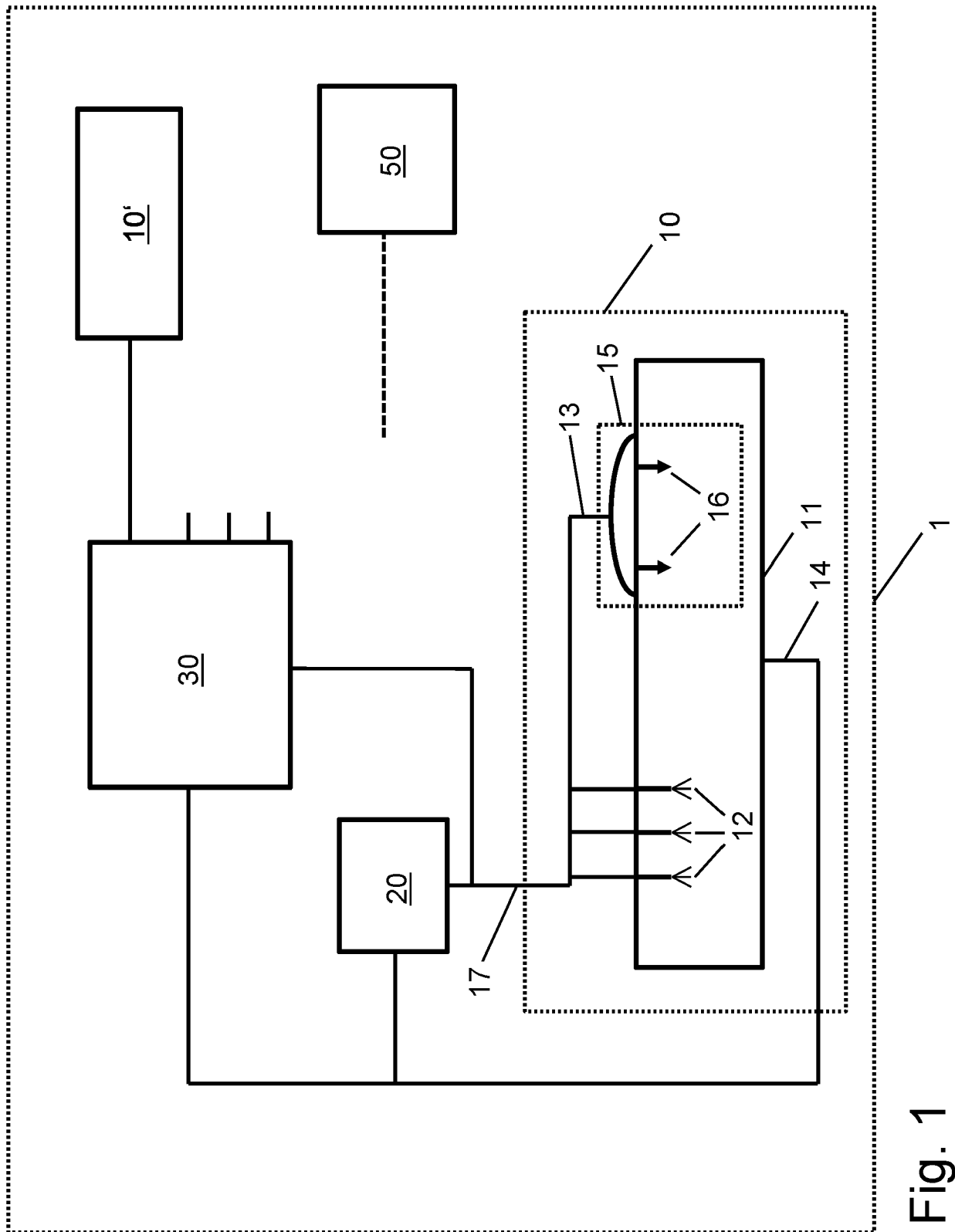


Fig. 1

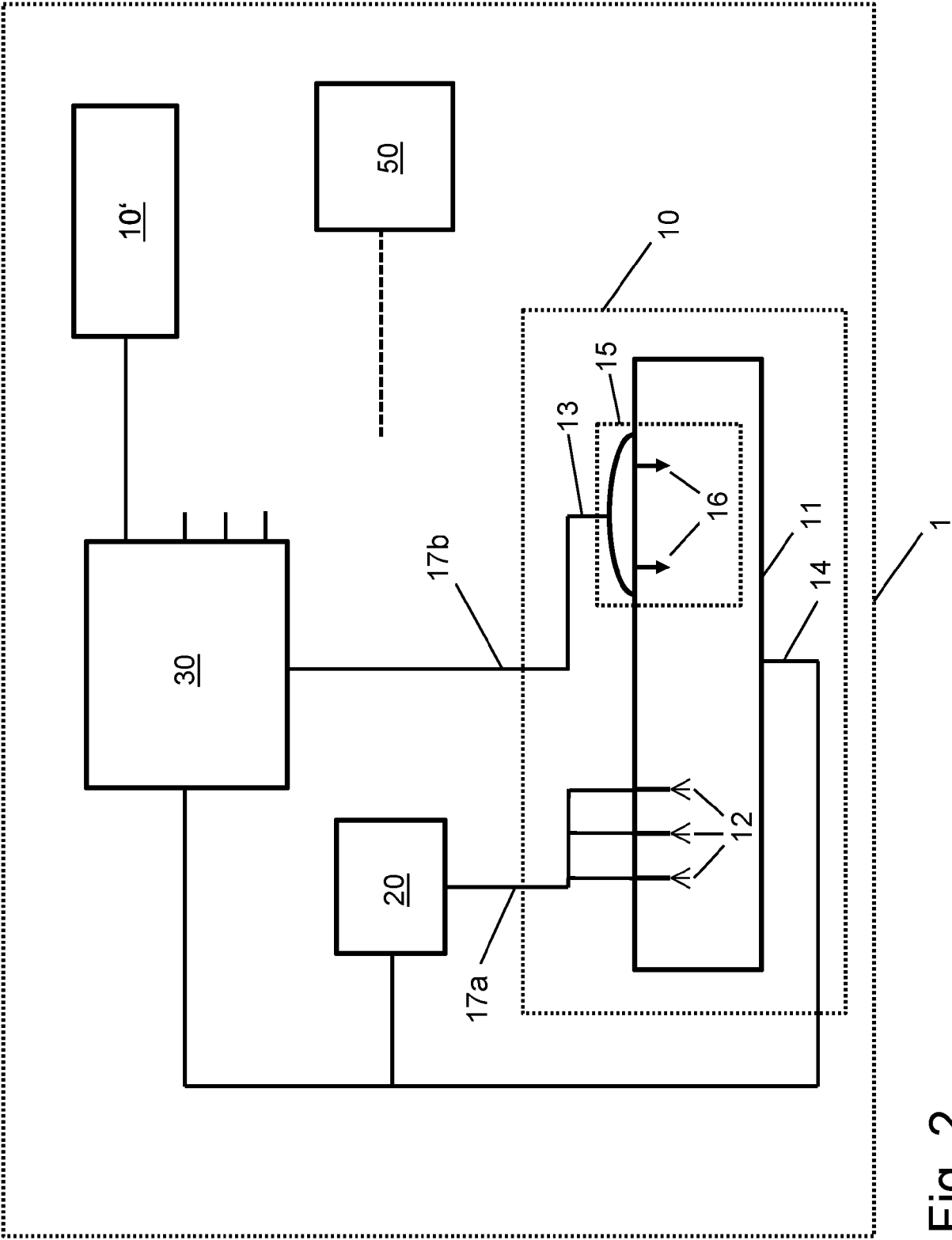


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 19 5005

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 3 351 503 A1 (DAINIPPON PRINTING CO LTD [JP]) 25. Juli 2018 (2018-07-25) * Absätze [0122], [0132]; Abbildung 3 * -----	1-12	INV. B67C3/00 B08B9/032
X	WO 2018/172519 A1 (KRONES AG [DE]) 27. September 2018 (2018-09-27) * Abbildung 1 * -----	1, 2, 4-11	
X	EP 3 984 943 A1 (DAINIPPON PRINTING CO LTD [JP]) 20. April 2022 (2022-04-20) * Absätze [0046], [0063], [0064]; Abbildungen 1-17 * -----	1, 2, 4-7, 9, 10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B67C B08B
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Februar 2024	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 : 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			

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

EP 23 19 5005

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.

23-02-2024

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3351503 A1	25-07-2018	CN 107922177 A	17-04-2018
		CN 111747363 A	09-10-2020
		EP 3351503 A1	25-07-2018
		EP 3693330 A1	12-08-2020
		EP 3693331 A1	12-08-2020
		EP 3878800 A1	15-09-2021
		MY 191902 A	18-07-2022
		US 2018208446 A1	26-07-2018
		US 2021206614 A1	08-07-2021
		US 2021229969 A1	29-07-2021
		US 2021229970 A1	29-07-2021
		WO 2017047691 A1	23-03-2017
WO 2018172519 A1	27-09-2018	CN 110461759 A	15-11-2019
		DE 102017106337 A1	27-09-2018
		EP 3601145 A1	05-02-2020
		EP 3825277 A2	26-05-2021
		WO 2018172519 A1	27-09-2018
EP 3984943 A1	20-04-2022	CN 113825705 A	21-12-2021
		EP 3984943 A1	20-04-2022
		JP 6897716 B2	07-07-2021
		JP 7173215 B2	16-11-2022
		JP 2020203688 A	24-12-2020
		JP 2021120304 A	19-08-2021
		US 2022212911 A1	07-07-2022
		WO 2020250775 A1	17-12-2020

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

- EP 2786811 A1 [0005]