

(19)



(11)

EP 4 494 753 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.01.2025 Patentblatt 2025/04

(21) Anmeldenummer: **24000051.3**

(22) Anmeldetag: **09.05.2024**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B01F 27/072 ^(2022.01) **B01F 27/093** ^(2022.01)
B01F 27/88 ^(2022.01) **B01F 27/90** ^(2022.01)
B01F 33/00 ^(2022.01) **B01F 35/32** ^(2022.01)
B01F 35/71 ^(2022.01) **B01F 35/75** ^(2022.01)
B01F 101/21 ^(2022.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B01F 27/88; B01F 27/0724; B01F 27/093;
B01F 27/90; B01F 33/86; B01F 35/32045;
B01F 35/71805; B01F 35/7547; B01F 2101/21

(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

(30) Priorität: **10.05.2023 DE 102023112375**

(71) Anmelder: **Fricke Abfülltechnik GmbH & Co.**
32423 Minden (DE)

(72) Erfinder: **Richter, Achim**
32602 Vlotho (DE)

(74) Vertreter: **Steffen, Andreas**
Westglinkamp 10
48324 Sendenhorst (DE)

(54) MISCHBEHÄLTER

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Mischbehälter (1) als Teil einer zumindest halbautomatischen Produktionsanlage zum Dosieren und Abfüllen von zumindest Parfümen oder Aromen oder für die manuelle Dosierung und das Abfüllen von zumindest Parfümen oder Aromen, umfassend wenigstens einen hohlen Körper (2) mit einer zentralen Achse X-X, welcher zumindest in seinem Inneren zumindest abschnittsweise zylindrisch ausgebildet ist, mit einer zumindest abschnittsweise zylindrischen Mantelfläche (3), die zumindest als Innen-

wandung des hohlen Körpers (2) ausgebildet ist, mit einem kreisförmigen Boden (4) und mit einem den Körper (2) abschließenden Deckel (5).

Erfindungsgemäß ist der Mischbehälter gekennzeichnet durch einen Rührwerkantrieb (7), der über eine Welle (7.1) mit einem in dem Körper angeordneten Rührwerk (7.2) verbunden ist, und durch zumindest eine Dosi-eröffnung (6), insbesondere die im Deckel (5) angeordnet ist.

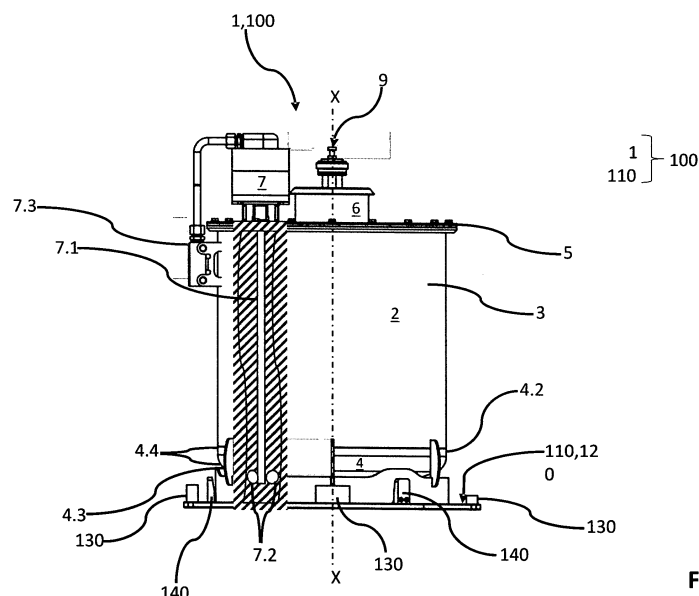


Fig. 2

EP 4 494 753 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Mischbehälter als Teil einer zumindest halbautomatischen Produktionsanlage zum Dosieren und Abfüllen von zumindest Parfümen oder Aromen oder für die manuelle Dosierung und das Abfüllen von zumindest Parfümen oder Aromen, umfassend wenigstens einen hohlen Körper mit einer zentralen Achse X-X, welcher zumindest in seinem Inneren zumindest abschnittsweise zylindrisch ausgebildet ist, mit einer zylindrischen Mantelfläche, die zumindest als Innenwandung des hohlen Körper ausgebildet ist, mit einem kreisförmigen Boden und mit einem den Körper abschließenden Deckel, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, ein System umfassend ein Tablett und den erfindungsgemäßen Mischbehälter nach Anspruch 10, sowie ein Verfahren zur Förderung und zur Positionierung des erfindungsgemäßen Mischbehälters in einer zumindest halbautomatischen Produktionsanlage, die anhand einer Prozessführung eine zumindest halbautomatische Dosierung oder Abfüllung von Parfümen oder Aromen in den Mischbehälter ermöglicht, unter Verwendung des erfindungsgemäßen Systems, umfassend ein Tablett und den erfindungsgemäßen Mischbehälter nach Anspruch 12.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Behälter mit Deckeln bekannt, in die über manuelle Prozesse Parfüme oder Aromen dosiert und abgefüllt werden können. Dazu werden die Behälter händisch oder auf Rollwagen von einer zu der nächsten Dosier- oder Abfüllstation bewegt. Im Rahmen eines Produktionsauftrages werden zur Befüllung der Behälter mit Aromen oder Parfümen zunächst die Deckel abgehoben, die Parfüme und Aromen zugegeben und diese dann unter Verwendung eines externen Rührwerks miteinander vermischt. Das händische Entleeren des nach dem Produktionsauftrag in aufeinanderfolgenden Prozessschritten hergestellten Endproduktes erfolgt durch das Verschwenken des Behälters und nach Abnahme des Deckels über die Öffnung, in die zuvor die Parfüme und Aromen in den Behälter dosiert oder abgefüllt wurden.

[0003] Aus der DE 20 2005 012 843 U1 ist beispielsweise ein Behälter für die Milchproduktion bekannt, welcher durch den geöffneten Deckel mit Milch oder anderen Flüssigkeiten sowie gegebenenfalls weiteren Zusatzstoffen in einer ersten Kammer befüllt werden kann. Im Boden des Behälters ist in einer zweiten zu der ersten Kammer getrennten Kammer ein elektrisch angetriebenes Pumpenaggregat angeordnet. Zudem weist der Behälter einen Anschluss mit Ventil zum Einstecken einer Zapfpistole und eine Abgabevorrichtung auf. Die Abgabevorrichtung und der Anschluss sind über das Pumpenaggregat druckbelastbar und über ein Verbindungsmittel miteinander verbunden, um die in der ersten Kammer des Behälters abgefüllten Inhaltsstoffe entweder über die Abgabevorrichtung abzugeben oder diese über einen Durchgang in den Innenraum des Behälters in einem Kreislauf wieder in die erste Kammer des Behälter zu-

rückzuführen, um diese miteinander zu vermischen.

[0004] Bei den bekannten Behältern ist es insgesamt nachteilig, dass diese nur nach Öffnung eines Deckels befüllt werden können. Zudem ist es nachteilig bei den bekannten Behältern, dass eine Durchmischung der abgefüllten oder dosierten Inhaltsstoffe mittels externer Mischvorrichtungen erfolgen muss. Darüber hinaus sind die bekannten Behälter nicht für den Einsatz in zumindest halbautomatischen Produktionsanlagen und erst recht nicht in vollautomatischen Produktionsanlagen einsetzbar, bzw. sind vollautomatische Prozessführungen mit den bekannten Behältern nicht umsetzbar.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, die aus dem Stand der Technik bekannten Behälter zumindest teilweise zu verbessern. Insbesondere ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen vollständig neuen Behälter zu konzipieren, der es erlaubt, Parfüme oder Aromen in zumindest teilweise vollautomatischen Prozessführungsschritten in einer zumindest halbautomatischen Produktionsanlage in den Behälter zu dosieren oder abzufüllen. Schließlich ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Behälter zu schaffen, in den anhand vollautomatischer Prozessführungsschritte nach Vorgabe eines Produktauftrages in einer vollautomatischen Produktionsanlage Parfüme oder Aromen dosiert oder abgefüllt werden können, vorteilhaft mit anschließender Reinigung des Behälters zur Beendigung des vollautomatischen Prozesses.

[0006] Die voranstehende Aufgabe wird durch einen Mischbehälter als Teil einer zumindest halbautomatischen Produktionsanlage zum Dosieren und Abfüllen von zumindest Parfümen oder Aromen mit den Merkmalen des Anspruchs 1, durch ein System, den erfindungsgemäßen Mischbehälter und ein Tablett umfassend, mit den Merkmalen des Anspruchs 10 und durch ein Verfahren zur Förderung und zur Positionierung des erfindungsgemäßen Mischbehälters in einer zumindest halbautomatischen Produktionsanlage nach Anspruch 12 gelöst. Weitere Vorteile, Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0007] Der erfindungsgemäße Mischbehälter als Teil einer zumindest halbautomatischen Produktionsanlage zum Dosieren und Abfüllen von zumindest Parfümen oder Aromen oder für die manuelle Dosierung und das Abfüllen von zumindest Parfümen oder Aromen, umfassend wenigstens einen hohlen Körper mit einer zentralen Achse X-X, welcher zumindest in seinem Inneren zumindest abschnittsweise zylindrisch ausgebildet ist, mit einer zylindrischen Mantelfläche, die zumindest als Innenwandung des hohlen Körper ausgebildet ist, mit einem kreisförmigen Boden und mit einem den Körper abschließenden Deckel, ist gekennzeichnet durch einen Rührwerkantrieb, der über eine Welle mit einem in dem Körper angeordneten Rührwerk verbunden ist, und durch zu-

mindest eine Dosieröffnung, insbesondere die im Deckel angeordnet ist.

[0008] Natürlich kann der erfindungsgemäße Mischbehälter beispielsweise auch rechteckig oder kubisch oder andersförmig ausgestaltet sein.

[0009] Im Gegensatz zu den bekannten Behältern sieht der erfindungsgemäße Mischbehälter zumindest eine Dosieröffnung vor, die es erlaubt, ohne Abheben des gesamten Deckels Parfüme oder Aromen in den Behälter zu dosieren. Zudem ist durch Anordnung eines Rührwerks im Körper des Mischbehälters, welches mittels eines am Mischbehälter angeordneten Rührwerkantriebs, welches vorteilhaft deckelseitig am Mischbehälter angeordnet ist, über eine Welle angetrieben werden kann, ein Mischbehälter geschaffen, der es zum einen erlaubt, ohne den Deckel zu öffnen, die in den Körper dosierten Inhaltsstoffe zu durchmischen und der zum anderen ohne in bevorzugter Weise eine eigenständige Energiespeichervorrichtung für den motorischen Antrieb eines Aggregats, wie beispielsweise einen mit einem Druckmedium befüllten Vorratsbehälter oder einen Akkumulator, mitführen zu müssen, oder der in besonders bevorzugter Weise gänzlich auf ein Aggregat für die Antriebsvorrichtung verzichten kann, das Durchmischen der in den Körper dosierten Inhaltsstoffe durch Ankopplung des Rührwerkantriebs an eine Energieeinspeisevorrichtung oder -quelle oder an Aggregate an den Stationen innerhalb der zumindest halbautomatischen Produktionsanlage ermöglicht. Der Vorteil der Anordnung des Rührwerkantriebs im Deckel des Mischbehälters ist der, dass dieser über einen Zonentrennfansch mit dem Inneren des Körpers und insbesondere mit der Welle verbunden ist, wodurch der erfindungsgemäße Mischbehälter vorteilhaft auch in einem explosionsgefährdeten Bereich, beispielsweise für das Dosieren von alkoholgelösten Produkten eingesetzt werden kann. In vorteilhafter ist im Behälter ein Füllstandssensor angeordnet, der nur bei ausreichender Menge (Mindestmenge), in der das Rührwerk in die in den Behälter dosierten Produkte, den Antrieb des Rührwerks erlaubt. Dadurch ist vorteilhaft ein Ex-Schutz gegeben und ein Aufschäumen des Produkts kann vermieden werden. Das Rühren erfolgt vorteilhaft an einer Dosierstation und einer Abfüllstation.

[0010] Anstelle des Rührwerkantriebs oder in Verbindung mit dem Rührwerkantrieb kann eine Verbindung zu der Welle auch über eine Kupplung erfolgen.

[0011] Im Sinne der vorliegenden Erfindung soll die "zentrale Achse X-X" als Hilfsmittel in Form einer virtuellen Achse zur Lagebestimmung der Welle, die den deckelseitigen Rührwerkantrieb mit dem Rührwerk verbindet, in dem Körper verstanden werden.

[0012] Als "Parfüme oder Aromen" sollen im Sinne der vorliegenden Erfindung unterschiedliche Alternativen von Substanzklassen verstanden werden. Diese können jedoch auch, wenn diese als Alternativen zueinander verstanden werden, in dem erfindungsgemäßen Mischbehälter miteinander vermischt werden. Insofern ist der

erfindungsgemäße Mischbehälter auch zum Dosieren und Abfüllen von Parfümen und Aromen geeignet.

[0013] In Sinne der vorliegenden Erfindung werden als "Fluide" Gase und Flüssigkeiten verstanden. Entsprechend sind als "fluidtechnische Verbindungen" im Sinne der vorliegenden Erfindung Verbindungen zu verstehen, die Gase oder Flüssigkeiten leiten. Die "fluidtechnischen Verbindungen" sind dabei als fluiddicht zu verstehen, welche ein Austreten der geleiteten Gase oder Flüssigkeiten unterbinden.

[0014] Der erfindungsgemäße Mischbehälter ist grundsätzlich auch dazu geeignet in Produktionsanlagen der chemischen Industrie eingesetzt werden. Darüber hinaus ist es denkbar, neben Aromen und Parfümen, oder chemischen Flüssigkeiten oder Feststoffen in Form von Granulaten oder Pulvern, den erfindungsgemäßen Mischbehälter mit Fluiden mit hoher bis niedriger Viskosität zu befüllen und diese zu durchmischen.

[0015] Vorteilhaft ist die Dosieröffnung durch einen darauf aufgelegten Deckel verschlossen. In der Dosieröffnung ist bevorzugt ein Einfüllstutzen angeordnet, der beispielsweise nach der Norm DN125 ausgestaltet ist. Der auf die Dosieröffnung aufgelegte Deckel ist in besonders vorteilhafter Weise derart ausgestaltet, dass eine automatische Dosieranlage diesen vor dem Dosieren abnehmen und diesen nach dem Dosieren wieder auflegen kann. Durch Anordnung einer Dosieröffnung bleibt der Mischbehälter im Laufe der Prozessführung immer durch den Deckel verschlossen, wodurch vorteilhaft die in den Mischbehälter dosierten Aromen oder Parfüme vor Verunreinigungen geschützt werden können und darüber hinaus die Arbeitssicherheit durch Unterbindung eines Austritts der in den Behälter dosierten Flüssigkeiten erhöht werden kann.

[0016] In vorteilhafter Weise erstreckt sich die Welle, die den deckelseitigen Rührwerkantrieb mit einem in dem Körper des Mischbehälters angeordneten Rührwerk drehtechnisch verbindet, parallel zu der virtuellen Achse X-X des Körpers. Die Welle kann natürlich auch in einer anderen Lage im Körper angeordnet sein, die nicht parallel zu der Achse X-X ist. Durch das in dem Körper des Mischbehälters integrierte Rührwerk ist es vorteilhaft möglich, die in den Mischbehälter dosierten Aromen oder Parfüme bei Ankopplung des Rührwerkantriebs an eine Energieversorgung, vorteilhaft in Form einer pneumatischen Ankopplung und bei Ausgestaltung des Rührwerkantriebs als pneumatischer Antrieb in Form eines Druckluftmotors, miteinander zu verrühren oder zu vermischen. Vorteilhaft entfällt durch das integrierte Rührwerk ein Öffnen des Deckels des Behälters und das Einführen einer externen Mischvorrichtung, wodurch der erfindungsgemäße Mischbehälter mit dem integrierten Rührwerk in besonders bevorzugter Weise in vollautomatischen Produktionsanlagen eingesetzt werden kann. Mit einer automatisierten Reinigung des Mischbehälters und dem in dem Mischbehälter integrierten Rührwerk können in einer vollautomatisierten Produktionsanlage vorteilhaft produktivitäts- und qualitätskriti-

sche manuelle Tätigkeiten erstmalig eliminiert werden. Zudem erlaubt der erfindungsgemäße Behälter durch die Verwendung mit weiteren erfindungsgemäßen Behältern in einer vollautomatischen Produktionsanlage ein automatisches Zusammenführen oder eine Rekombination der in den jeweiligen Behältern dosierten und miteinander vermischten Substanzen in einen gemeinsamen Behälter. Der Rührwerktrieb kann auch in Form eines manuell betätigbaren, eines elektrischen, eines elektromechanischen, eines pneumatischen Antriebs oder als hydraulischer Antrieb ausgestaltet sein. Als Energiequellen für die unterschiedlichen Ausgestaltungsmöglichkeiten des Rührwerktriebs kommen neben der bevorzugten Ankopplung an eine Druckluftleitung, Fluide wie Gase oder Flüssigkeiten oder elektrische Energie in Frage.

[0017] In besonders bevorzugter Weise ist die Welle, die den deckelseitigen Rührwerktrieb mit einem in dem Körper des Mischbehälters angeordneten Rührwerk drehtechnisch verbindet, parallel und auf der virtuellen Achse X-X des Körpers angeordnet. Daraus ergibt sich insbesondere mit der vorteilhaften Ausgestaltung des Bodens des Körpers als zumindest abschnittsweise kreiskegelförmig mit einer nach unten hin ausgerichteten Spitze, dass das Rührwerk im Bereich der bevorzugt auf der Achse X-X angeordneten Spitze angeordnet werden kann. Da die Spitze relativ zu der zylindrischen Mantelfläche des Körpers ein stark verringertes Volumen aufweist, kann mit dem im Bereich der Spitze angeordneten Rührwerk sichergestellt werden, dass bereits bei einer sehr geringen Füllmenge an Aromen oder Parfümen das Rührwerk in die abgefüllten Parfüme oder Aromen eintaucht und diese miteinander vermischen kann.

[0018] Um die in den Mischbehälter dosierten und vermischten Aromen oder Parfüme aus dem Behälter entnehmen oder abfüllen zu können, ist im unteren Bereich des hohlen Körpers, welcher insbesondere den Boden des Körpers bildet und als Auslaufbereich bezeichnet wird, wenigstens ein Ablauf angeordnet, über den die in den Körper dosierten und vermischten Parfüme oder Aromen den Körper verlassen können. Durch die vorteilhafte Anordnung des Ablaufs an der untersten Stelle des Körpers kann sichergestellt werden, dass der gesamte Inhalt des Körpers diesen verlassen kann. Somit können im Körper des Mischbehälters verbleibende Restmengen größtenteils vermieden werden, was zum einen eine Effizienzsteigerung im Sinne der Quantität der in dem Körper hergestellten und aus dem Körper abgenommenen Mischung bedeutet, und zum anderen kann ein anschließender Reinigungsprozess des Mischbehälters aufgrund der minimal verbleibenden Restmenge schneller und durch den Einsatz von reduzierten Reinigungsmitteln wirtschaftlicher und umweltschonender erfolgen.

[0019] In bevorzugter Weise ist über eine fluidtechnische Verbindung der Ablauf mit einem ersten Abfüllventil verbunden. Zwischen dem Ablauf und dem ersten Ab-

füllventil ist vorteilhaft eine Sperrvorrichtung angeordnet, über die die fluidtechnische Verbindung zwischen dem Ablauf und dem ersten Abfüllventil unterbrochen und wiederhergestellt werden kann. Die Sperrvorrichtung kann beispielsweise in Form einer Klappe oder eines Schiebers oder als Absperrventil in Form eines Absperr- oder Kugelhahns ausgestaltet sein. In besonders vorteilhafter Weise ist die Sperrvorrichtung als automatisierte Absperrklappe oder als automatisierter Absperrschieber oder als ein automatisiertes Absperrventil mit einem elektrischen oder pneumatischen Antrieb ausgestaltet, wodurch der erfindungsgemäße Mischbehälter vorteilhaft in einem vollautomatisierten Prozess über die Dosieröffnungen befüllt und über die automatisierte und automatisch gesteuerte Sperrvorrichtung entleert werden kann.

[0020] In vorteilhafter Weise ist der Ablauf des Mischbehälters im Bereich der Spitze des kegelförmig ausgestalteten Bodens auf der zentralen Achse X-X des Körpers angeordnet. Da die Kegelspitze des Bodens den tiefsten Punkt des Behälters markiert, kann durch die Anordnung des Ablaufs am tiefsten Punkt des Behälters sichergestellt werden, dass sich dieser beim Abfüllen der in dem Behälter hergestellten Mischung über den Ablauf vollständig entleert.

[0021] Vorzugsweise ist am abnehmbaren Deckel neben der zumindest einen Dosieröffnung und dem Rührwerktrieb ein zweites Abfüllventil angeordnet, das vorzugsweise antriebsfrei ist. Das zweite Abfüllventil ist vorteilhaft fluiddicht mit dem Inneren des Körpers des Behälters verbunden. Durch Ankopplung eines externen Antriebs kann bei Bedarf eine Abfüllung direkt aus dem Mischbehälter über das zweite Abfüllventil erfolgen. Der externe Antrieb für das zweite Abfüllventil kann in Form eines manuell betätigbaren, eines elektrischen, eines elektromechanischen, eines pneumatischen Antriebs oder als hydraulischer Antrieb ausgestaltet sein.

[0022] Ein weiterer Erfindungsaspekt der vorliegenden Erfindung ist ein System, das ein Tablett und den erfindungsgemäßen Mischbehälter umfasst.

[0023] Im Sinne der vorliegenden Erfindung wird als "Tablett" eine Unterkonstruktion für den Mischbehälter verstanden. Das Tablett weist vorzugsweise eine zum Körper des Mischbehälters hin liegende Oberfläche auf, auf der erfindungsgemäß Vorrichtungen zur Positionserfassung angeordnet sind. Die Vorrichtungen zur Positionserfassung, beispielsweise in Form von Schaltklötzen ermöglichen bei Verwendung des Mischbehälters in einer halbautomatischen Produktionsanlage und bevorzugt in einer vollautomatischen Produktionsanlage eine Positionserfassung des Mischbehälters in einem Fördersystem innerhalb der Anlage und eine gesteuerte Ausrichtung des Mischbehälters relativ zu einer Dosier- oder Abfüllanlage innerhalb der Produktionsanlage. Die Vorrichtungen zur Positionserfassung in Form von Schaltklötzen sind vorteilhaft auf der Oberfläche des Tablett so angeordnet, dass über die Positionserfassung des Mischbehälters dieser immer nur richtig ausgerichtet

vorzugsweise in einer automatischen Dosieranlage aufgegeben werden können. Die Vorrichtungen zur Positionserfassung, beispielsweise in Form von Schaltklötzen dienen vorzugsweise als Schaltelemente für Sensoren. Neben der Positionserfassung des Mischbehälters über die am Tablett angeordneten Vorrichtungen zur Positionserfassung verfügen die Mischbehälter vorteilhaft über eine Behälterkennung, beispielsweise als Barcode, RFID etc.. Über die Behälterkennung und eine dazugehörige Behälterverwaltung können ergänzen vorteilhaft die für die Abarbeitung eines Produktionsauftrages notwendigen Prozessschritte gesteuert werden.

[0024] Zusätzlich zu den Vorrichtungen zur Positionserfassung sind auf der Oberfläche des Tablett zumindest abschnittsweise in einem Kreisumfang, der dem Kreisumfang der äußeren Mantelfläche des zylindrischen Körpers des Mischbehälters entspricht, vorteilhaft Zentrierklötze angeordnet sind, die zum Positionieren und Ausrichten des Mischbehälters relativ zu dem Tablett dienen.

[0025] Vorteilhaft können neben den Vorrichtungen zur Positionserfassung und den Zentrierklötzen Ausnehmungen im Tablett ausgestaltet sein. Die Ausnehmungen können beispielsweise in Form von Langlöchern ausgestaltet sein, die vorteilhaft ein Ausheben des Behälters in einer automatischen Dosieranlage mit Waagenbereich erlauben. Das hat den Vorteil, dass das Tablett nicht mitgewogen wird und somit der Waagenbereich für eine größere Zugabemenge genutzt werden kann. Die Ausnehmungen können auch für die Aufnahme einer Gabel eines Hubwagens ausgestaltet sein. Da das Tablett als Unterkonstruktion für den Behälter dient, kann dieser in beispielsweise automatischen Dosieranlagen vollautomatisch über die Verbindung mit dem Tablett gefördert und positioniert werden. Mittels der Ausnehmungen für die Gabel eines Hub- oder Palettenwagens wird zudem ein manuelles Handling des Behälters über das Tablett ermöglicht, wobei vorteilhaft an zumindest zwei Seiten der Palettenhubwagen in Ausnehmungen des Tablett eingreifen kann.

[0026] Schließlich ist ein weiterer Erfindungsaspekt der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Förderung und zur Positionierung des erfindungsgemäßen Mischbehälters in einer zumindest halbautomatischen Produktionsanlage, die anhand einer Prozessführung eine zumindest halbautomatische Dosierung und Abfüllung von Parfümen oder Aromen in oder aus dem Mischbehälter ermöglicht, unter Verwendung des erfindungsgemäßen Systems, umfassend ein Tablett und den Mischbehälter. Das Verfahren schließt die technische Lehre ein, dass anhand eines vorgegebenen Produktionsauftrages, insbesondere in Form einer Software gesteuerten Prozessführung, der auf das Tablett aufgestellte Mischbehälter über ein Fördersystem anhand der durch den Produktionsauftrag vorgegebenen Prozessschritte den in der Produktionsanlage über das Fördersystem miteinander verbundenen Dosier- und Abfüllanlagen Schritt für Schritt zugeführt wird und bei Beendigung des Produk-

tionsauftrages der Mischbehälter über das Fördersystem in einem letzten Schritt einer Reinigungsanlage zugeführt wird.

[0027] Anders als aus dem Stand der Technik bekannt, in dem anhand manueller Schritte ein Produktionsauftrag abgearbeitet werden muss, indem der Mischbehälter von einer Dosier- zu der nächsten Dosierstation und abschließend zu einer Abfüllstation bewegt werden muss, sieht das erfindungsgemäße Verfahren die Förderung des Mischbehälters auf einem Fördersystem vor, dass die einzelnen Stationen einer Anlage miteinander verbindet. Die Positionierung des Behälters innerhalb der Anlage und relativ zu den Dosier- und Abfüllanlagen erfolgt erfindungsgemäß durch das mit dem Behälter verbundene Tablett, welches die Unterkonstruktion des Behälters zumindest innerhalb der Produktionsanlage bildet. Durch die Verbindung der Stationen einer Produktionsanlage mit einem Fördersystem und die Verbindung des Mischbehälters mit dem Tablett kann mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens die durch den Produktionsauftrag vorgegebene Prozessführung in vollautomatisierten Prozessschritten erfolgen. Abschließend sieht das Verfahren die automatische Zuführung des Mischbehälters in eine Reinigungsstation vor, wodurch der Behälter nach dem Reinigungsschritt für den nächsten Produktionsauftrag zur Verfügung steht. Die vollautomatisch gesteuerten Prozesse können vorteilhaft mit manuellen Prozessen, beispielsweise an einer Handzugabestation, kombiniert werden.

[0028] Um hier Wiederholungen bezüglich der Vorteile des erfindungsgemäßen Systems oder des erfindungsgemäßen Verfahrens zu vermeiden wird auf die Beschreibung der vorteilhaften Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Mischbehälters verwiesen und es wird vollumfänglich auf die Offenbarung durch diese Beschreibung zurückgegriffen und umgekehrt.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele:

[0029] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend mit der Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Dabei ist zu beachten, dass die in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele nur beschreibenden Charakter haben und diese nicht dazu gedacht ist, die Erfindung in irgendeiner Form einzuschränken.

Es zeigen:

[0030]

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Mischbehälter mit einem Tablett als System in einer perspektivischen Draufsicht;

- Fig. 2 den Mischbehälter mit Tablett aus Figur 1 in einer Seitenansicht mit einer abschnittswisen Einsicht in den Behälter auf die Welle und das Rührwerk;
- Fig. 3 eine Ansicht auf das System aus den Figuren 1 und 2 von unten auf das Tablett mit einer zentral angeordneten Düse eines Überspiegel-Abfüllventils;
- Fig. 4 eine Detailansicht der Düse aus Figur 3 in einer Seitenansicht;
- Fig. 5 einen erfindungsgemäßen Mischbehälter mit Tablett in einer Seitenansicht mit einer abschnittswisen Einsicht in den Behälter auf die Welle und das Rührwerk und einem seitlichen Auslaufbereich;
- Fig. 6 in einer Detailansicht A den Auslaufbereich aus Figur 5 in einer perspektivischen Draufsicht; und
- Fig. 7 eine Ansicht auf das System aus den Figuren 5 und 6 von unten auf das Tablett mit einer zentral angeordneten Anschlussplatte.

[0031] In den unterschiedlichen Figuren sind gleiche Teile stets mit denselben Bezugszeichen versehen, weshalb diese in der Regel nur einmal beschrieben werden.

[0032] Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Mischbehälter 1 mit einem Tablett 110, die zusammen ein erfindungsgemäßes System 100 bilden, in einer perspektivischen Draufsicht auf den Deckel 5, der den im Mischbehälter 1 ausgestalteten hohlen Körper 2 abdeckt. Der hohle Körper 2 ist von einer zylindrischen Mantelfläche 3 umgrenzt und die Innenwandung des hohlen Körpers 2 ist ebenfalls zumindest abschnittsweise zylindrisch ausgestaltet. Entsprechend ist der gezeigte Mischbehälter 1 zylindrisch ausgestaltet. Nicht dargestellt sind Mischbehälter, die beispielsweise kubisch oder andersförmig ausgestaltet sind und die zumindest in deren Inneren zumindest abschnittsweise zylindrisch ausgebildet sind. Diese andersförmigen Mischbehälter sind als beispielhafte Ausgestaltungen eines erfindungsgemäßen Mischbehälters 1 der vorliegenden Anmeldung zu verstehen. An die zylindrische Mantelfläche 3 schließt sich in der Darstellung nach unten ein Boden 4 mit einer kreisförmigen Grundfläche 4.2 an. Der den Körper 2 abschließende Deckel 5 umfasst zwei Dosieröffnungen 6, die mit einem in der Darstellung links vorne liegenden Rührwerkantrieb 7 ein zentral im Deckel 5 angeordnetes zweites Abfüllventil 9 umfassen. Vorliegend ist der Rührwerkantrieb 7 als pneumatischer Rührwerkantrieb 7 in Form eines Druckluftmotors ausgestaltet. Zum Antrieb des Druckluftmotors dient eine pneumatische Ankopplung 7.3, über die der Mischbehälter 1 vorteilhaft an einer Dosier- oder Abfüllanlage oder -sta-

tion innerhalb der Produktionsanlage an eine Druckluftversorgung angeschlossen werden kann. Bei Druckluftversorgung kann über den pneumatischen Rührwerkantrieb 7 über eine Welle 7.1, die den Rührwerkantrieb 7 mit einem in dem Körper angeordneten Rührwerk 7.2 verbindet, das Rührwerk 7.2 drehbewegt werden (s. abschnittsweise Einsicht in den Mischbehälter in Figur 2, schraffiert dargestellt). Mit Hilfe der pneumatischen Ankopplung 7.3 können demnach vorteilhaft pneumatische Verbindungen zwischen einer Maschinensteuerung und dem pneumatischen Antrieb 7 des Rührwerks hergestellt werden. Die Maschinensteuerung kann dadurch das vollautomatisierte Rühren des im Behälter 1 angeordneten Rührwerks 7.2 ausführen, ohne dass ein Bediener eingreifen muss. Die Draufsicht auf das Tablett 110 erfolgt in Figur 1 auf die Oberfläche 120 des Tablett 110. Auf der Oberfläche 120 sind neben Vorrichtungen zur Positionserfassung in Form von Schaltklötzen 130, die eine sensorgesteuerte Positionserfassung des Mischbehälters 1 in einem Fördersystem einer Produktionsanlage und die Ausrichtung des Mischbehälters 1 relativ zu einer Dosier- oder Abfüllanlage ermöglichen, Zentrierklötze 140 in einem Kreisumfang angeordnet, der dem Umfang der zylindrischen Mantelfläche 3 des Körpers 2 bzw. der kreisförmigen Grundfläche 4.3 des Mischbehälters 1 entspricht, um den Mischbehälter relativ zum Tablett 110 ausrichten zu können. Die zentrale Achse des Mischbehälters 1 ist durch die Achse X-X dargestellt.

[0033] Figur 2 zeigt den Mischbehälter 1 mit Tablett 110 aus Figur 1 als System 100 in einer Seitenansicht mit einer abschnittswisen Einsicht in den Behälter (schraffiert dargestellt) auf die Welle 7.1 und das an der Welle 7.1 drehtechnisch angeordnete Rührwerk 7.2. Das Rührwerk 7.2 weist vorliegend zwei Rührlöffel auf, die im Bereich des im Boden 4 ausgestalteten Kegelstumpfes 4.3 angeordnet sind. Anstelle der dargestellten Rührlöffel kann das Rührwerk 7.2 auch in Form einer oder zumindest zwei Rührschaufeln oder als Rührbesen ausgestaltet sein. Die Grundfläche 4.2 des Bodens 4 ist über einen Kegelmantel 4.4 mit dem Kegelstumpf 4.3 des Bodens 4 des Mischbehälters 1 verbunden. Die Welle 7.1, die an den im Deckel 5 des Körpers 2 angeordneten Rührwerkantrieb 7 anschließt, erstreckt sich bis zu dem Rührwerk 7.2 parallel zu der Achse X-X und mit der Achse X-X über den Körper 3 und über den Kegelmantel 4.4 bis zu dem Kegelstumpf 4.3 des Bodens 4 des Mischbehälters 1. Durch die Anordnung des Rührwerks 7.2 im Bereich des Kegelstumpfs 4.3 des Bodens 4 kann der Mindestfüllstand, bei dem das Rührwerk 7.2 in eine in den Mischbehälter 1 dosierte Flüssigkeit eintaucht, vorteilhaft reduziert werden. Bei einer Behältergröße mit einem Füllvolumen von 50 l ergibt sich der Mindestfüllstand vorteilhaft mit 5 l.

[0034] Die Figur 3 zeigt eine Ansicht auf das System 100 aus den Figuren 1 und 2 von unten auf das Tablett 110 mit einer zentral angeordneten Düse 200 eines Überspiegel-Abfüllventils. In dem Tablett 110 sind an unterschiedlichen Positionen, vorliegend an drei Positionen

Langlöcher 111 ausgenommen. Die Langlöcher 111 ermöglichen ein Ausheben des Mischbehälters 1 von dem Tablett 110. Das hat in einer automatischen Dosieranlage, in der die Aromen oder Parfüme mit Hilfe einer Waage durch Einwiegen in den Mischbehälter 1 dosiert werden, den Vorteil, dass das Tablett 110 nicht mitgewogen wird und somit der Waagenbereich für eine größere Zugabemenge genutzt werden kann. In der Mitte des Tablett 110 ist eine große Öffnung 112 für die Abfüllung über die zentral an dem Kegelstumpf 4.3 des Bodens 4 angeordnete Düse 200 des Überspiegel-Abfüllventils ausgenommen. Die zentrisch im kegelstumpffartigen Unterboden 4.3 des Mischbehälters 1 liegende Düse 200 des Überspiegel-Abfüllventils kennzeichnet mit der Öffnung 112 den Behälterauslaufbereich.

[0035] Die Figur 4 zeigt eine Detailansicht der Düse 200 des Überspiegel-Abfüllventils aus Figur 3 in einer Seitenansicht mit einem daran installierten Sieb 210. Vorteilhaft ist die Außenkontur der Düse 200 durch ein Rundgewinde gebildet (in der Figur nicht dargestellt), über das das Sieb 210 auf die Düse aufgeschraubt werden kann. Das Rundgewinde kann vorzugsweise nach DIN 405-1 als Rd 78 x 1/6" ausgestaltet sein.

[0036] Die Figur 5 zeigt einen erfindungsgemäßen Mischbehälter 1 mit Tablett 110 als System 100 in einer Seitenansicht mit einer abschnittswisen Einsicht (schraffiert dargestellt) in den Körper 2 des Behälters 1 auf die Welle 7.1 und das Rührwerk 7.2. Im Gegensatz zu der in dem Mischbehälter 1 in der Figur 2 gezeigten Anordnung der Welle 7.1 parallel zu der zentralen Achse X-X aber versetzt angeordnet zu der Achse X-X, ist vorliegend die Welle 7.1 parallel zu der Achse X-X und auf der Achse X-X zentral im Mischbehälter 1 angeordnet. Den Boden 4 des Mischbehälters 1 bildet eine an den Körper 2 angeordnete kreisrunde Grundfläche 4.2 mit einem Kegelmantel 4.4, der die Grundfläche 4.2 mit einer Spitze 4.1 des keisrkegelförmig ausgestalteten Bodens 4 verbindet. Im Gegensatz zu dem in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Mischbehälter 1, der sich über den Kegelstumpf 4.3 des Bodens 4 auf der Oberfläche 120 des Tablett 110 abstützt, stützt sich der in Figur 5 dargestellte Mischbehälter 1 über Füße 10 auf der Oberfläche 120 des Tablett 110 ab. Die Achse X-X erstreckt sich mit der Welle 7.1 über den Körper 2 des Mischbehälters 1 über den Kegelmantel 4.4 bis in die Spitze 4.1 des Bodens 4. In der Spitze 4.1 ist das Rührwerk 7.2 angeordnet. Die Anordnung des Rührwerks 7.2 in der Spitze 4.1 des kegelförmig ausgestalteten Bodens 4 ergibt sich durch die konische Ausformung des Bodens 4 eine sehr geringe Mindestmenge von in den Körper 2 dosierten Parfümen oder Aromen, welche erreicht werden muss, bevor das Rühren gestartet werden darf. Bei einem Behälter 1 mit einem Fassungsvermögen von 1000 l ergibt sich die Mindestmenge bereits bei 16,5 l. Wie auch für den Behälter 1 in den Figuren 1 bis 4 dargestellt, ist abweichend zentral im Deckel 5 des Behälters 1 in Figur 5 ein pneumatisch angetriebener Rührwerkantrieb 7 angeordnet, der über die Welle 7.1 mit dem Rührwerk 7.2

verbunden ist. Am tiefsten Punkt des Behälters 1 ist im Bereich der Spitze 4.1 ein Ab- oder Auslauf 8 ausgebildet, über den die in den Körper 2 dosierten oder abgefüllten Parfüme oder Aromen den Körper 2 verlassen können. Durch die bevorzugte Anordnung des Ablaufs 8 an der untersten Stelle des Mischbehälter 1 kann sichergestellt werden, dass der gesamte Inhalt des Körpers 3 diesen verlassen kann. Der Ablauf 8 ist fluidtechnisch mit einem Abfüllventil 8.1 verbunden (siehe auch Detaildarstellung des Ausschnitts A in Figur 6). Zwischen dem Ablauf 8 und dem Abfüllventil 8.1 ist neben einem Filtergehäuse 8.3 zumindest eine Sperrvorrichtung 8.2 angeordnet. Die Sperrvorrichtung 8.2 ist vorliegend als Scheibenventil mit einem pneumatischen Antrieb 8.2.1 ausgestattet. Die Sperrvorrichtung 8.2 ist vorteilhaft in der Grundstellung geschlossen und kann mittels des pneumatischen Antriebs 8.2.1 in Form eines angeschraubten Drehzylinders pneumatisch geöffnet werden. Das Filtergehäuse 8.3 ist bevorzugt so konstruiert, das werkzeugfrei ein Siebfilter eingesetzt bzw. dieser getauscht werden kann. Das Abfüllventil 8.1 ist vorzugsweise in Form eines Überspiegel-Abfüllventils DN25 ausgestaltet. Vorzugsweise ist das Ventil 8.1 zuhaltend und in der Grundstellung geschlossen. Zum Öffnen des Ventils 8.1 dient vorteilhaft ein zweistufiger pneumatischer Antriebszylinder 8.1.1. Das Ventil 8.1 bleibt bevorzugt auch geschlossen, falls der Antrieb 8.1.1 zur Wartungs- oder Reinigungszwecken entfernt werden muss. Der Antriebszylinder 8.1.1 kann über eine pneumatische Ankopplung 8.1.2 an eine Druckluftversorgung angeschlossen werden. Eine an dem Abfüllventil 8.1 angeschlossene Düse 8.1.3 ist vorteilhaft so konstruiert, dass ein Schlauch mit einer Hebelarm-Schnellkupplung DN50 nach EN 14420-7 an die Düse 8.1.3 angeschlossen werden kann.

[0037] In der Detailansicht A in Figur 6 sind die für Figur 5 beschriebenen Baugruppen zu erkennen. Daneben zeigt die Detailansicht A im Tablett 110 zwei Ausnehmungen 110.1, die zur Aufnahme der Zinken einer Gabel eines Hubwagens dienen, wodurch der Mischbehälter 1 mittels eines Hubwagens bewegbar ist.

[0038] Schließlich zeigt die Figur 7 eine Ansicht auf das System aus den Figuren 5 und 6 von unten auf das Tablett 110 mit einer zentral angeordneten Anschlussplatte 110.2. Über die Anschlussplatte 110.2 erfolgt vorteilhaft in einer Dosier- oder Abfüllanlage neben einer pneumatischen Ankopplung, eine Ankopplung an einen Grob- oder Feinstrom für die Ventilantriebe.

[0039] Die für die Ankopplung des Mischbehälters 1 in einer Dosier- oder Abfüllanlage beschriebenen Ausgestaltungen gelten auch für die Ankopplung des Mischbehälters 1 in einer Reinigungsanlage oder Station.

[0040] Die in den Figuren dargestellten Behälter 1 sind vorteilhaft zur Verwendung im Bereich II 2/2G EX h IIB TX $4^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 60^{\circ}\text{C}$ Gb konstruiert.

Patentansprüche

1. Mischbehälter (1) als Teil einer zumindest halbautomatischen Produktionsanlage zum Dosieren und Abfüllen von zumindest Parfümen oder Aromen oder für die manuelle Dosierung und das Abfüllen von zumindest Parfümen oder Aromen, umfassend wenigstens einen hohlen Körper (2) mit einer zentralen Achse X-X, welcher zumindest in seinem Inneren zumindest abschnittsweise zylindrisch ausgebildet ist, mit einer zumindest abschnittsweise zylindrischen Mantelfläche (3), die zumindest als Innenwandung des hohlen Körpers (2) ausgebildet ist, mit einem kreisförmigen Boden (4) und mit einem den Körper (2) abschließenden Deckel (5), **gekennzeichnet durch** einen Rührwerkantrieb (7), der über eine Welle (7.1) mit einem in dem Körper angeordneten Rührwerk (7.2) verbunden ist, und durch zumindest eine Dosieröffnung (6), insbesondere die im Deckel (5) angeordnet ist. 5 10
2. Mischbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (7.1) parallel zu der zentralen Achse X-X im Körper angeordnet ist. 15 20 25
3. Mischbehälter (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (7.1) auf der zentralen Achse X-X im Körper angeordnet ist. 30
4. Mischbehälter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (4) zumindest abschnittsweise keiskegelförmig mit einer nach unten hin ausgerichteten Spitze (4.1) oder in Form eines einem Kegelstumpfs (4.3), einer an die zylindrische Mantelfläche (3) des Körpers (2) angeordneten Grundfläche (4.2) und einem die Spitze (4.1) oder den Kegelstumpf (4.3) und die Grundfläche (4.2) verbindenden Kegelmantel (4.4) ausgestaltet ist. 35 40 45
5. Mischbehälter (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zentrale Achse X-X sich vom Körper (3) über den Kegelmantel (4.4) bis zu der Spitze (4.1) oder den Kegelstumpf (4.3) des Bodens hin erstreckt, wobei das mit der auf der zentralen Achse X-X angeordneten Welle (7.1) verbundene Rührwerk (7.2), im Kegelmantel (4.4) im Bereich der Spitze (4.1) des Bodens (4) angeordnet ist. 50
6. Mischbehälter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im unteren Bereich des hohlen Körpers (2), welcher insbesondere den Boden (4) des Körpers (2) bildet, wenigstens ein Ablauf (8) angeordnet ist, über den die in den Körper (2) dosierten oder abgefüllten Parfüme oder Aromen den Körper (2) verlassen können. 55
7. Mischbehälter (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein erstes Abfüllventil (8.1) fluidtechnisch mit dem Ablauf (8) verbunden ist, wobei die fluidtechnische Verbindung zwischen dem Ablauf (8) und dem ersten Abfüllventil (8.1) durch eine Sperrvorrichtung (8.2), die zwischen dem Ablauf (8) und dem ersten Abfüllventil (8.1) angeordnet ist, unterbrochen und wiederhergestellt werden kann. 5
8. Mischbehälter (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ablauf (8) im Bereich der Spitze (4.1) oder des Kegelstumpfs (4.3) des kegelförmigen Bodens (4) auf der zentralen Achse X-X des Körpers (2) angeordnet ist. 10 15
9. Mischbehälter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet, durch** zumindest ein im Deckel (5) ausgestaltetes zweites Abfüllventil (9), dass derart fluidtechnisch mit dem Inneren des Körpers (2) verbunden ist, dass bei Ankopplung des zweiten Abfüllventils (9) an einen externen Antrieb, die in den Körper (2) dosierten oder abgefüllten Parfüme oder Aromen aus dem Körper (2) abgefüllt werden können. 20 25
10. System (100) umfassend ein Tablett (110) und den Mischbehälter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Tablett (110) als Unterkonstruktion für den Mischbehälter (1) mit zumindest einer zum Körper (2) des Mischbehälters (1) hin liegenden Oberfläche (120) ausgestaltet ist, und wobei das Tablett (110) zur Förderung und zur Positionierung des Mischbehälters (1) in der zumindest halbautomatischen Produktionsanlage dient, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Tablett (110) zumindest eine Vorrichtung zur Positionserfassung (130) angeordnet sind, wobei die Vorrichtung zur Positionserfassung (130) eine Positionserfassung des Mischbehälters (1) in einem Fördersystem der zumindest halbautomatischen Produktionsanlage und die Ausrichtung des Mischbehälters (1) relativ zu einer Dosier- oder Abfüllanlage der zumindest halbautomatischen Produktionsanlage steuert. 30 35 40 45
11. System (100) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Oberfläche (120) des Tablets (110) zumindest abschnittsweise in einem Umfang, der dem Umfang einer äußeren Mantelfläche des Mischbehälters (1) entspricht, Zentrierklötze (140) angeordnet sind, die zum Positionieren und Ausrichten des Mischbehälters (1) relativ zu dem Tablett (110) dienen. 50 55
12. Verfahren zur Förderung und zur Positionierung eines Mischbehälters (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche in einer zumindest halbautomati-

schen Produktionsanlage, die anhand einer Prozessführung eine zumindest halbautomatische Dosierung und Abfüllung von Parfümen oder Aromen in oder aus dem Mischbehälter (1) ermöglicht, unter Verwendung des in der vorhergehenden Ansprüche 11 und 12 genannten Systems (100), umfassend ein Tablett (110) und den Mischbehälter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** anhand eines vorgegebenen Produktionsauftrages, insbesondere in Form einer Software gesteuerten Prozessführung, der auf das Tablett (110) aufgestellte Mischbehälter (1) über ein Fördersystem anhand der durch den Produktionsauftrag vorgegebenen Prozessschritte den in der Produktionsanlage über das Fördersystem miteinander verbundenen Dosier- und Abfüllanlagen Schritt für Schritt zugeführt wird und bei Beendigung des Produktionsauftrages der Mischbehälter (1) über das Fördersystem in einem letzten Schritt einer Reinigungsanlage zugeführt wird.

25

30

35

40

45

50

55

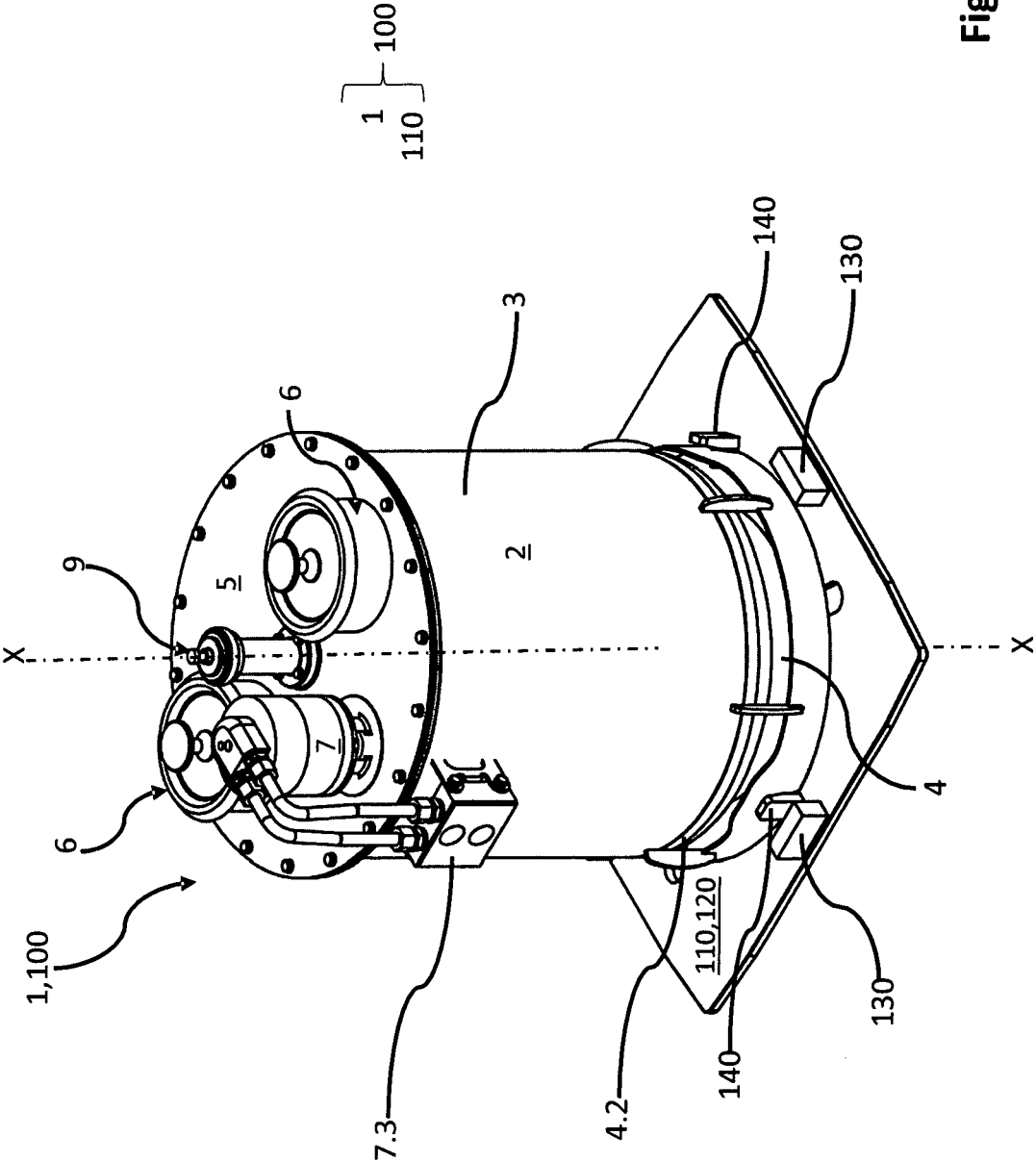


Fig. 1

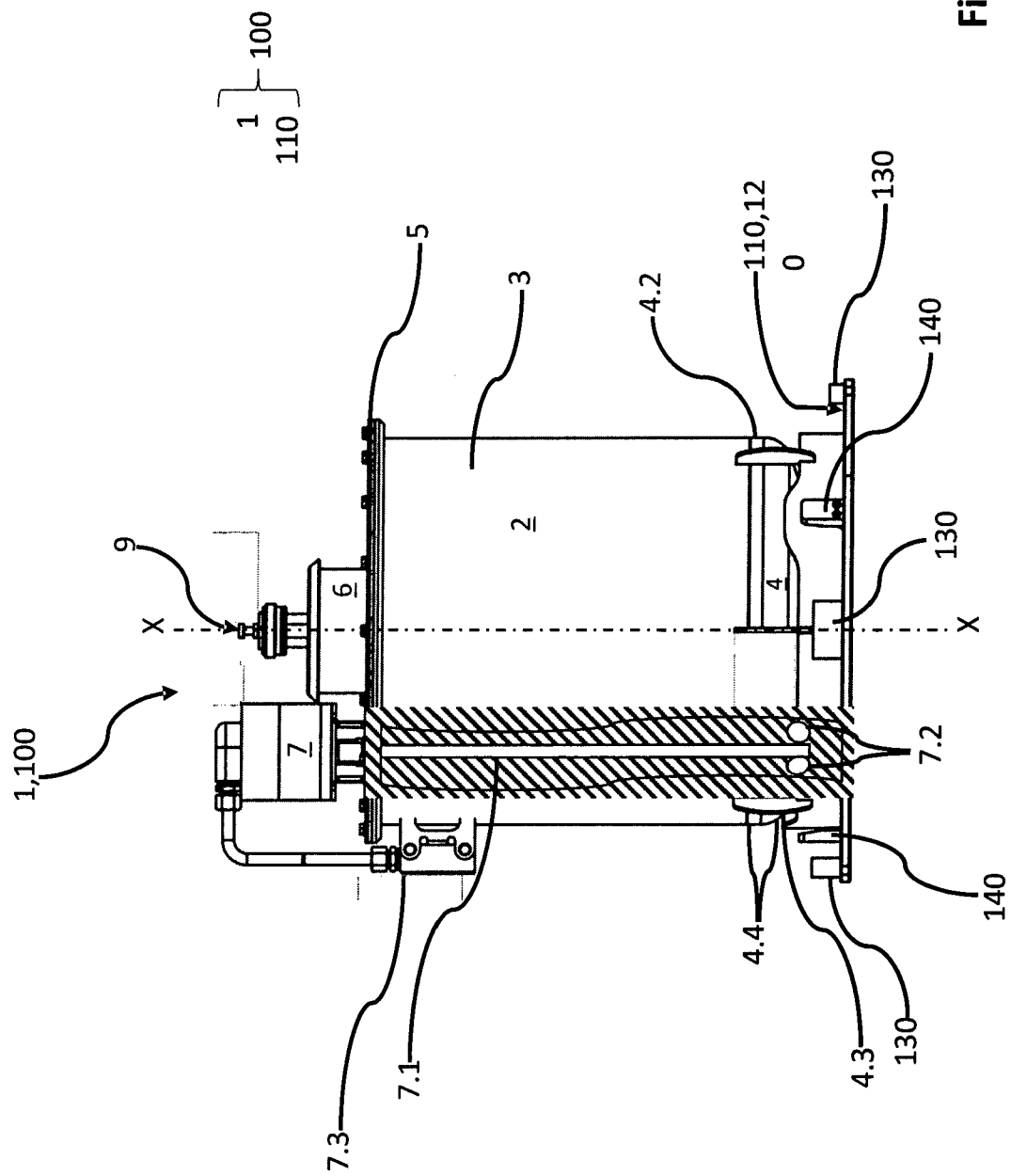


Fig. 2

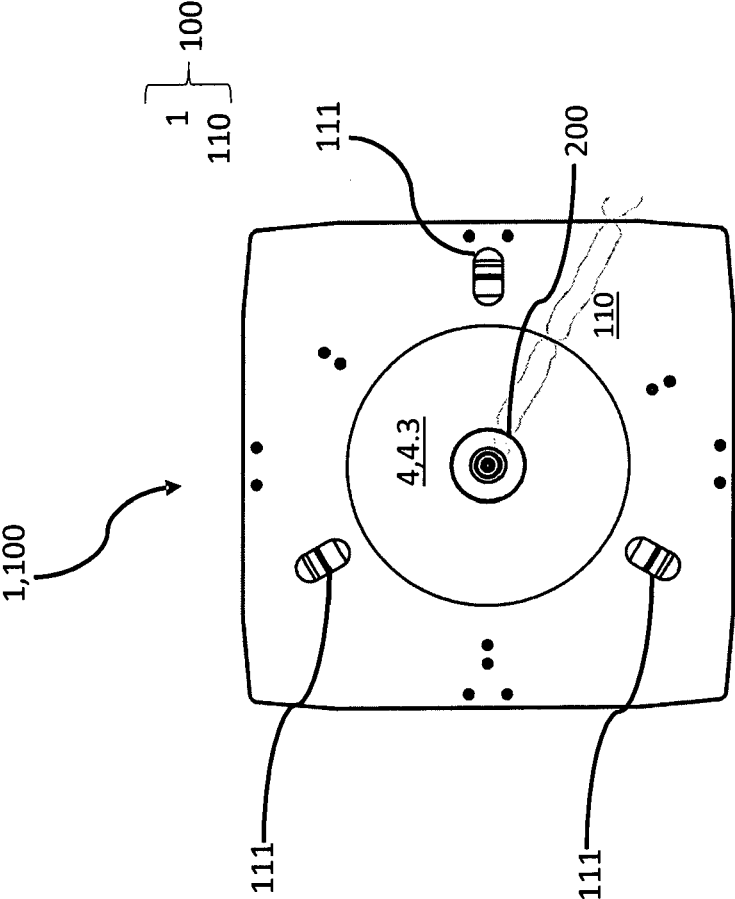


Fig. 3

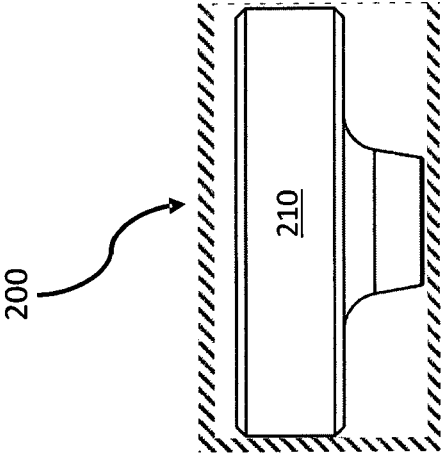


Fig. 4

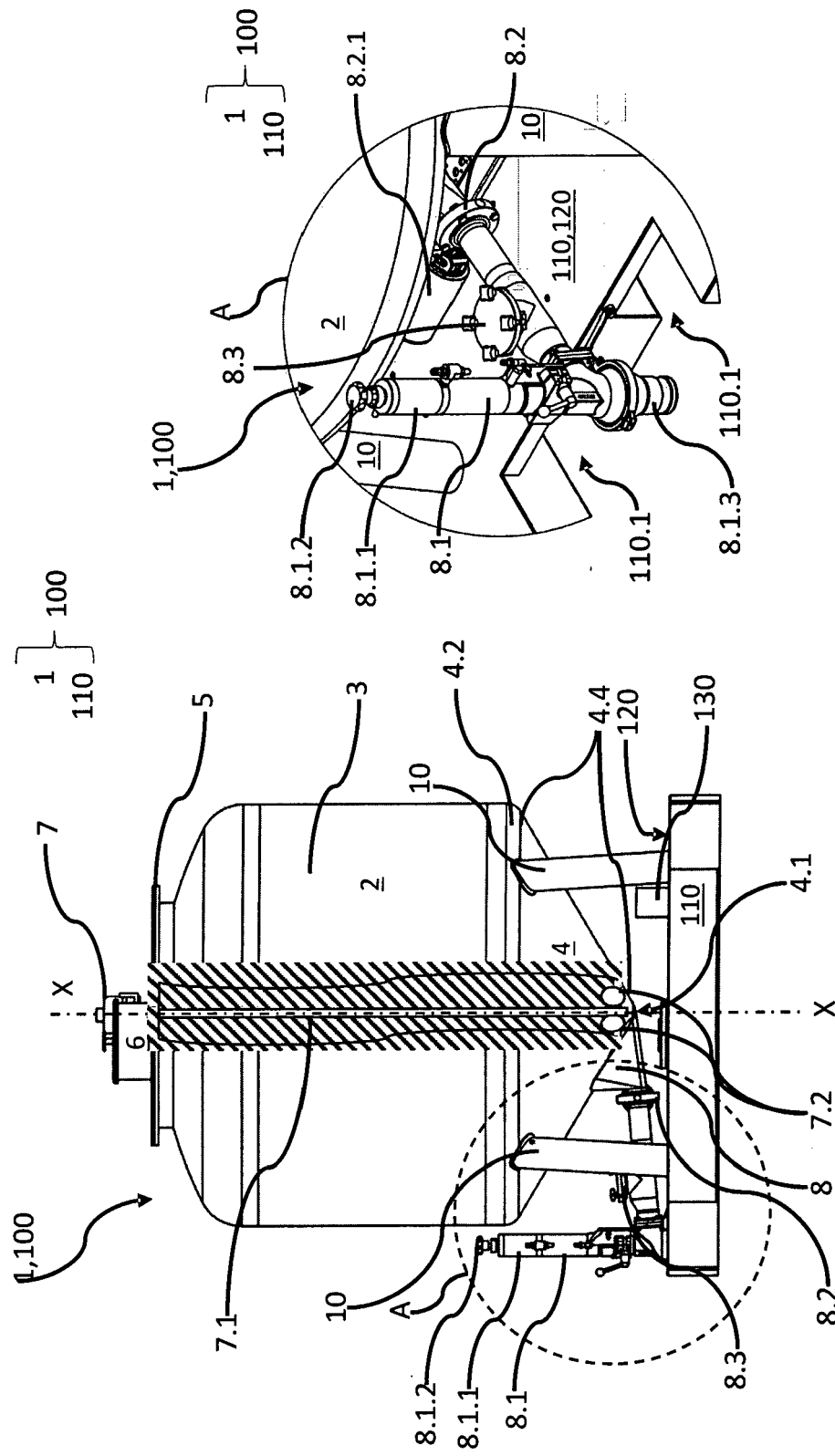


Fig. 6

Fig. 5

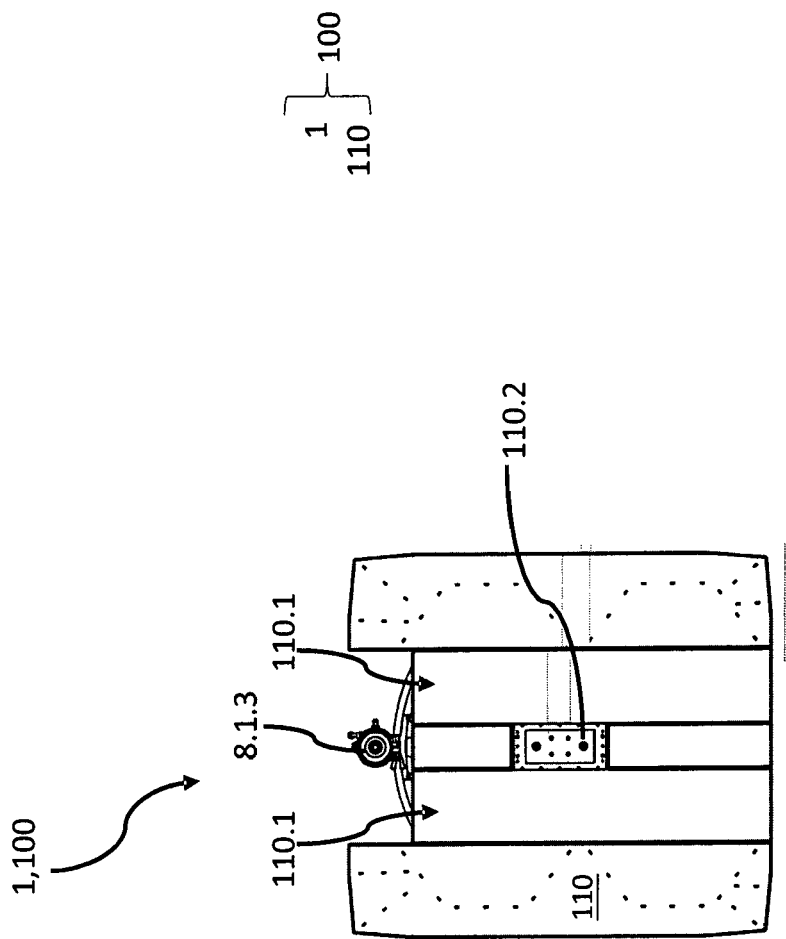


Fig. 7

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 202005012843 U1 [0003]