

(19)



(11)

**EP 3 888 520 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.10.2021 Patentblatt 2021/40**

(51) Int Cl.:  
**A47L 15/00** <sup>(2006.01)</sup> **A47G 21/18** <sup>(2006.01)</sup>  
**B08B 3/04** <sup>(2006.01)</sup> **B08B 9/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**B08B 9/032** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **21166462.8**

(22) Anmeldetag: **31.03.2021**

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

(71) Anmelder: **Woll, Heiner**  
**66123 Saarbrücken (DE)**

(72) Erfinder: **Woll, Heiner**  
**66123 Saarbrücken (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei Vièl & Wiese**  
**PartGmbH**  
**Feldmannstraße 110**  
**66119 Saarbrücken (DE)**

(30) Priorität: **01.04.2020 DE 102020109085**

**(54) VORRICHTUNG ZUM REINIGEN VON TRINKHALMEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Reinigen von Trinkhalmen mit einer Beladestation zum Beladen der Vorrichtung mit Trinkhalmen, mindestens einer Spülstation zum Spülen der Trinkhalme mit Flüssigkeit, und einer Entnahmestation zur Entnahme der Trinkhalme. Dadurch, dass die Vorrichtung ein rotations-symmetrisches Fördermittel zum Transport der Trinkhalme zwischen den einzelnen Stationen aufweist, kann die

Reinigung der Trinkhalme automatisiert werden. Das Fördermittel kann als zylindrisches Reinigungsmagazin (3) ausgebildet sein und Reinigungskammern (8) in Form von Einkerbungen oder Aussparungen in einer zur Längsachse des Reinigungsmagazins parallelen Lage aufweisen, wobei das Reinigungsmagazin in einem Gehäuse (2) drehbar gelagert ist.

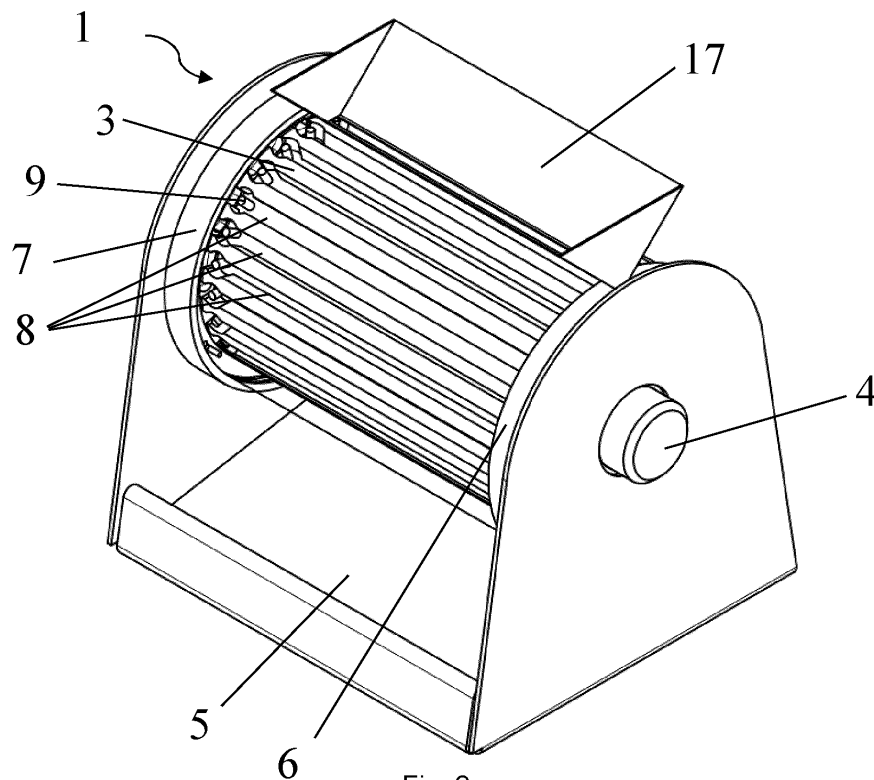


Fig. 2

**EP 3 888 520 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen von Trinkhalmen mit einer Beladestation zum Beladen der Vorrichtung mit Trinkhalmen, mindestens einer Spülstation zum Spülen der Trinkhalme mit Flüssigkeit, und einer Entnahmestation zur Entnahme der Trinkhalme.

**[0002]** Trinkhalme, auch Strohhalm genannt, werden zur Aufnahme von Flüssigkeiten aus Flüssigkeitsbehältern verwendet. Sie sind zylindrische, längliche Hohlkörper, die in ihrem Inneren einen Durchgang für Flüssigkeiten bieten. Um die Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter aufzunehmen, wird ein Unterdruck an einem Ende des Trinkhalms erzeugt. Durch den Unterdruck wird die Flüssigkeit durch den Durchgang im Inneren des Trinkhalms befördert.

**[0003]** Solche Trinkhalme werden insbesondere in der Gastronomie verwendet. Sie können als Einwegtrinkhalme zur einmaligen Verwendung ausgestaltet sein. Solche Einwegtrinkhalme bestehen beispielsweise aus Kunststoff oder Papier. Nachteilig an diesen Einwegtrinkhalmen ist, dass die Trinkhalme nach der einmaligen Verwendung entsorgt werden müssen und deshalb, insbesondere in der Gastronomie, eine große Menge des Abfalls auf diese Einwegtrinkhalme entfällt.

**[0004]** Es sind auch Trinkhalme aus essbaren Materialien bekannt. Beispielsweise können hohle Nudeln als Trinkhalm verwendet werden. Nachteilig an diesen essbaren Trinkhalmen ist, dass sie bei der Benutzung oft weich werden und oft einen Eigengeschmack haben.

**[0005]** Aus diesem Grund sind Mehrwegtrinkhalme bekannt. Diese bestehen beispielsweise aus Kunststoff, Glas oder Metall. Vorteilhaft können diese Mehrwegtrinkhalme mehrmals wiederverwendet werden. Insbesondere in der Gastronomie fällt durch die Wiederverwendung der Mehrwegtrinkhalme eine geringere Menge an Abfall an. Zur Wiederverwendung der Trinkhalme ist es notwendig, diese nach der Verwendung zu reinigen. Da die Trinkhalme bei ihrer Verwendung durch die Aufnahme des Trinkhalms in den Mund des Benutzers mit dessen Speichel in Kontakt kommen, müssen die Trinkhalme möglichst gründlich, bevorzugt jedoch steril gereinigt werden. Durch diese Reinigung kann die Übertragung von Krankheitserregern von einem Benutzer zum nächsten bei der Wiederverwendung des Trinkhalms verhindert werden. Dies ist insbesondere in der Gastronomie, bei der eine große Anzahl von Benutzern des wiederverwendeten Trinkhalms auftreten, wichtig.

**[0006]** Die Reinigung der Trinkhalme ist insbesondere für den inneren Durchgang der Trinkhalme aufwendig. Dieser innere Durchgang hat meist einen relativ kleinen Innendurchmesser und ist deshalb besonders schwer zu reinigen. Dabei kann der innere Durchgang auch abgeknickt oder abgerundet sein, was seine Reinigung weiter erschwert. Bei einer unzureichenden Reinigung kann es sein, dass Kontaminationen, beispielsweise durch das Getränk oder den Speichel des Benutzers, insbesondere

im inneren Durchgang des Trinkhalms verbleiben. Insbesondere bei Milchshakes, Smoothies und Cocktails können Milchspuren, Minzblätter, Fruchtstücke oder Fruchtbrei als Verunreinigungen am Trinkhalm verbleiben. Eine einfache Reinigung der Trinkhalme durch das Durchziehen durch ein Becken mit Reinigungsmittel ist dabei oft nicht ausreichend.

**[0007]** Aus der US 2018/0352983 A1 sind Trinkhalme bekannt, die sich entlang ihrer Längsachse in zwei Hälften teilen lassen. Auf diese Weise werden auch die Innenwände des Trinkhalms leicht zugänglich und können gereinigt werden. Nach der Reinigung kann der Trinkhalm zur Wiederverwendung wieder zusammengesetzt werden. Nachteilig hieran ist, dass der Trinkhalm an der Verbindungslinie der beiden Hälften Undichtigkeiten aufweisen kann, was die Verwendung des Trinkhalms erschwert. Ebenfalls nachteilig ist, dass der Trinkhalm vor der Reinigung zunächst in einem zusätzlichen Reinigungsschritt auseinandergenommen werden muss. Dies erhöht den Arbeitsaufwand insbesondere in der Gastronomie, in der viele Trinkhalme gereinigt werden müssen.

**[0008]** Es sind ebenfalls Bürsten zur händischen Reinigung von Trinkhalmen bekannt.

**[0009]** Die US 6,039,490 A beschreibt ein Reinigungssystem für Trinkhalme. Es besteht aus einer flexiblen, röhrenförmigen Bürstenstruktur mit einem röhrenförmigen Hohlraum darin zwischen einem geschlossenen Einführungsende und einem offenen Ende. Das Reinigungssystem besitzt einen mit einem Gewinde versehenen Quetschkolbenbehälter, einer Anzahl von Reinigungsöffnungen, die entlang der Länge der flexiblen röhrenförmigen Bürstenstruktur vorgesehen sind, und einer Anzahl von Borsten mit mehreren Längen, die sich von der flexiblen röhrenförmigen Bürstenstruktur radial nach außen erstrecken. Das Reinigungssystem weist zudem eine Abschlusskappe zum Verschließen eines Endes des Trinkhalms auf.

**[0010]** Nachteilig an der Reinigung von Trinkhalmen mit Bürsten ist, dass ein zuverlässiges Erhitzen und Durchströmen von Reinigungsmitteln zur hygienischen Reinigung der Trinkhalme nicht gewährleistet ist. Insbesondere bei größeren zu reinigenden Stückzahlen können Verunreinigungen an den Bürsten oder in der Reinigungslösung auftreten. Der hohe handwerkliche Aufwand zur Reinigung der Trinkhalme ist zudem schwer in bestehende Arbeitsabläufe, beispielsweise in gastronomischen Betrieben, zu integrieren.

**[0011]** Es sind Einlegekörbe zur Reinigung von Trinkhalmen in Spülmaschinen bekannt. So können die Trinkhalme in bereits vorhandenen Spülmaschinen zur Reinigung von Geschirr gereinigt werden. Nachteilig hieran ist, dass aufgrund der mangelnden mechanischen Einwirkung auf den inneren Durchgang der Trinkhalme sich dort Verunreinigungen absetzen können. Zudem können Essensreste oder Rückstände von Geschirr, das ebenfalls in der Spülmaschine gereinigt wird, in den inneren Durchgang der Trinkhalme eindringen und sich

dort festsetzen. Eine zuverlässige Durchspülung des inneren Durchgangs der Trinkhalme findet in der konventionellen Spülmaschine nicht statt.

**[0012]** Aus der US 2020/0086363 A1 ist eine Vorrichtung zum Reinigen von Trinkhalmen bekannt, bei der ein Träger vorgesehen ist, der mit Trinkhalmen befüllt wird und der dann innerhalb eines Gehäuses mit Wasser beaufschlagt wird, welches eine ausreichende Temperatur aufweist und die Trinkhalme innen und außen durchspült.

**[0013]** Allerdings müssen hierbei die Trinkhalme manuell in den Träger eingelegt und wieder aus diesem entnommen werden.

**[0014]** Auch die DE 20 2019 003 700 U1 beschreibt eine Trinkhalmreinigungsgerät, wobei die Trinkhalme in einem Gehäuse durch eine Öffnung eingelegt und herausgenommen werden können. Die Trinkhalme werden in der Reinigungskammer des Trinkhalmreinigungsgeräts mittels individueller Halter gehalten.

**[0015]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Reinigen von Trinkhalmen zu optimieren.

**[0016]** Die Aufgabe wird bei einer Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die Vorrichtung ein rotationssymmetrisches Fördermittel zum Transport der Trinkhalme zwischen den einzelnen Stationen aufweist.

**[0017]** Erfindungsgemäß werden die Trinkhalme durch das Fördermittel zwischen den einzelnen Stationen der Reinigung, beispielsweise dem Beladen, dem Spülen, dem Klarspülen, dem Trocknen und der Entnahme, befördert. Vorteilhaft entfallen auf diese Weise das Einlegen, Befördern und Entnehmen der Trinkhalme von Hand. Die Beförderung der Trinkhalme von der Beladestation zur Entnahmestation kann dabei automatisch durch das Fördermittel erfolgen. Der Arbeitsaufwand zur Reinigung der Trinkhalme wird hierdurch deutlich reduziert. Bevorzugt müssen die Trinkhalme nur in die Beladestation gegeben werden und nach der erfolgreichen Reinigung aus der Entladestation entnommen werden. In den einzelnen Stationen erfolgen dann die Schritte der Reinigung, beispielsweise das Spülen, das Klarspülen und das Trocknen der Trinkhalme.

**[0018]** Dabei ist es zweckmäßig, dass jeweils mindestens ein Trinkhalm in mindestens einer Reinigungskammer des Fördermittels beförderbar ist, wobei die Reinigungskammer in der Spülstation mit Flüssigkeit durchspülbar ist.

**[0019]** Ein oder mehrere Trinkhalme können innerhalb einer Reinigungskammer durch das Fördermittel transportiert werden. Bevorzugt ist diese Reinigungskammer ein länglicher Hohlraum, in welchem die Trinkhalme mit ihrer Längsachse parallel zur Längsachse der Reinigungskammer gehalten werden. Besonders bevorzugt bietet die Reinigungskammer nur für einen einzelnen Trinkhalm Platz. So wird eine Übertragung von Verunreinigungen oder Keimen von einem Trinkhalm zum anderen verhindert. In der Spülstation wird die Reinigungskammer mit Flüssigkeit durchspült. Die Flüssigkeit ist dabei beispielsweise Wasser, Reinigungslösung oder ein

Klarspülmittel. Vorteilhaft weist die Reinigungskammer eine längliche Form, besonders vorteilhaft eine weitgehend zylindrische Form, mit Öffnungen an den beiden Enden auf. Durch die beiden Enden erfolgt das Einbringen und Ausbringen der Flüssigkeit in der Spülstation. Dadurch entsteht ein Flüssigkeitsstrom zwischen den beiden Enden der Reinigungskammer, in der sich der Trinkhalm befindet. Dieser Flüssigkeitsstrom umspült sowohl das Äußere des Trinkhalms sowie den inneren Durchgang des Trinkhalms. Auf diese Weise kann eine hygienische Durchspülung des inneren Durchgangs des Trinkhalms erfolgen. Besonders vorteilhaft ist die Reinigungskammer bis auf ihre beiden Öffnungen an den Enden flüssigkeitsdicht. Dies erlaubt es, die Reinigungskammer mit Flüssigkeiten unter hohem Druck zu durchspülen. Die Flüssigkeiten können dabei mit unterschiedlichen Temperaturen in die Reinigungskammer eingebracht werden. Die Zeit, in welcher die Reinigungskammer durchströmt wird, kann entsprechend zur Erzielung des gewünschten Reinigungszustandes variiert werden.

**[0020]** Die für das Einbringen der Flüssigkeiten in die Reinigungskammer in der Spülstation notwendigen Bauteile, beispielsweise Heiz-, Pump- oder Steuerungsmodule können dabei innerhalb des Gehäuses der Vorrichtung untergebracht sein. Auf diese Weise kann eine besonders kompakte Bauform der Vorrichtung erreicht werden. Die Bauteile können alternativ außerhalb des Gehäuses der Vorrichtung untergebracht sein. Besonders vorteilhaft können die Bauteile in einem separaten Gehäuse untergebracht sein. In diesem Gehäuse könne besonders geräuschintensive Bauteile, beispielsweise Pumpen, geräuschisoliert werden. Die Flüssigkeit kann von diesen Bauteilen durch einen Schlauch mit einem Ende der Reinigungskammer verbunden werden. Über einen zweiten Schlauch, welcher mit dem jeweils anderen Ende der Reinigungskammer verbunden ist, kann die Flüssigkeit nach dem Durchströmen der Reinigungskammer zu den Bauteilen der Spülstation zurückgeführt werden.

**[0021]** Besonders vorteilhaft können die Bauteile einer bereits vorhandenen Spülmaschine in der Spülstation der Vorrichtung verwendet werden. Dabei wird die Spülmaschine mit Schläuchen an die Vorrichtung angeschlossen. Über die Schläuche können die Flüssigkeiten aus der Spülmaschine in die Reinigungskammer bzw. die Reinigungskammern der Vorrichtung ein- und ausgeleitet werden. Dabei um- und durchspülen sie die Trinkhalme im Inneren der Reinigungskammer. Die Spülmaschine kann dabei die einzelnen Reinigungsschritte, beispielsweise Vorspülen, Spülen und Klarspülen, durchlaufen und die jeweiligen Flüssigkeiten, beispielsweise Wasser, Reinigungslösung und Klarspülmittel, durch die Schläuche in die Reinigungskammer einbringen. Vorteilhaft können die bereits in der Spülmaschine verbauten Bauteile, beispielsweise Heiz-, Pump und Steuermodule, für die Reinigung der Trinkhalme in der Vorrichtung verwendet werden. Die zusätzlichen Anschaffungskosten und Wartungskosten für die Bauteile

der Spülstation entfallen, da auf die Bauteile einer insbesondere in der Gastronomie bereits vorhandenen Spülmaschine zurückgegriffen werden kann. Zusätzlich wird die Geräuscentwicklung der Vorrichtung durch die Auslagerung der Bauteile auf bereits vorhandene Spülmaschinen reduziert.

**[0022]** Eine Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Reinigungskammer an mindestens einem ihrer Enden einen Prallkörper aufweist.

**[0023]** Ein solcher Prallkörper kann die Positionierung der Trinkhalme entlang der Längsachse der Reinigungskammer verbessern. Zudem kann durch den Prallkörper ein Austreten des Trinkhalms durch eines der Enden der Reinigungskammer insbesondere in Richtung des Flüssigkeitsstroms verhindert werden. Vorteilhaft ist der Prallkörper dabei in der Mitte der Eingangs- oder Ausgangsöffnung, beispielsweise als sich zwischen den Innenwänden der Reinigungskammer erstreckender Stift, vorgesehen. Besonders vorteilhaft kann ein an der Eingangsöffnung des Flüssigkeitsstroms in die Reinigungskammer angebrachter Prallkörper zu einer turbulenten Strömung innerhalb der Reinigungskammer führen.

**[0024]** Ein solcher turbulenter Flüssigkeitsstrom verbessert die Reinigungswirkung. Der Prallkörper kann dabei beispielsweise ein Stift, welcher in die Eingangs- oder Ausgangsöffnung der Reinigungskammer eingebracht ist, sein.

**[0025]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass mehrere Reinigungskammern vorliegen, wobei die Reinigungskammern durch ein Dichtmittel flüssigkeitsdicht voneinander getrennt sind.

**[0026]** Durch die flüssigkeitsdichte Trennung der Reinigungskammern können beispielsweise benachbarte Reinigungskammern mit unterschiedlichen Flüssigkeiten durchspült werden ohne dass es zu einer Vermischung der Flüssigkeiten kommt. Beispielsweise kann eine Reinigungskammer mit Reinigungslösung durchströmt werden, während die benachbarte Reinigungskammer mit Klarspülmittel durchströmt wird. Vorteilhaft vermischen sich die Reinigungslösung und das Klarspülmittel nicht. Verunreinigungen, die im Verlauf der Reinigung in der Reinigungslösung gelöst oder mitgeführt werden, gelangen nicht in das Klarspülmittel. Somit wird der Trinkhalm nicht durch verunreinigtes Klarspülmittel verschmutzt. Insgesamt können Reinigungskammern, die mit einer stärker verschmutzten Flüssigkeit durchspült werden, von denjenigen flüssigkeitsdicht getrennt werden, die mit einer weniger stark verschmutzten Flüssigkeit durchspült werden. Die Dichtmittel können dabei beispielsweise Gummidichtungen sein.

**[0027]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Reinigungskammer in verschiedenen Spülstationen mit Flüssigkeiten mit jeweils unterschiedlichem Druck durchspülbar ist.

**[0028]** Eine Spülstation kann dabei beispielsweise eine Station zum Vorspülen zum Durchströmen der Reinigungskammer mit Wasser, eine Station zum Durchspülen der Reinigungskammer mit Reinigungslösung oder

eine Station zum Durchströmen der Reinigungskammer mit Klarspüler sein. Die Stationen können räumlich voneinander getrennt sein. Die Flüssigkeiten können auch nacheinander an einer Spülstation durch die Reinigungskammer gespült werden. Vorteilhaft kann die Reinigungskammer an den Spülstationen mit unterschiedlichem Druck durchspült werden. Beispielsweise können bei zwei benachbarten Reinigungskammern eine mit einer Reinigungslösung und die benachbarte mit einem Klarspülmittel durchspült werden. Durch das Durchspülen der Reinigungskammer mit Klarspülmittel mit einem höheren Druck als dem Durchspülen der Reinigungskammer mit Reinigungslösung kann selbst bei einer Undichtigkeit der Reinigungskammern ein Eintritt von verunreinigter Reinigungsflüssigkeit in die Reinigungskammer mit dem Klarspülmittel durch den höheren Druck des Klarspülmittels verhindert werden. Insgesamt kann die jeweils stärker verschmutzte Flüssigkeit mit einem geringeren Druck in die Reinigungskammer eingelassen werden, um ein Vermischen der Flüssigkeiten zu verhindern. Der Druck, mit dem die Flüssigkeiten in die Reinigungskammer eingeleitet wird, kann entsprechend zur Erzielung des gewünschten Reinigungszustandes variiert werden.

**[0029]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass das Fördermittel als im Wesentlichen zylindrisches Reinigungsmagazin ausgebildet ist und die Reinigungskammer als Einkerbung oder Aussparung in einer zur Längsachse des Reinigungsmagazins parallelen Lage ausgebildet ist, wobei das Reinigungsmagazin in einem Gehäuse drehbar gelagert ist.

**[0030]** "Im Wesentlichen zylindrisch" bedeutet in diesem Zusammenhang, dass das Fördermittel zwar eine zylindrische Grundform aufweist, aber beispielsweise die Stirnseite abgerundet ist. Selbstverständlich kann auch eine vollständig zylindrische Form vorliegen. Die Reinigungskammer kann als längliche Einkerbung an der Außenfläche des zylindrischen Reinigungsmagazins ausgebildet sein. Die Innenfläche des Gehäuses kann dabei eine Innenfläche der Reinigungskammer ausbilden. Die Reinigungskammer kann auch als Aussparung, beispielsweise als zylindrische Durchbohrung parallel zu der Längsachse des zylindrischen Reinigungsmagazins, ausgebildet sein. Durch die drehbare Lagerung des zylindrischen Reinigungsmagazins innerhalb des Gehäuses kann die Reinigungskammer zwischen den einzelnen Stationen befördert werden.

**[0031]** Dabei können mehrere Reinigungsmagazine für die verschiedenen Spülstationen vorgesehen sein. Beispielsweise können die Reinigungskammern eines Reinigungsmagazins mit Reinigungslösung und die Reinigungskammern eines zweiten Reinigungsmagazins mit Spülmittel durchspült werden. Vorteilhaft erfolgt sind die einzelnen Spülstationen räumlich voneinander getrennt und es kann keine Flüssigkeit von einer Spülstation zur anderen übertragen werden.

**[0032]** Die Reinigungskammern eines Reinigungsmagazins können alle gleichzeitig in einer Spülstation mit

Flüssigkeit durchspült werden. Eine zweite Spülstation kann dann zeitlich nach der ersten Spülstation erfolgen. Es können alle Reinigungskammern des Reinigungsmagazins mit Trinkhalmen beladen werden, die dann gleichzeitig mit Flüssigkeit durchspült werden. Zeitlich danach können alle Reinigungskammern mit einer zweiten Flüssigkeit durchspült werden. Vorteilhaft sind die einzelnen Reinigungsvorgänge zeitlich getrennt, so dass die Flüssigkeiten der einzelnen Spülstationen sich nicht vermischen können.

**[0033]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass das Fördermittel als im Wesentlichen konisches Reinigungsmagazin ausgebildet ist und das Gehäuse eine auf das Reinigungsmagazin abgestimmte konische Formen aufweist, wobei die Reinigungskammern durch eine Krafteinwirkung in axialer Richtung auf das konische Reinigungsmagazin gegeneinander abdichtbar sind.

**[0034]** "Im Wesentlichen konisch" bedeutet in diesem Zusammenhang, dass das Fördermittel zwar eine konische Grundform aufweist, aber beispielsweise die Stirnseite abgerundet ist. Selbstverständlich kann auch eine vollständig konische Form vorliegen. Dabei können die Reinigungskammern Einkerbungen in einer zu der Längsachse des Reinigungsmagazins parallelen Lage sein. Die Innenwand des Gehäuses ist dabei eine Innenwand der durch die Einkerbungen gebildeten Reinigungskammern. Die Reinigungskammern werden dabei durch Krafteinwirkung in axialer Richtung auf das im Wesentlichen konische Reinigungsmagazin durch das Andrücken an die auf das Reinigungsmagazin abgestimmte konische Form abgedichtet. Diese Krafteinwirkung kann auf den Zeitpunkt der Durchspülung der Reinigungskammern mit Flüssigkeit abgestimmt sein. Besonders vorteilhaft wird auf diese Weise das Eindringen der Flüssigkeit in eine benachbarte Reinigungskammer verhindert. Besonders vorteilhaft kann die Krafteinwirkung durch den Druck der Flüssigkeiten erfolgen. Die Reinigungskammern werden durch das Drehen des konischen Reinigungsmagazins zwischen den einzelnen Stationen befördert.

**[0035]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Vorrichtung eine Abschlussscheibe aufweist, wobei mindestens jeweils zwei Reinigungskammern durch ein Umlenkmittel miteinander verbunden sind.

**[0036]** Die Abschlussscheibe kann dabei an einem Ende der Reinigungskammern in dem Gehäuse der Vorrichtung angebracht sein. Die Umlenkmittel verbinden jeweils mindestens zwei Reinigungskammern, so dass die Flüssigkeit, die in die Eingangsöffnung einer Reinigungskammer eingeleitet wird, durch deren Ausgangsöffnung und das Umlenkmittel in eine Öffnung einer zweiten oder mehrerer Reinigungskammern eingeleitet werden. Vorteilhaft können dadurch mehrere Reinigungskammern gleichzeitig mit Flüssigkeit durchspült werden. Besonders vorteilhaft können die Anschlüsse der Spülstation zum Einleiten und Ausleiten der Flüssigkeiten an der glei-

chen Seite der Vorrichtungen angebracht sein.

**[0037]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Vorrichtung an der Belade- und Entladestation jeweils mindestens eine längliche Aussparung zum Be- oder Entladen der Vorrichtung mit Trinkhalmen aufweist.

**[0038]** Durch die länglichen Aussparungen können die Trinkhalme in die Vorrichtung eingebracht oder aus der Vorrichtung herausgenommen werden. Besonders vorteilhaft kann die länglichen Aussparungen die Trinkhalme vereinzeln, sodass nur ein Trinkhalm in der Beladestation in eine Reinigungskammer gelangt.

**[0039]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Beladestation einen Trichter zum Beladen der Vorrichtung mit Trinkhalmen aufweist.

**[0040]** Durch den Trichter können mehrere Trinkhalme vor dem Reinigen in der Vorrichtung gelagert werden. Vorteilhaft kann der Trichter die Trinkhalme in einer zur Beladung der Reinigungskammer günstigen Ausrichtung orientieren. Beispielsweise kann ein länglicher sich verjüngender Trichter die Trinkhalme in einer länglichen Orientierung ausrichten. Alternativ kann ein runder sich verjüngender Trichter die Trinkhalme in einer Orientierung parallel zu der Längsrichtung des Trichters orientieren.

**[0041]** Weiterhin kann der Trichter mit Flüssigkeit befüllbar sein, in welcher die in den Trichter eingelegten Trinkhalme eingeweicht werden. Vorteilhaft wird durch die Flüssigkeit die Bruchgefahr beim Einlegen von Trinkhalmen aus Glas reduziert.

**[0042]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Entladestation einen Ausgabebehälter zur Lagerung der gereinigten Trinkhalme aufweist.

**[0043]** Vorteilhaft können die gereinigten Trinkhalme in dem Ausgabebehälter gelagert werden. In dem Ausgabebehälter kann eine Trocknung der Trinkhalme nach der Reinigung erfolgen.

**[0044]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Vorrichtung zusätzlich eine Trockenstation aufweist, wobei die Reinigungskammer in der Trockenstation mit Luft durchströmbar ist.

**[0045]** Durch das Durchströmen der Reinigungskammer mit Luft werden die Trinkhalme in der Reinigungskammer getrocknet. Die Luft kann dabei beheizt und/oder entfeuchtet sein.

**[0046]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass das Gehäuse transparent ist.

**[0047]** Durch das transparente Gehäuse können die Reinigungskammern von außerhalb der Vorrichtung optisch inspiziert werden. So kann beispielsweise überprüft werden, ob alle Reinigungskammern mit Trinkhalmen beladen sind, ob die Reinigungskammern verschmutzt sind, ob die Reinigungskammern ordnungsgemäß Flüssigkeit durchspült werden oder ob die Reinigungskammern Undichtigkeiten aufweisen. Besonders vorteilhaft können die Flüssigkeiten eingefärbt werden, um Undichtigkeiten besser zu erkennen.

**[0048]** Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung

besteht darin, dass das Fördermittel elektrisch antreibbar ist.

**[0049]** Eine andere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass das Fördermittel mit Wasserdruck antreibbar ist.

**[0050]** Das Fördermittel kann durch den Druck der für die Reinigung verwendeten Flüssigkeiten angetrieben werden. Vorteilhaft werden dann keine zusätzlichen Antriebsmittel benötigt.

**[0051]** Schließlich ist es erfindungsgemäß, dass die Vorrichtung Sender zum Senden des aktuellen Betriebszustands der Vorrichtung aufweist.

**[0052]** Der Betriebszustand kann dabei beispielsweise die Füllstände der Flüssigkeiten zum Durchspülen der Reinigungskammern sowie Informationen über den Reparatur- oder Wartungszustand der Vorrichtung umfassen. Der Sender kann die Betriebsinformationen drahtlos, beispielsweise über ein ISM-Band, senden.

**[0053]** Nachfolgend wird eine Ausführungsform der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert.

**[0054]** Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung ohne zylindrisches Gehäuseteil,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des zylindrischen Gehäuseteils der Vorrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des zylindrischen Reinigungsmagazins der Vorrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Anschlussscheibe der Vorrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der Abschlussscheibe der Vorrichtung gemäß Fig. 1.

**[0055]** Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1. Die Vorrichtung besteht aus einem Gehäuse 2, in dessen Inneren ein zylindrisches rotationssymmetrisches Reinigungsmagazin 3 drehbar gelagert ist. Das Gehäuse 2 setzt sich dabei aus einer Anschlussscheibe 7, einem zylindrischen Gehäuseteil 12 und einer Abschlussscheibe 6 zusammen. Die Abschlussscheibe 6 besitzt eine Achsaufnahme 16 zur Aufnahme der Achse 4 des Reinigungsmagazins 3. Die Vorrichtung besitzt einen länglichen Trichter 17, in den die zu reinigenden Trinkhalme eingefüllt werden. Durch den länglichen Trichter 17 werden die Längsachsen der Trinkhalme in einer zur Längsachse des Reinigungsmagazins 3 parallelen Lage orientiert. In dieser Lage können die Trinkhalme durch die längliche Aussparung 13 des zylindrischen Gehäuseteils 12 in die Reinigungskam-

mern 8 des Reinigungsmagazins 3 eingebracht werden. Die gereinigten Trinkhalme können durch eine weitere längliche Aussparung 13 des zylindrischen Gehäuseteils 12 aus der Vorrichtung entnommen werden und anschließend in dem Ausgabebehälter 5 gelagert werden.

**[0056]** In Fig. 2 ist die Vorrichtung 1 ohne das zylindrische Gehäuseteil 12 abgebildet. Das Reinigungsmagazin 3 besitzt Einkerbungen, welche zusammen mit der Innenwand des zylindrischen Gehäuseteils 12 die Reinigungskammern 8 bilden. Die Reinigungskammern 8 besitzen an ihren beiden Enden jeweils eine Öffnung, eine Eingangsöffnung 10 und eine Ausgangsöffnung 11. Durch die Eingangsöffnung 10 kann Flüssigkeit in die Reinigungskammern 8 geleitet werden. Die Flüssigkeit verlässt die Reinigungskammern 8 durch die Ausgangsöffnung 11. Dadurch entsteht ein Flüssigkeitsstrom innerhalb der Reinigungskammern 8, welcher die Trinkhalme innerhalb den Reinigungskammern 8 von innen und außen reinigt. Die Reinigungskammern 8 besitzen an ihrer Eingangsöffnung 10 und ihrer Ausgangsöffnung 11 Prallkörper 9. Diese Prallkörper 9 zentrieren die Lage der Trinkhalme innerhalb der Reinigungskammern 8 und verhindern, dass die Trinkhalme beim Durchspülen der Reinigungskammern 8 mit Flüssigkeit diese verlassen können. Vorteilhaft verursachen die Prallkörper 9 einen turbulenten Flüssigkeitsstrom durch die Reinigungskammern 8, der den Reinigungseffekt vergrößert.

**[0057]** In Fig. 3 ist das zylindrische Gehäuseteil 12 der Vorrichtung 1 dargestellt. Das zylindrische Gehäuseteil 12 besitzt längliche Aussparungen 13 zum Be- und Entladen der Vorrichtung 1 mit Trinkhalmen.

**[0058]** Fig. 4 zeigt das zylindrische Reinigungsmagazin 3 der Vorrichtung. Dieses ist über eine Achse 4 drehbar innerhalb des Gehäuses 2 der Vorrichtung gelagert. Durch die Drehbewegung des Reinigungsmagazins 3 werden die Trinkhalme innerhalb der Reinigungskammern 8 zwischen den einzelnen Stationen der Reinigung befördert. Die Reinigungskammern 8 besitzen an ihren beiden Enden jeweils eine Öffnung, eine Eingangsöffnung 10 und eine Ausgangsöffnung 11. Durch die Eingangsöffnung 10 kann Flüssigkeit in die Reinigungskammern 8 geleitet werden. Die Flüssigkeit verlässt die Reinigungskammern durch die Ausgangsöffnung 11. Dadurch entsteht ein Flüssigkeitsstrom innerhalb der Reinigungskammern 8, welcher die Trinkhalme innerhalb den Reinigungskammern 8 von innen und außen reinigt. Die Reinigungskammern 8 besitzen an ihrer Eingangsöffnung 10 und ihrer Ausgangsöffnung 11 Prallkörper 9. Diese Prallkörper 9 zentrieren die Lage der Trinkhalme innerhalb der Reinigungskammern 8 und verhindern, dass die Trinkhalme beim Durchspülen der Reinigungskammern 8 mit Flüssigkeit diese verlassen können. Vorteilhaft verursachen die Prallkörper 9 einen turbulenten Flüssigkeitsstrom durch die Reinigungskammern 8, der den Reinigungseffekt vergrößert.

**[0059]** In Fig. 5 ist die Anschlussscheibe 7 der Vorrichtung 1 dargestellt. Die Anschlussscheibe 7 besitzt Anschlussöffnungen 14, durch die Flüssigkeiten, beispiels-

weise Wasser, Reinigungslösung oder Klarspülmittel in die Vorrichtung 1 eingeleitet und ausgeleitet werden. Dabei können verschiedene Flüssigkeiten in verschiedene Anschlussöffnungen 14 eingeleitet werden. Nachdem die Flüssigkeiten durch die Anschlussöffnungen 14 in die Vorrichtung 1 eingeleitet wurden, dringen sie durch die Eingangsöffnung 10 in die zu der Anschlussöffnung 14 axial orientierte Reinigungskammer 8 ein. Die Flüssigkeit durchspült die Reinigungskammer 8 mit dem Trinkhalm in ihrem Inneren, wobei der Trinkhalm durch den Flüssigkeitsstrom gereinigt wird. Die Flüssigkeit verlässt die Reinigungskammer 8 durch die Ausgangsöffnung 11. Schließlich verlässt die Flüssigkeit die Vorrichtung 1 durch eine der Anschlussöffnungen 14. Der Trinkhalm innerhalb der Reinigungskammer 8 hat dann eine Spülstation abgeschlossen und kann durch eine Drehbewegung des Reinigungsmagazins 3 zu der nächsten Station befördert werden.

[0060] Fig. 6 zeigt eine Abschlussscheibe 6 der Vorrichtung 1. Die Abschlussscheibe 6 besitzt eine Achsaufnahme 16 zur Aufnahme der Achse 4 des Reinigungsmagazins 3. Einkerbungen an der Abschlussscheibe 6 bilden Umlenkmittel, durch die zwei benachbarte Reinigungskammern 8 miteinander verbunden werden. Flüssigkeit, die aus der Ausgangsöffnung 11 der einen Reinigungskammer 8 austritt, kann durch das Umlenkmittel 15 in die Austrittsöffnung 11 der benachbarten Reinigungskammer 8 eintreten. Auf diese Weise sind alle Anschlussöffnungen 14 zum Ein- und Ausleiten der Flüssigkeiten auf einer Seite der Vorrichtung 1 angeordnet.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Reinigen von Trinkhalmen mit einer Beladestation zum Beladen der Vorrichtung mit Trinkhalmen, mindestens einer Spülstation zum Spülen der Trinkhalme mit Flüssigkeit, und einer Entnahmestation zur Entnahme der Trinkhalme, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) ein rotationssymmetrisches Fördermittel zum Transport der Trinkhalme zwischen den einzelnen Stationen aufweist.
2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils mindestens ein Trinkhalm in mindestens einer Reinigungskammer (8) des Fördermittels beförderbar ist, wobei die Reinigungskammer (8) in der Spülstation mit Flüssigkeit durchspülbar ist.
3. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungskammer (8) an mindestens einem ihrer Enden einen Prallkörper (9) aufweist.
4. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Reinigungskam-

mern (8) vorliegen, wobei die Reinigungskammern (8) durch ein Dichtmittel flüssigkeitsdicht voneinander getrennt sind.

5. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungskammer (8) in verschiedenen Spülstationen mit Flüssigkeiten mit jeweils unterschiedlichem Druck durchspülbar ist.
6. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fördermittel als im Wesentlichen zylindrisches Reinigungsmagazin (3) ausgebildet ist und die Reinigungskammer (8) als Einkerbung oder Aussparung in einer zur Längsachse des Reinigungsmagazins (3) parallelen Lage ausgebildet ist, wobei das Reinigungsmagazin (3) in einem Gehäuse (2) drehbar gelagert ist.
7. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fördermittel als im Wesentlichen konisches Reinigungsmagazin ausgebildet ist und das Gehäuse eine auf das Reinigungsmagazin abgestimmte konische Formen aufweist, wobei die Reinigungskammer (8) durch eine Krafteinwirkung in axialer Richtung auf das konische Reinigungsmagazin gegeneinander abdichtbar sind.
8. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Abschlussscheibe (6) aufweist, wobei mindestens jeweils zwei Reinigungskammern (8) durch ein Umlenkmittel (15) miteinander verbunden sind.
9. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung an der Belade- und Entladestation jeweils mindestens eine längliche Aussparung (13) zum Be- oder Entladen der Vorrichtung mit Trinkhalmen aufweist.
10. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beladestation einen Trichter (17) zum Beladen der Vorrichtung mit Trinkhalmen aufweist.
11. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entladestation einen Ausgabebehälter (5) zur Lagerung der gereinigten Trinkhalme aufweist.
12. Vorrichtung (1) gemäß einer der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) zusätzlich eine Trockenstation aufweist, wobei die Reinigungskammer (8) in der Tro-

ckenstation mit Luft durchströmbar ist.

13. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) transparent ist. 5
14. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fördermittel elektrisch oder mit Wasserdruck antreibbar ist. 10
15. Vorrichtung (1) gemäß einer der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) Sender zum Senden des aktuellen Betriebszustands der Vorrichtung (1) aufweist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

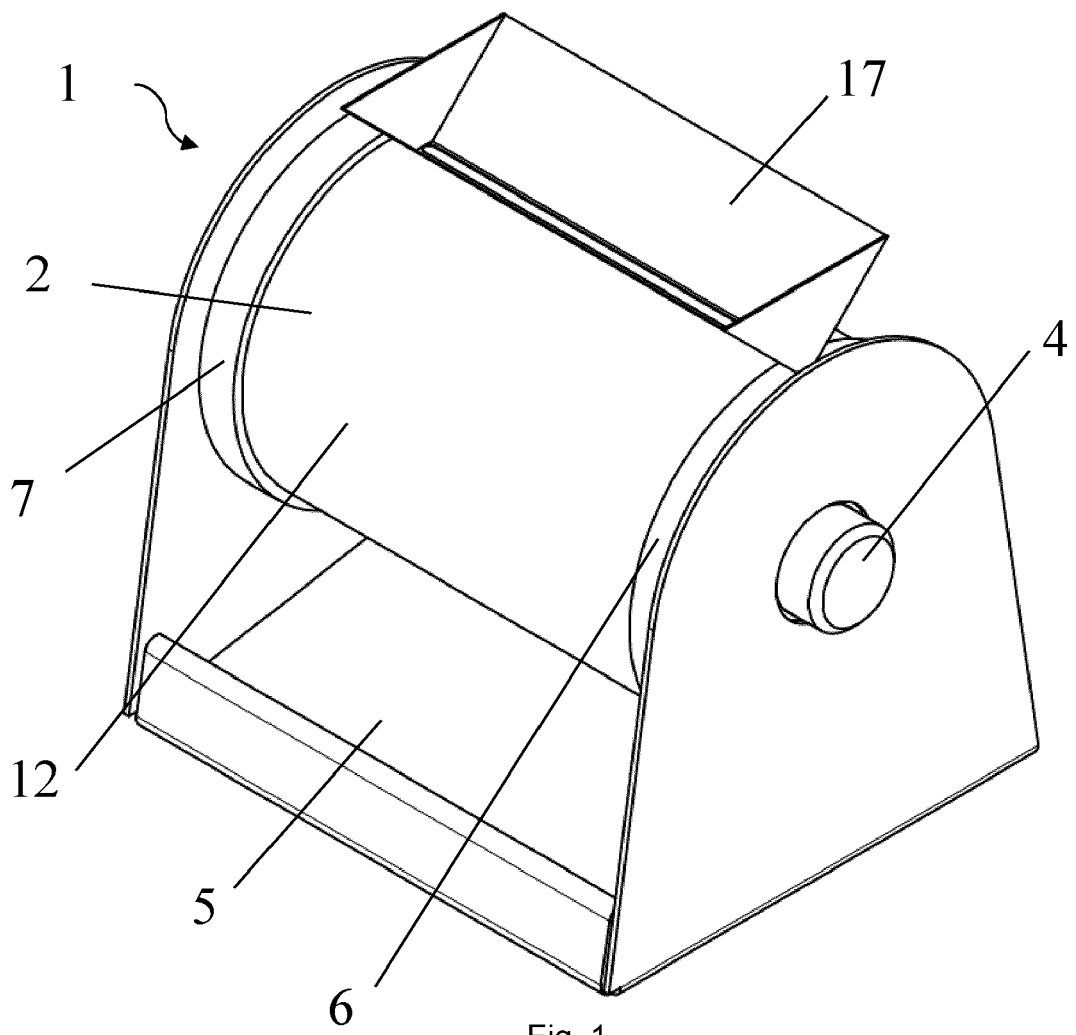


Fig. 1

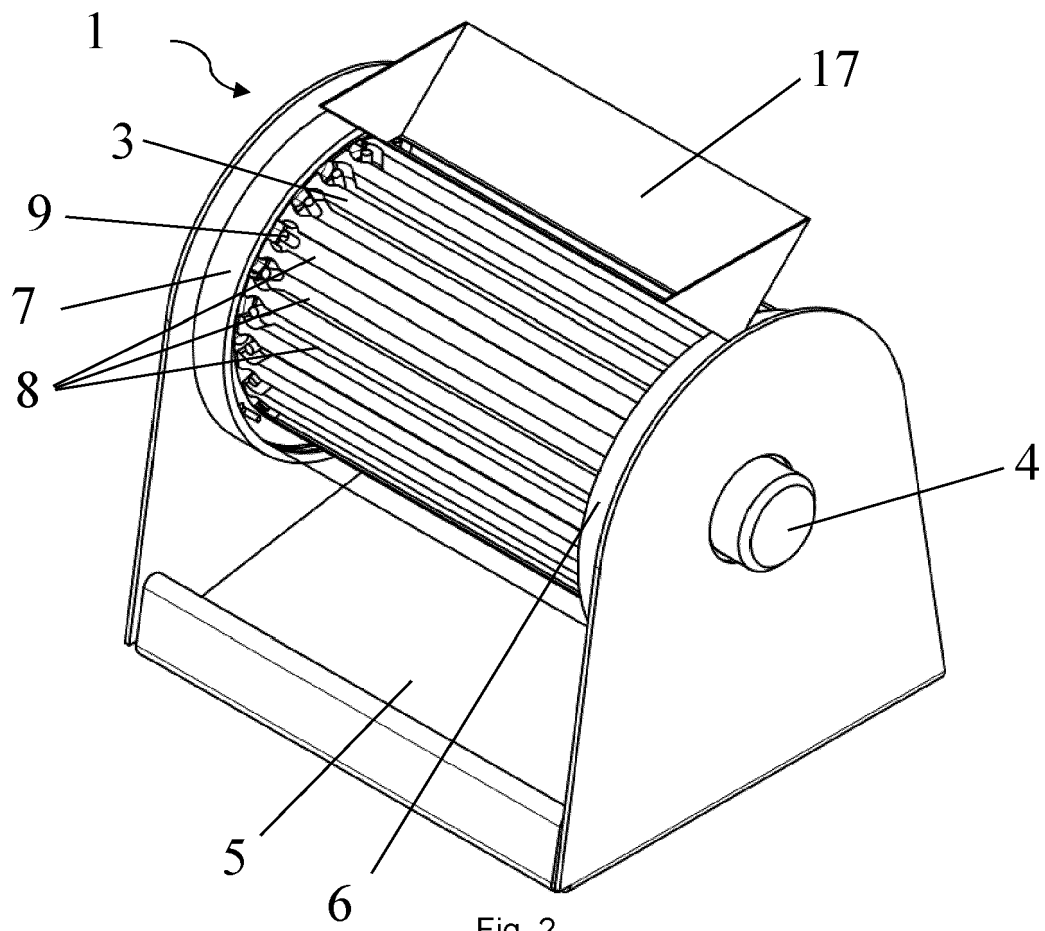


Fig. 2

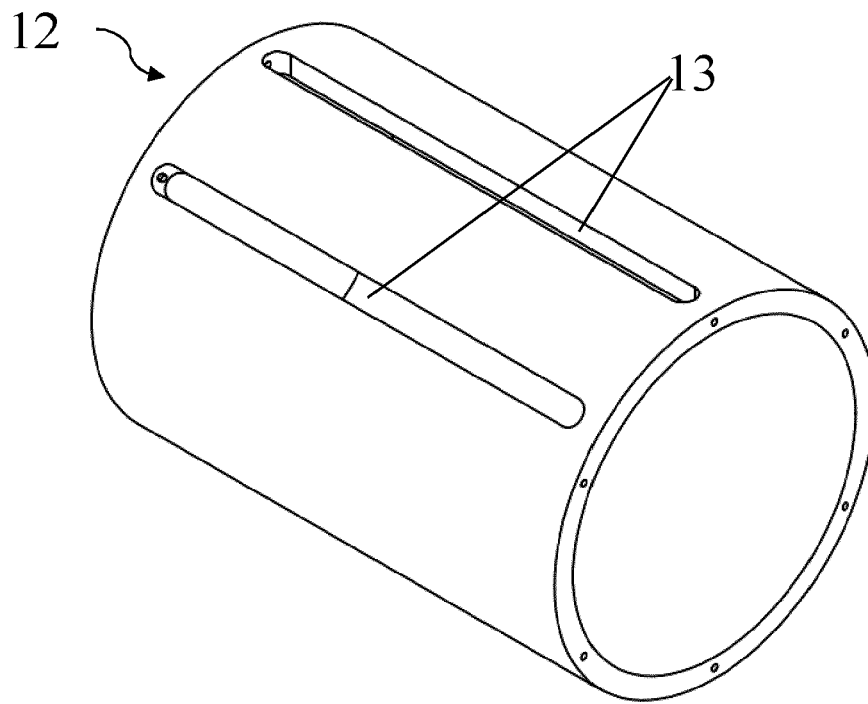


Fig. 3

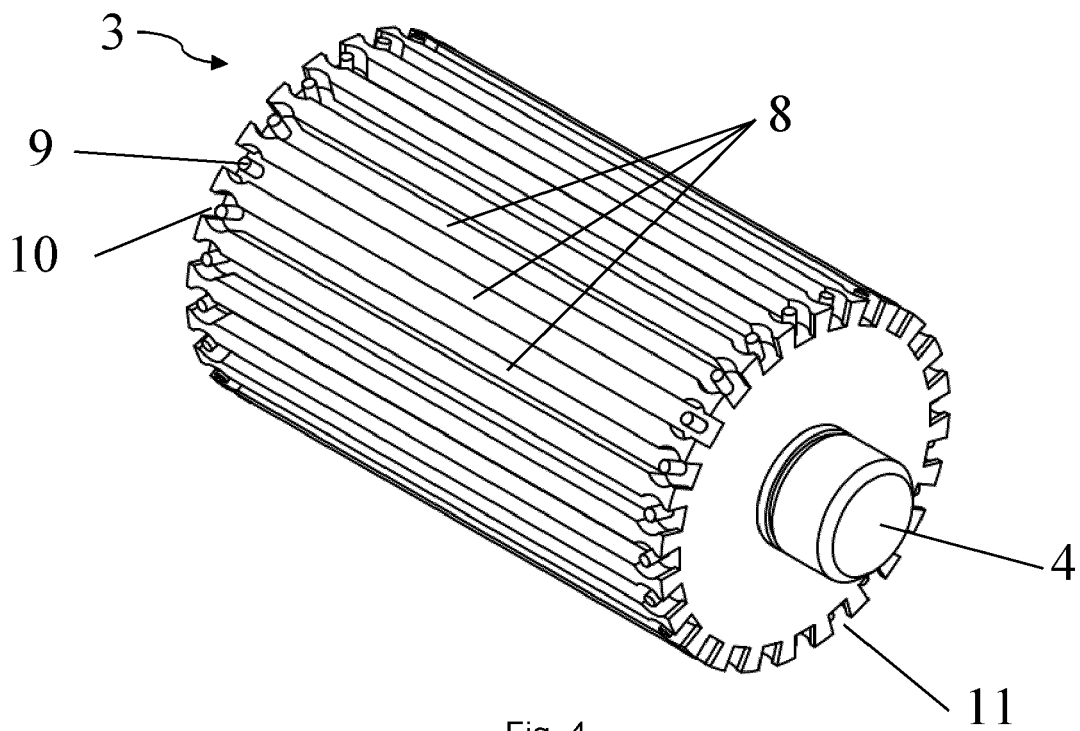


Fig. 4

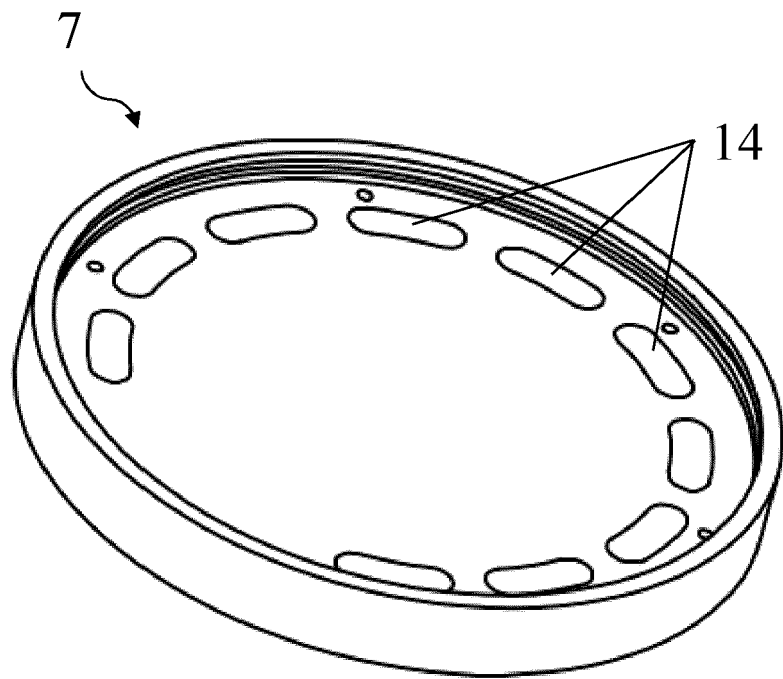


Fig. 5

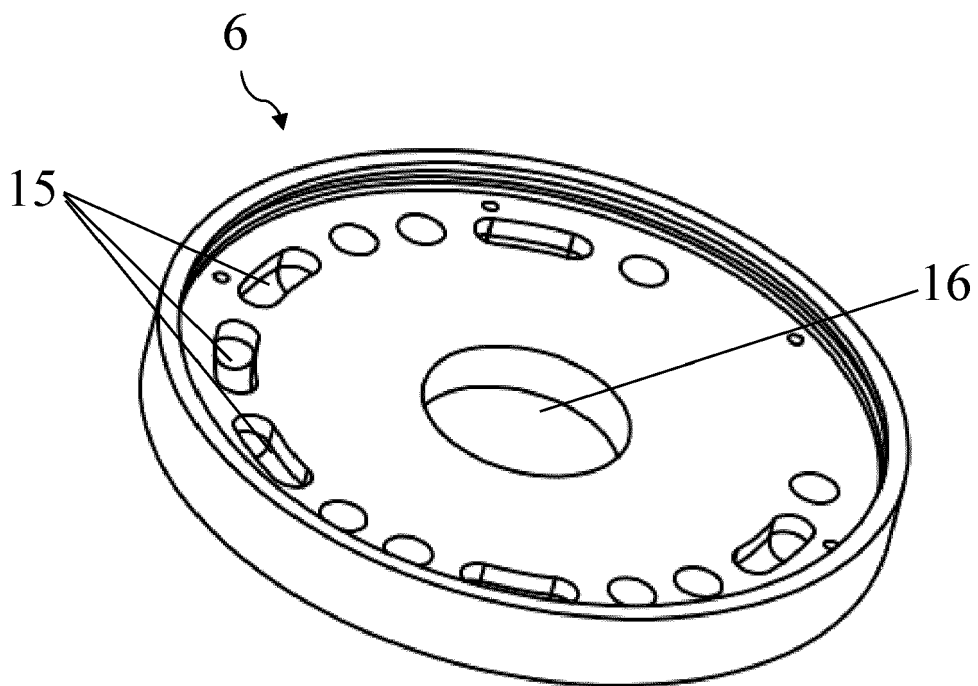


Fig. 6



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 21 16 6462

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

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,D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | US 2020/086363 A1 (BOWMAN JOHN JAY [US])<br>19. März 2020 (2020-03-19)<br>* Absätze [0022] - [0041] *<br>* Abbildungen 1-7 *                       | 1-15                        | INV.<br>A47L15/00<br>A47G21/18<br>B08B3/04<br>B08B9/00<br>B08B9/032 |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DE 20 2019 003700 U1 (HUETTLINGER CHRISTIAN [DE])<br>4. Februar 2020 (2020-02-04)<br>* Seite 2 *<br>* Abbildung 1 *                                | 1-15                        |                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE 20 2019 104789 U1 (GEFU KUECHENBOSS GMBH & CO KG [DE])<br>16. September 2019 (2019-09-16)<br>* Absätze [0013] - [0024] *<br>* Abbildungen 1-6 * | 1                           |                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | GB 2 576 931 A (TEEMO GROUP LTD [GB])<br>11. März 2020 (2020-03-11)<br>* Seite 6, Zeile 6 - Seite 8, Zeile 13 *<br>* Abbildungen 1-5 *             | 1                           |                                                                     |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                    |                             | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |                             | A47L<br>B08B<br>A47G                                                |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                    | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer                                                              |
| München                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                    | 10. August 2021             | Weidner, Maximilian                                                 |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                    |                             |                                                                     |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                                    |                             |                                                                     |

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

EP 21 16 6462

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-08-2021

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|    | US 2020086363 A1                                   | 19-03-2020                    | US 2020086363 A1                  | 19-03-2020                    |
|    |                                                    |                               | US 2021001385 A1                  | 07-01-2021                    |
| 15 | DE 202019003700 U1                                 | 04-02-2020                    | KEINE                             |                               |
|    | DE 202019104789 U1                                 | 16-09-2019                    | KEINE                             |                               |
| 20 | GB 2576931 A                                       | 11-03-2020                    | KEINE                             |                               |
| 25 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 30 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 35 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 40 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 45 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 50 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 55 |                                                    |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 20180352983 A1 [0007]
- US 6039490 A [0009]
- US 20200086363 A1 [0012]
- DE 202019003700 U1 [0014]