



(11) **EP 4 477 130 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.12.2024 Patentblatt 2024/51**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**A47L 15/24<sup>(2006.01)</sup> A47L 15/48<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **24182226.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**A47L 15/48; A47L 15/24; A47L 15/247;  
A47L 15/486; A47L 15/488**

(22) Anmeldetag: **14.06.2024**

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

(72) Erfinder:  
• **Timmermann, Vanessa**  
**88131 Lindau (DE)**  
• **Singer, Ralf**  
**88361 Altshausen (DE)**

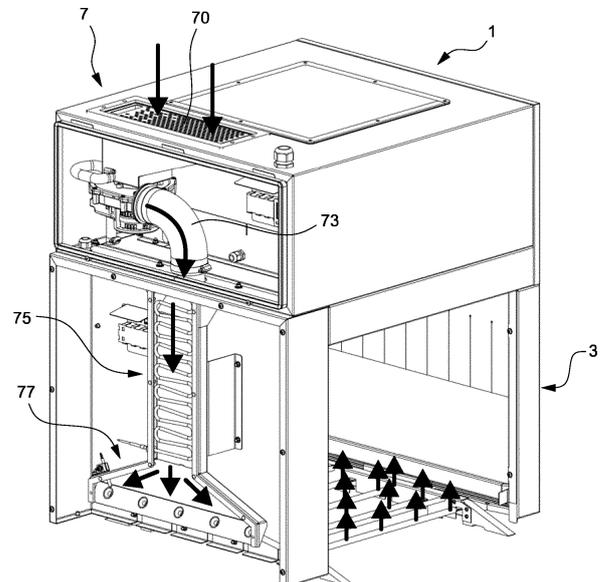
(30) Priorität: **15.06.2023 DE 102023115645**

(74) Vertreter: **Appelt, Christian W.**  
**Boehmert & Boehmert**  
**Anwaltpartnerschaft mbB**  
**Pettenkofenstrasse 22**  
**80336 München (DE)**

(71) Anmelder: **Winterhalter Product & Technology GmbH**  
**88074 Meckenbeuren (DE)**

(54) **SYSTEM UND ANORDNUNG ZUM TROCKNEN VON SPÜLGUT**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zum Trocknen von Spülgut sowie eine Anordnung mit einem solchen System und einer gewerblichen Spülmaschine. Das System (1) umfasst einen Trockentunnel (3), in dem Trockentunnel (3) angeordnete Leitelemente (31) für ein Transportmittel, wie einen Transportkorb, zum Transportieren von Spülgut entlang eines Transportpfads auf einer Transportebene, ein Umluftgebläse (5) zum Umwälzen von Innenluft aus dem Trockentunnel (3); und ein Frischluftgebläse (7) zum Zuführen von Frischluft in den Trockentunnel (3).



**FIG. 4**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein System zum Trocknen von Spülgut aus einer gewerblichen Spülmaschine. Die Erfindung bezieht sich auch auf einer Anordnung, die eine gewerbliche Spülmaschine und ein System zum Trocknen von Spülgut umfasst.

### Hintergrund

**[0002]** Bei einer gewerblichen Geschirrspülmaschine, speziell bei einer Maschine für den Durchschubbetrieb (PT) oder für eine Untertischmaschine (UC), wo es keine Trockenzone gibt, ist es wichtig, dass das Spülgut nach dem Spülprozess sehr schnell getrocknet wird.

**[0003]** Aus der DE 10 2015 207169 B4 ist eine Geschirrspülmaschine bekannt, die mit einer daneben angeordneten Trocknungseinrichtung ausgestattet ist. Die Trocknungseinrichtung umfasst einen Tisch, auf dem ein Korb mit gereinigtem Reinigungsgut platziert werden kann. Mittels eines Gebläses wird temperierte Luft durch Luftaustrittsflächen des Tisches zum Trocknen von unten gegen das Reinigungsgut geblasen. Als temperierte Luft kann erwärmte Luft aus dem Innenraum der Geschirrspülmaschine oder gekühlte Luft ausgewählt sein. So sollen beispielsweise empfindliche dünnwandige Gläser mit warmer Luft getrocknet werden oder dickwandige Bierkrüge mit gekühlter Luft behandelt werden, damit sie schnell wieder verwendet werden können. Der Betrieb der Trocknungseinrichtung erfordert viel Energie zum Temperieren der Luft. Infolge der Verwendung von temperierter Luft aus der Geschirrspülmaschine oder ähnlichem entstehen Temperatur-Wechselwirkungen zwischen einerseits Trocknungseinrichtung und andererseits Wärme- oder Kältequelle, die die Ergebnisse beider Einrichtungen beeinträchtigen können. Ein Trocknungsvorgang kann mitunter lange dauern. Durch die Trocknungseinrichtung wird viel feuchte Luft in die Umgebung geblasen. Dadurch werden Menschen, Geräte und das Gebäude in der Umgebung der Einrichtung mit Warmluft belastet.

**[0004]** Die DE 26 15 976 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Trocknen des aus einer Geschirrspülvorrichtung kommenden Geschirrs. Die Vorrichtung umfasst einen Trockenkasten mit einem Ventilator und davon angeordneten Heizwiderständen, um einen Heißluftstrom von oben her auf das Geschirr zu richten. Die Vorrichtung umfasst einen Tisch, auf den Geschirrräger aufsetzbar sind. Außerdem umfasst sie einen Trockenkasten, der vertikal verschiebbar ist, um zum Inbetriebsetzen auf den Geschirrräger absenkbar zu sein, wobei der Kastenrand den Geschirrräger mit einer Schürze umschließt. Der Tisch enthält Öffnungen, durch die der Heißluftstrom den Trockenkasten nach Umströmen des Geschirrs verlässt. Der aus dem Trockenkasten austretende Heißluftstrom kann umgelenkt und von unten gegen einen weiteren, außerhalb des Trockenkastens angeordneten Geschirrräger mit darin enthaltenem Geschirr gerichtet werden.

Der Betrieb der Vorrichtung erfordert viel Energie zum Bereitstellen des Heißluftstroms Luft und die Vorrichtung bläst viel feuchte Luft in die Umgebung. Dadurch werden Menschen, Geräte und das Gebäude in der Umgebung der Vorrichtung mit der Warmluft belastet. Zudem erfordert die sukzessive Betätigung des Trockenkastens und das Versetzen der Geschirrräger einen hohen manuellen Arbeitsaufwand.

**[0005]** Die DE 1832 502 U beschreibt einen Trockentunnel für eine Spülmaschine. Mittels Düsen soll getrocknete und erwärmte Umluft von oben und unten gegen das Geschirr geblasen werden. Innerhalb des Tunnels ist ein Umluft-Absaugstutzen für eine Absaugvorrichtung mit Kondensator zum Entfeuchten der Umluft vorgesehen. Der Betrieb der Vorrichtung erfordert viel Energie zum Betrieb des Kondensators und der daran anschließenden Heizung. Der Trocknungsvorgang dauert mitunter lange.

**[0006]** Aus der DE 20 2004 020 355 U1 ist ferner eine Durchlaufgeschirrspülmaschine mit einer geführten Luftströmung in der Trocknungszone bekannt, wobei die Geschirrspülmaschine ein Trocknungsgebläse mit Austrittsdüsen umfasst und bei der der Trocknungszone eine Umlenkfläche zugeordnet ist, wobei die Geschirrspülmaschine so ausgebildet ist, dass die aus den Austrittsdüsen austretenden Luftstrahlen von dem in der Trocknungszone rückgeführten Luftvolumen entkoppelt sind.

**[0007]** Die DE 75 39 011 U1 schließlich beschreibt einen Wärmeschrank mit einem Lufteinlasskanal für Frischluft und einem Abluftkanal.

**[0008]** Da die Verwendung von Mehrweggeschirr in der Gastronomie ständig zunimmt, müssen zunehmend Kunststoffbecher und -Bowls genauso schnell getrocknet werden, wie Spülgut aus Glas oder Keramik. Aufgrund der schlechten Wärmeleitfähigkeit des Kunststoffs sind die Mehrwegprodukte leider schwer zu trocknen, besonders an den Innenseiten. Um mit konventionellen Trocknungskonzepten Kunststoffgeschirr ebenso schnell zu trocknen wie Glas- oder Keramikgeschirr wäre ein erhöhter Energieaufwand erforderlich

**[0009]** Daher besteht ein Bedarf nach Alternativlösungen, mit denen auch anspruchsvolles Spülgut aus Kunststoff möglichst rasch und/oder unter geringem Energieaufwand getrocknet werden kann, wobei eine Belastung der Umgebung mit feuchter Warmluft zu vermeiden ist.

### Zusammenfassung der Erfindung

**[0010]** Diese Aufgabe wird durch ein System zum Trocknen von Spülgut aus einer gewerblichen Spülmaschine nach Anspruch 1 und eine Anordnung umfassend eine solche gewerbliche Spülmaschine gelöst. Die Ansprüche 2 bis 12 betreffen besonders bevorzugte Ausführungsformen des Systems gemäß Anspruch 1, und die Ansprüche 14 und 15 betreffen besonders bevorzugte Ausführungsformen der Anordnung gemäß Anspruch 13.

**[0011]** Demnach ist ein System zum Trocknen von

Spülgut aus einer gewerblichen Spülmaschine vorgesehen. Das System umfasst einen Trockentunnel, ein Umluftgebläse und ein Frischluftgebläse. Durch die Verwendung des Trockentunnels wird die Umgebung von befeuchteter Abluft infolge der Trocknung von Spülgut abgeschirmt. Bereits die Verwendung des Trockentunnels senkt die Belastung der Umgebung im Vergleich zu vielen konventionellen Systemen deutlich.

**[0012]** In dem Trockentunnel sind Leitelemente für ein Transportmittel, wie einen Transportkorb, angeordnet, die zum Transportieren von Spülgut entlang eines Transportpfads auf einer Transportebene ausgelegt und eingerichtet sind. Die Leitelemente können dazu ausgelegt und eingerichtet sein, ein Transportmittel innerhalb des Trockentunnels zu tragen. Die Leitelemente können beispielsweise zwei gegenüberliegende, sich entlang des Transportpfades erstreckende Schienen umfassen, auf denen ein Transportmittel in dem, in dem, durch den und/oder aus dem Trockentunnel geführt sein kann. Ein Transportmittel, wie ein Transportkorb, kann beispielsweise eine rechteckige oder quadratische Grundfläche aufweisen, die Öffnungen aufweist. Die Grundfläche eines Transportkorbs zur Verwendung in dem System kann beispielsweise gitter- oder siebartig ausgestaltet sein. Es kann bevorzugt sein, dass der Transportpfad sich quer zu einer Vertikalrichtung im Wesentlichen horizontal erstreckt. Die Transportebene kann eine senkrecht oder zumindest näherungsweise senkrecht zu einer Vertikalrichtung ausgerichtete Ebene sein. Die Vertikalrichtung bezieht sich auf eine betriebsbereit aufgestellte Spülmaschine und ist entgegen der Wirkungsrichtung der Schwerkraft, die auf die Kugel in der Ventileinrichtung wirkt, gerichtet. Dementsprechend spannen die horizontalen Richtungen eine Querschnittsebene, vorzugsweise die Transportebene, senkrecht zur Vertikalrichtung auf.

**[0013]** Das System zum Trocknen von Spülgut umfasst ein Umluftgebläse zum Umwälzen von Innenluft aus dem Trockentunnel. Vorzugsweise ist das Umluftgebläse dazu ausgelegt und eingerichtet, Umluft aus dem Innenraum des Trockentunnels zu entnehmen und sodann dem Innenraum des Trockentunnels zuzuführen, gegebenenfalls beschleunigt und/oder erwärmt. Das Umluftgebläse kann beispielsweise einen Ansaugschacht zum Entnehmen von Umluft aus dem Innenraum des Trockentunnels und einen Ausblassschacht zum Zurückführen entnommener Umluft in den Innenraum des Trockentunnels aufweisen. Durch die Verwendung des Umluftgebläses kann die in der Umluft vorhandene Energie wiederverwendet werden, sodass keine unnötige Heizenergie verbraucht wird. Ferner kann mithilfe des Umluftgebläses der Austrag feuchter Warmluft aus dem System minimiert und so die Belastung der Umgebung weiter verringert werden. Dank dem Umluftprinzip reduziert sich die Raumerwärmung durch Luftaustritt deutlich.

**[0014]** Ferner umfasst das System zum Trocknen von Spülgut ein Frischluftgebläse zum Zuführen von Frischluft in den Trockentunnel. Vorzugsweise ist das Frisch-

luftgebläse dazu ausgelegt und eingerichtet, Frischluft aus der Umgebung des Trockentunnels zu entnehmen und dem Innenraum des Trockentunnels, gegebenenfalls erwärmt, zuzuführen. Das Frischluftgebläse kann beispielsweise eine Ansaugöffnung zum Einziehen von Frischluft aus der Umgebung außerhalb des Trockentunnels aufweisen und wenigstens eine Frischluft-Abgabeöffnung, wie eine Luftdüse oder dergleichen, zum Einführen von Frischluft in den Innenraum des Trockentunnels aufweisen. Indem Frischluft aus der Umgebung des Systems beispielsweise im Bereich der Küche angesaugt und gegebenenfalls zusätzlich aufgewärmt wird, kann in erheblich gesteigertem Maße Feuchtigkeit von gesäubertem Spülgut aufgenommen werden. Das Einblasen verhältnismäßig trockener Frischluft in den Trockentunnel mittels des Frischluftgebläses erlaubt eine erheblich schnellere Trocknung von Spülgut insbesondere aus Kunststoff. Das System kann für Frischluft in der Umgebung des Trockentunnels beispielsweise gemäß Standardbedingungen (293,15 K bzw. 20 °C; 100 000 Pa; 65% relative Luftfeuchtigkeit) ausgelegt und eingerichtet sein.

**[0015]** Vorzugsweise sind das Frischluftgebläse und das Umluftgebläse getrennt voneinander ausgeführt. Es ist bevorzugt, dass das Frischluftgebläse und das Umluftgebläse einzig im Bereich Trockentunnel-Innenraums miteinander kommunizieren. Besonders bevorzugt sind bei dem System das Frischluftgebläse und das Umluftgebläse derart voneinander getrennt ausgeführt, dass das Umluftgebläse keine Frischluft unmittelbar aus dem Frischluftgebläse empfängt und/oder dass das Frischluftgebläse keine Umluft unmittelbar aus dem Umluftgebläse empfängt. Das Frischluftgebläse und das Umluftgebläse sind vorzugsweise derart an den Trockentunnel angebunden, dass eine Vermischung von Frischluft aus dem Frischluftgebläse und Umluft aus dem Umluftgebläse, insbesondere nur, im Bereich des, vorzugsweise mit einem Transportmittel und/oder Spülgut belegten, Trockentunnels erfolgen kann. Vorzugsweise entnimmt das Umluftgebläse Umluft nur aus dem Bereich des Innenraums. Das Frischluftgebläse saugt vorzugsweise keine Innenluft bzw. Umluft unmittelbar aus dem Trockentunnel-Innenraum an. Das System kann für Umluft im Trockentunnel mit einer Temperatur im Bereich von 20 °C bis 90 °C, insbesondere 40 °C bis 80 °C, vorzugsweise 50 °C bis 75 °C, besonders bevorzugt 60 °C bis 70 °C; ungefähr 100 000 Pa; und/oder einer relativen Luftfeuchtigkeit von wenigstens 50%, insbesondere wenigstens 65%, vorzugsweise wenigstens 75 %, besonders bevorzugt wenigstens 85%, ausgelegt und eingerichtet sein.

**[0016]** Bei manchen Ausführungsbeispielen eines Systems weist das Frischluftgebläse mehrere unterhalb der Transportebene angeordnete und in Richtung der Transportebene ausgerichtete Luftdüsen auf. Das Frischluftgebläse kann beispielsweise zwei, 5, 10 oder mehr Luftdüsen zum Abgeben von Frischluft an den Innenraum des Druckbehälters aufweisen. Die Anzahl der Luftdüsen beträgt insbesondere nicht mehr als 1000, vor-

zugsweise nicht mehr als 500, besonders bevorzugt nicht mehr als 100. Die mehreren Luftdüsen des Frischluftgebläses können in die gleiche oder in dieselbe Richtung, insbesondere Vertikalrichtung, ausgerichtet sein. Es ist denkbar, dass manche Luftdüsen, beispielsweise ein Satz Luftdüsen oder mehrere Sätze Luftdüsen, insbesondere nahe einem Eingang und/oder einem Ausgang des Trockentunnels mit einer von der Vertikalrichtung, insbesondere nach innen, abweichenden Neigung ausgerichtet sind. Die Neigung einer Trockendüse liegt insbesondere in einem Bereich von nicht mehr als 45°, vorzugsweise nicht mehr als 30°, besonders bevorzugt nicht mehr als 15°, relativ zu der Vertikalrichtung. Die mehreren Luftdüsen können wenigstens einen Satz Luftdüsen mit jeweils derselben Ausrichtung aufweisen. Vorzugsweise ist das Frischluftgebläse dazu ausgelegt und eingerichtet, die Frischluft in den Innenraum des Trockentunnels derart zuzuführen, dass innerhalb des Trockentunnels angeordnete Transportmittel und/oder Spülgut in der Vertikalrichtung von unten angeblasen werden. Die mehreren Luftdüsen befinden sich insbesondere in einem Bereich von nicht mehr als 20 cm, vorzugsweise nicht mehr als 10 cm, besonders bevorzugt nicht mehr als 5 cm unterhalb der Transportebene. Vorzugsweise befinden sich alle Luftdüsen des Frischluftgebläses unterhalb der Transportebene.

**[0017]** Gemäß einer Weiterbildung eines Systems mit Luftdüsen ist unterhalb der Transportebene wenigstens ein sich quer zu dem Transportpfad erstreckendes Luftabgaberohr mit den mehreren Luftdüsen angeordnet oder es sind mehrere sich quer zu dem Transportpfad erstreckende Luftabgaberohre mit je wenigstens einer Luftdüse unterhalb der Transportebene angeordnet. Es sei klar, dass wenigstens ein Luftabgaberohr sich vollständig quer, insbesondere senkrecht, zu dem Transportpfad, vorzugsweise in horizontaler Richtung, erstrecken kann. Alternativ ist denkbar, dass wenigstens ein Luftabgaberohr mit wenigstens einer Krümmung, beispielsweise U-förmig, oder mehreren Krümmungen, beispielsweise S-förmig, W-förmig oder wellenartig, verläuft. Das wenigstens eine Luftabgaberohr kann parallel zu der Transportebene verlaufen. Alternativ ist es denkbar, dass wenigstens ein Luftabgaberohr, abschnittsweise oder vollständig, mit einer Neigung relativ zu der Transportebene verläuft. Es ist denkbar, dass ein Luftabgaberohr einen jeweiligen Satz Luftdüsen aufweist. Mehrere Luftdüsen eines Luftabgaberohrs können in die gleiche, insbesondere dieselbe, Richtung ausgerichtet sein, vorzugsweise in der Vertikalrichtung nach oben. Alternativ ist es denkbar, dass mehrere, insbesondere alle, Luftdüsen eines Luftabgaberohrs oder unterschiedlicher Luftabgaberohre unterschiedlich (mit verschiedenen Neigungen relativ zur Vertikalachse) ausgerichtet sind.

**[0018]** Bei einigen Ausführungsbeispielen weist das Frischluftgebläse wenigstens eine außerhalb, insbesondere oberhalb und/oder unterhalb, des Trockentunnels angeordnete Ansaugöffnung für Frischluft, und einen Lüfter zum Fördern der Frischluft von der Ansaugöffnung

in den Trockentunnel auf. Der Lüfter zum Fördern der Frischluft ist vorzugsweise nicht unterhalb der Luftdüsen, vorzugsweise nicht unterhalb der Transportebene, angeordnet. Vorzugsweise ist der Lüfter dazu ausgelegt und eingerichtet, einen Volumenstrom an Frischluft von wenigstens 1 m<sup>3</sup>/h, insbesondere wenigstens 10 m<sup>3</sup>/h, vorzugsweise wenigstens 25 m<sup>3</sup>/h, besonders bevorzugt wenigstens 50 m<sup>3</sup>/h, in den Trockentunnel hinein zu fördern. Alternativ oder zusätzlich ist Lüfter dazu ausgelegt und eingerichtet, einen Volumenstrom an Frischluft von nicht mehr als 500 m<sup>3</sup>/h, insbesondere nicht mehr als 250 m<sup>3</sup>/h, vorzugsweise nicht mehr als 100 m<sup>3</sup>/h, besonders bevorzugt nicht mehr als 70 m<sup>3</sup>/h, in den Trockentunnel hinein zu fördern. Vorzugsweise umfasst das Frischluftgebläse genau einen oder wenigstens einen Lüfter. Ein einzelner Lüfter kann mehreren, insbesondere allen, Luftdüsen zugeordnet sein, insbesondere mittels eines Verteilers. Optional kann ein einzelner Lüfter mehreren, insbesondere allen, Luftabgaberohre zugeordnet sein, insbesondere mittels eines Verteilers. Unterschiedliche Luftabgaberohre oder Luftdüsen können verschiedenen Lüftern des Frischluftgebläses zugeordnet sein. Die wenigstens eine Ansaugöffnung des Frischluftgebläses kann beispielsweise an einer Außenseite des Trockentunnels, insbesondere an der Oberseite, an der Unterseite oder einer Seitenfläche ohne Eingang oder Ausgang des Trockentunnels, angeordnet sein. Es kann bevorzugt sein, dass der Lüfter nahe der wenigstens einen Ansaugöffnung des Frischluftgebläses angeordnet ist. Es kann bevorzugt sein, dass zwischen einerseits der wenigstens einen Ansaugöffnung, insbesondere dem wenigstens einen Lüfter, und andererseits den mehreren Luftdüsen, insbesondere den mehreren Luftabgaberohren, ein Verteiler vorgesehen ist, um die Frischluft von der Ansaugöffnung und/oder dem Lüfter an die Luftdüsen sowie gegebenenfalls Luftabgaberohre, insbesondere gleichmäßig, zu verteilen. Es kann bevorzugt sein, dass ein Verteiler im Vertikalrichtungsbereich der Transportebene und/oder der Luftdüsen sowie gegebenenfalls Luftabgaberohr(e) angeordnet ist. Vorzugsweise ist die Ansaugöffnung, der Lüfter und/oder die Frischluftheizung oberhalb des Verteilers angeordnet.

**[0019]** Bei manchen Ausführungsbeispielen weist das Frischluftgebläse eine Frischluftheizung zum Erwärmen von Frischluft auf, die in dem Frischluftgebläse, insbesondere stromaufwärts der Luftdüsen und/oder stromabwärts der Ansaugöffnung, angeordnet ist. Es kann bevorzugt sein, dass das Frischluftgebläse dazu ausgelegt und eingerichtet ist, selektiv in einem, insbesondere modifizierten, Betriebsmodus, mit einer inaktivierten Frischluftheizung betrieben zu werden. Insbesondere ist die Frischluftheizung im Frischluftgebläse zwischen der Ansaugöffnung und den Luftdüsen angeordnet. Vorzugsweise ist die Frischluftheizung dazu ausgelegt und eingerichtet, Frischluft mit Standardbedingungen auf eine höhere Temperatur zu erhitzen. Die Frischluftheizung kann insbesondere dazu ausgelegt und eingerichtet sein, Frischluft aus der Umgebung des Trockentunnels

auf eine Temperatur von wenigstens 40 °C, insbesondere wenigstens 50 °C, besonders bevorzugt wenigstens 60 °C, weiter bevorzugt wenigstens 70 °C, auf zu wärmen. Die Heizleistung der Frischluftheizung ist vorzugsweise abgestimmt auf die Förderleistung des Lüfters. Vorzugsweise ist der Lüfter in dem Frischluftgebläse zwischen der Ansaugöffnung und einer Frischluftheizung angeordnet. Es kann bevorzugt sein, dass die Frischluftheizung im Bereich einer Kanalverengung angeordnet ist, wobei der Kanalquerschnitt des Frischluftgebläses im Bereich der Ansaugöffnung des Lüfters und/oder eines eventuellen Verteilers größer ist als im Bereich der Frischluftheizung. Es kann bevorzugt sein, dass sich der Kanalquerschnitt zwischen der Ansaugöffnung oder dem Lüfter und der Frischluftheizung verjüngt. Es kann bevorzugt sein, dass sich der Kanalquerschnitt stromabwärts des Lüfters, insbesondere im Bereich des Verteilers, aufweitet.

**[0020]** Gemäß mancher Ausführungsbeispiele weist das Umluftgebläse wenigstens einen Ansaugschacht zum Ansaugen von Innenluft aus dem Trockentunnel, wenigstens einem Ausblasschacht zum Zurückführen von Innenluft in den Trockentunnel, und wenigstens einen Umluftlüfter zum Fördern der Innenluft (Umluft) durch den Ansaugschacht und den Ausblasschacht auf. Der Umluftlüfter zum Fördern der Umluft ist vorzugsweise nicht unterhalb der Luftdüsen, vorzugsweise nicht unterhalb der Transportebene, angeordnet. Vorzugsweise ist der wenigstens eine Ansaugschacht und/oder der Ausblasschacht oberhalb der Transportebene angeordnet ist. Bevorzugt ist der Umluftlüfter oberhalb des Innenraums des Trockentunnels angeordnet. Insbesondere umfasst das Umluftgebläse genau einen, mindestens einen oder mehrere Umluftlüfter. Das Umluftgebläse umfasst vorzugsweise genau einen, mindestens einen oder mehrere Ausblasschächte, insbesondere mit genau einer Ausgangsöffnung. Bevorzugt umfasst das Umluftgebläse genau einen, mindestens einen, genau zwei, mindestens zwei oder mehrere Ansaugschächte, insbesondere mit genau einer jeweiligen Eingangssöffnung. Der Ansaugschacht, insbesondere dessen Eingangssöffnung, und/oder der Ausblasschacht, insbesondere dessen Ausgangsöffnung, ist vorzugsweise nicht unterhalb der Luftdüsen, vorzugsweise nicht unterhalb der Transportebene, angeordnet. Bevorzugt ist der Ansaugschacht, insbesondere dessen Eingangssöffnung, und/oder der Ausblasschacht, insbesondere dessen Ausgangsöffnung, oben am Innenraum des Trockentunnels angeordnet. Vorzugsweise ist der Ansaugschacht, insbesondere dessen Eingangssöffnung, und/oder der Ausblasschacht, insbesondere dessen Ausgangsöffnung, in Richtung der Transportebene, vorzugsweise parallel zur Vertikalrichtung, ausgerichtet. Insbesondere ist der Umluftlüfter dazu ausgelegt und eingerichtet, einen Volumenstrom an Umluft von wenigstens 100 m<sup>3</sup>/h, vorzugsweise wenigstens 200 m<sup>3</sup>/h, besonders bevorzugt wenigstens 400 m<sup>3</sup>/h oder wenigstens 700 m<sup>3</sup>/h, in den Trockentunnel hinein zu fördern. Alternativ oder zusätz-

lich ist Umluftlüfter dazu ausgelegt und eingerichtet, einen Volumenstrom an Umluft von nicht mehr als 2000 m<sup>3</sup>/h, insbesondere nicht mehr als 1500 m<sup>3</sup>/h, vorzugsweise nicht mehr als 1000 m<sup>3</sup>/h, besonders bevorzugt nicht mehr als 800 m<sup>3</sup>/h, in den Trockentunnel hinein zu fördern. Vorzugsweise umfasst das Umluftgebläse genau einen oder wenigstens einen Umluftlüfter.

**[0021]** Gemäß einer Weiterbildung eines Systems ist der wenigstens eine Ansaugschacht entlang des Förderpfads hinter einem Eingang oder vor dem Ausgang des Trockentunnels angeordnet ist. Es kann bevorzugt sein, dass das wenigstens eine Umluftgebläse einen ersten Ansaugschacht aufweist, der bei dem Eingang des Trockentunnels angeordnet ist, und einen zweiten Ansaugschacht, der bei dem Ausgang des Trockentunnels angeordnet ist. Bevorzugt ist der wenigstens eine oder genau eine Ausblasschacht entlang des Förderpfads zwischen einem ersten Ansaugschacht und einem zweiten Ansaugschacht angeordnet. Die Anordnung eines oder mehrerer Ansaugschächte an einem Eingang und/oder Ausgang des Trockentunnels minimiert in vorteilhafter Weise einen Verlust warmer Umluft an die Umgebung. Zusätzlich kann durch die Anordnung eines oder mehrerer Ansaugschächte an einem Eingang und/oder Ausgang des Trockentunnels durch den Eingang und/oder den Ausgang Frischluft aus der Umgebung des Trockentunnels in dessen Trockeninnenraum hineingesaugt werden.

**[0022]** Gemäß mancher Ausführungsbeispiele umfasst das Umluftgebläse ferner eine Umluftheizung zum Erwärmen der Innenluft, die in dem Umluftgebläse zwischen einem Eingang des wenigstens einen Ansaugschachts und einem Ausgang des wenigstens einen Ausblasschachts angeordnet ist. Insbesondere ist die Umluftheizung in dem Umluftgebläse zwischen dem einen Ansaugschacht und Ausblasschacht angeordnet. Es kann bevorzugt sein, dass das Umluftgebläse dazu ausgelegt und eingerichtet ist, selektiv in einem, insbesondere modifizierten, Betriebsmodus, mit einer inaktivierten Umluftheizung betrieben zu werden. Vorzugsweise ist die Umluftheizung dazu ausgelegt und eingerichtet, die Temperatur der Umluft aus dem Innenraum des Trockentunnels zu halten und/oder sie auf eine höhere Temperatur zu erhitzen. Die Umluftheizung kann insbesondere dazu ausgelegt und eingerichtet sein, Umluft aus dem Trockentunnel auf eine Temperatur von wenigstens 50 °C, insbesondere wenigstens 60 °C, besonders bevorzugt wenigstens 70 °C, auf zu wärmen oder bei einer entsprechenden Mindesttemperatur zu halten. Die Heizleistung der Umluftheizung ist vorzugsweise abgestimmt auf die Förderleistung des Umluftlüfters. Vorzugsweise ist der Umluftlüfter in dem Umluftgebläse zwischen dem Ansaugschacht und der Umluftheizung angeordnet. Zusätzlich oder alternativ kann der Umluftlüfter in dem Umluftgebläse zwischen der Umluftheizung und dem Ausblasschacht angeordnet sein. Es ist denkbar, dass eine erste Umluftheizung stromaufwärts des Umluft Lüfters und eine zweite Umluftheizung stromabwärts des Um-

luftlüfters in dem Umluftgebläse angeordnet ist.

**[0023]** Bei manchen Ausführungsbeispielen sind das Umluftgebläse und das Frischluftgebläse aufeinander abgestimmt, um eine vorbestimmten Mischung aus Innenluft und Frischluft in den Trockentunnel zu fördern. Insbesondere sind das Umluftgebläse und das Frischluftgebläse derart aufeinander abgestimmt, dass die Mischung mehr Innenluft als Frischluft umfasst. Das Umluftgebläse kann auch als Hauptgebläse bezeichnet sein. Vorzugsweise kann die Mischung in einem Mischungsverhältnis von Innenluft (Umluft) zu Frischluft im Bereich zwischen 5:1 zu 20:1, vorzugsweise 7:1 bis 15:1, besonders bevorzugt etwa 14:1 oder etwa 9:1. bereitgestellt werden.

**[0024]** Bei manchen Ausführungsbeispielen umfasst das System ferner eine Sensorik, die dazu eingerichtet ist, um zu erkennen, ob ein Transportmittel und/oder Spülgut innerhalb des Trockentunnels aufgenommen ist. Vorzugsweise kann die Sensorik einen lateral zu einem der Leitelemente angeordneten und/oder sich längs des Trockentunnels ausdehnenden Korbschalter aufweisen. Der Korbschalter kann insbesondere als Schaltbügel realisiert sein. Insbesondere weist der Korbschalter, insbesondere der Schaltbügel, einen inaktiven Schaltzustand auf, in dem der Korbschalter zumindest teilweise in den Transportpfad eingreift, und einen aktiven Schaltzustand, in dem ein innerhalb des Trockentunnels angeordnetes Transportmittel und/oder Spülgut mit dem Korbschalter kollidiert. Insbesondere kann der Korbschalter dazu ausgelegt sein, durch ein innerhalb des Trockentunnels angeordnetes Transportmittel und/oder Spülgut mechanisch in den aktiven Schaltzustand gedrängt zu werden. Vorzugsweise ist der wenigstens ein Korbschalter quer zu dem Transportpfad neben wenigstens einem der Leitelemente angeordnet. Der Korbschalter kann beispielsweise dazu ausgelegt und eingerichtet sein, in einem inaktiven Schaltzustand in einen Bereich über einem Leitelement oder zwischen zwei Leitelementen hinein zu ragen. Der Korbschalter kann sich längs entlang des wenigstens einen Leitelements erstrecken. In dem Bereich des Trockentunnels entlang des Transportfahrzeugs zwischen einem Eingang und einem Ausgang kann eine Sensorik, insbesondere ein Korbschalter, oder mehrere unabhängige Sensorikkomponenten, insbesondere mehrere Korbschalter, angeordnet sein. Ein Korbschalter, insbesondere ein Schaltbügel, kann sich längs des Trockentunnels über zumindest ein Drittel, vorzugsweise wenigstens eine Hälfte, besonders bevorzugt wenigstens drei Viertel, der Strecke zwischen dem Eingang und dem Ausgang ausdehnen.

**[0025]** Bei manchen Ausführungsbeispielen umfasst das System ferner eine Steuerelektronik zum Betreiben des Systems. Die Steuerelektronik ist insbesondere dazu ausgelegt und eingerichtet, das System selektiv in einem modifizierten Betriebsmodus mit inaktiver Frischluftheizung und/oder inaktiver Umluftheizung zu betreiben. Vorzugsweise ist das Frischluftgebläse, insbesondere der Lüfter, und/oder das Umluftgebläse, insbeson-

dere der Umluftlüfter, in dem modifizierten Betriebsmodus aktiv. Vorzugsweise kann die Steuerelektronik dazu ausgelegt und eingerichtet sein, in dem modifizierten Betriebsmodus das Frischluftgebläse mit inaktiver Frischluftheizung und das Umluftgebläse mit aktiver Umluftheizung zu betreiben. In dem modifizierten Betriebsmodus kann die Frischluftheizung und/oder die Umluftheizung dazu betätigt werden, die Frischluft beziehungsweise Umluft mit nicht mehr als 75 °C, insbesondere nicht mehr als 60 °C, vorzugsweise nicht mehr als 50 °C, in den Innenraum des Trockentunnels abzugeben.

**[0026]** Bei einer Weiterbildung eines Systems mit Steuerelektronik ist die Steuerelektronik dazu ausgelegt, das System abhängig von der oben beschriebenen Sensorik und/oder abhängig von einer Eingabeschnittstelle zu betreiben, die zur manuellen Betätigung ausgelegt und eingerichtet ist. Beispielsweise kann die Steuerelektronik dazu ausgelegt sein das System, infolge einer Betätigung der Sensorik, insbesondere des Korbschalters, und/oder infolge einer Betätigung der Eingabeschnittstelle zu aktivieren. Die Steuerelektronik kann dazu ausgelegt sein, das System veranlasst durch eine vorbestimmten manuellen Betätigung der Eingabeschnittstelle in einem modifizierten Betriebsmodus zu betreiben.

**[0027]** Gemäß einer Weiterbildung des Systems ist die Steuerelektronik ferner dazu ausgelegt, das Umluftgebläse und/oder das Frischluftgebläse sowie gegebenenfalls die Umluftheizung und/oder die Frischluftheizung ab einer Aktivierung durch die Sensorik und/oder die Eingabeschnittstelle für eine vorbestimmte Betriebsdauer zu aktivieren. Zusätzlich oder alternativ kann gemäß einer Weiterbildung des Systems die Steuerelektronik dazu ausgelegt sein, das System nach Ablauf der vorbestimmten Betriebsdauer sowie gegebenenfalls einer Haltezeit, und/oder auf Veranlassung der Sensorik und/oder der Eingabeschnittstelle zu inaktivieren. Bei manchen Ausführungsbeispielen kann es vorgesehen sein, dass die Steuerelektronik dazu ausgelegt ist, das System zu inaktivieren, wenn zur gleichen Zeit sich sowohl die Sensorik, insbesondere der Korbschalter, in einem inaktiven Schaltzustand befindet als auch eine Eingabeschnittstelle eine vorbestimmte manuelle Eingabe registriert. Alternativ oder zusätzlich kann es bei manchen Ausführungsbeispielen vorgesehen sein, dass die Steuerelektronik dazu ausgelegt ist, das System zu inaktivieren, wenn zur gleichen Zeit während der vorbestimmten Betriebsdauer sich sowohl die Sensorik, insbesondere der Korbschalter, in einem aktiven Schaltzustand befindet als auch eine Eingabeschnittstelle eine vorbestimmte manuelle Eingabe registriert. Weiter alternativ oder zusätzlich kann es vorgesehen sein, dass die Steuerelektronik dazu ausgelegt ist, das System zu inaktivieren, wenn die Sensorik, insbesondere der Korbschalter, während einer vorbestimmten Wartezeit nach Ablauf der vorbestimmten Betriebsdauer nicht aus einem inaktiven Schaltzustand in einen aktiven Schaltzustand überführt wird.

**[0028]** Gemäß mancher Ausführungsbeispiele umfasst das System ferner wenigstens eine Signalanzeige, wie eine optische oder akustische Signalanzeige, die durch die Steuerelektronik aktivierbar ist, beispielsweise um nach Ablauf der vorbestimmten Betriebsdauer den Abschluss eines Trocknungsvorgangs anzuzeigen.

**[0029]** Die Erfindung betrifft auch eine Anordnung, die eine gewerbliche Spülmaschine und ein oben beschriebenes System zum Trocknen von Spülgut aus dieser gewerblichen Spülmaschine umfasst. Optional ist System elektrisch und/oder zur Signalübertragung mit der gewerblichen Spülmaschine verbunden. Es kann zweckmäßig sein, dass der Trockentunnel und die Spülmaschine mechanisch miteinander verbunden sind. Trockentunnel kann, insbesondere mit einem horizontalen Abstand zwischen dem Trockentunnel und der gewerblichen Spülmaschine, an die gewerbliche Spülmaschine, insbesondere die Durchschubmaschine, angeschlossen sein. Es kann bevorzugt sein, dass eine Transportebene des Trockentunnels und eine Arbeitsebene der damit verbundenen gewerblichen Spülmaschine, insbesondere der Durchschubmaschine, in der Vertikalrichtung auf gleicher Höhe angeordnet sind. Die Arbeitsebene der gewerblichen Spülmaschine und die Transportebene des Trockentunnels fluchten vorzugsweise miteinander. Vorzugsweise sind der Trockentunnel und die gewerbliche Spülmaschine derart aufeinander abgestimmt, dass Spülgut und/oder ein Transportmittel, insbesondere ein Transportkorb, aus der Spülmaschine, vorzugsweise rein horizontal, in den Trockentunnel beweglich ist. Eine solche Anordnung gestattet einen besonders hohen Durchsatz an Spülgut und/oder eine besonders rasche Reinigung mit anschließender Trocknung von Spülgut. Alternativ kann die Anordnung einen Trockentunnel und eine relativ dazu freistehende gewerbliche Spülmaschine, insbesondere Untertischmaschine (UC), aufweisen. Die Arbeitsebene der gewerblichen Spülmaschine, insbesondere der Untertischmaschine, kann insbesondere in der Vertikalrichtung unterhalb der Transportebene angeordnet sein. Vorzugsweise kann die gewerbliche Spülmaschine, insbesondere die Untertischmaschine, in der Vertikalrichtung, insbesondere unmittelbar und/oder vollständig, unterhalb des Trockentunnels angeordnet sein. Eine solche Anordnung ist besonders raumsparend und kann Abwärme der Spülmaschine zum Trocknen nutzen.

**[0030]** In manchen Ausführungsbeispielen umfasst die Anordnung ein System, das mit einer Eingabeschnittstelle ausgestattet ist, insbesondere wie oben beschrieben. Dabei weist die gewerbliche Spülmaschine die Eingabeschnittstelle, wie ein Touchdisplay, für, insbesondere manuelle, Eingaben auf. Die Eingabeschnittstelle ist mit der Steuerelektronik verbunden und ist dazu ausgelegt, der Steuerelektronik eine Steuervorgabe mitzuteilen. Vorzugsweise ist die Eingabeschnittstelle an einer Oberfläche der gewerblichen Spülmaschine angeordnet. Die Anordnung ist vorzugsweise derart gestaltet, dass die der Eingabeschnittstelle, die sich an der gewerbli-

chen Spülmaschine befindet, mitgeteilten Steuervorgaben über die Signalübertragung an das System, insbesondere das Frischluftgebläse und/oder das Umluftgebläse, übermittelt werden, um einen, insbesondere modifizierten, Betriebszustand des Systems zu veranlassen. Eine an einer Oberfläche des Trockentunnels angeordnete weitere Eingabeschnittstelle bedarf diese Anordnung nicht.

**[0031]** Bei manchen Ausführungsbeispielen einer Anordnung kann die Steuerelektronik des Systems, insbesondere zumindest teilweise oder vollständig, innerhalb der gewerblichen Spülmaschine untergebracht sein. Insbesondere kann die Steuerelektronik des Systems nahe der Eingabeschnittstelle in der gewerblichen Spülmaschine untergebracht sein. Es ist denkbar, dass die Anordnung eine gemeinsame Steuerelektronik für den Betrieb sowohl der gewerblichen Spülmaschine als auch des Systems umfasst.

#### 20 Kurzbeschreibung der Figuren

**[0032]** Die Erfindung wird nachfolgend bezugnehmend auf die beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben, wobei:

- 25 Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Systems nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Systems gemäß dem Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 zeigt;
- 30 Fig. 3 eine Detailansicht der Transportelemente und eines Korbschalters in einem System gemäß Fig. 1 zeigt;
- 35 Fig. 4 eine Prinzipskizze des Frischluftgebläses des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 zeigt;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung des Frischluftgebläses und des Umluftgebläses des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 zeigt;
- 40 Fig. 6 eine schematische Ansicht des Umluftgebläses gesehen aus dem Innenraum des Trockentunnels gemäß Fig. 1 zeigt;
- Fig. 7 eine Schnittdarstellung des Umluftgebläses gemäß Fig. 4 zeigt;
- 45 Fig. 8 eine Prinzipskizze des Umluftgebläses des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 zeigt;
- Fig. 9 eine Darstellung einer Anordnung nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;
- 50 Fig. 10 eine schematische Darstellung eines ersten Betriebsmodus; und
- Fig. 11 eine schematische Darstellung eines anderen Betriebsmodus.

#### 55 Detaillierte Beschreibung

**[0033]** Es sei klar, dass die im Folgenden anhand von Fig. 1 exemplarische dargestellte erfindungsgemäße

Vorrichtung 1 in der vorliegenden Offenbarung nur schematisch dargestellt und exemplarisch beschrieben wird. Im Rahmen der Offenbarung sind zahlreiche Variationen gegenüber der exemplarisch in Figur 1 dargestellten bevorzugten Ausführungsform denkbar.

**[0034]** Ein erfindungsgemäßes System zum Trocknen von Spülgut aus einer gewerblichen Spülmaschine wird nachfolgend im Allgemeinen mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet. Eine erfindungsgemäße Anlage mit einer gewerblichen Spülmaschine und einem System zum Trocknen von Spülgut nur im Allgemeinen mit dem Bezugszeichen 100 bezeichnet.

**[0035]** Fig. 1 zeigt ein System 1, das als wesentliche Bestandteile einen Trockentunnel 3, ein Umluftgebläse 5 und ein Frischluftgebläse 7 umfasst. Der Trockentunnel 3 wird nachfolgend im Detail beschrieben. Figur 9 zeigt eine Anlage 1, die als wesentliche Bestandteile eine gewerbliche Spülmaschine 101 (hier als Durchschubmaschine dargestellt) und ein System 1 zum Trocknen von Spülgut aus der gewerblichen Spülmaschine 101 mit einem Trockentunnel 3, einem Umluftgebläse 5 und eine Frischluftgebläse 7 aufweist.

**[0036]** Dem Fachmann sind Transportmittel zum Transportieren von Spülgut, insbesondere Transportkörbe mit rechteckiger oder quadratischer Grundfläche geläufig. Die Grundfläche solcher Transportmittel kann beispielsweise als Netz oder Gitter gebildet sein. Die Grundfläche von Transportmitteln für Spülgut ist von Öffnungen durchdrungen, durch die in der gewerblichen Spülmaschine Spülwasser von unten an das Spülgut geführt werden kann und durch die Schmutz, der sich bei der Reinigung in der gewerblichen Spülmaschine 101 löst, abgeführt werden kann.

**[0037]** In dem Trockentunnel 3 sind Leitelemente 31 Transportmittel zum Transportieren von Spülgut entlang eines Transportpfads auf einer Transportebene angeordnet. In dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 3 sind die Leitelemente 31 durch zwei seitlich gegenüberliegende Gleitschienen realisiert. Die Gleitschienen erstrecken sich quer durch den gesamten Trockentunnel 3. Die Leitelemente 31 erstrecken sich durchgängig vom Eingang 30 bis hin zum Ausgang 39 des Trockentunnels 9.

**[0038]** Die einander quer zum Transportpfad gegenüberliegenden Leitelemente 31 definieren eine Transportebene, auf der das Transportmittel innerhalb des Trockentunnels 3 sicher aufliegen kann. Die Leitelemente 31 können in der Transportrichtung T den Transportpfad für das Transportmittel oder auch Spülgut und Transportmittel vorgeben. Die Transportebene erstreckt sich als horizontale Ebene, die von einer ersten Horizontalrichtung X und einer zweiten Horizontalrichtung Y senkrecht zur Vertikalrichtung V aufgespannt ist.

**[0039]** Entlang des Transportpfads kann im Innenraum 37 eine Sensorik vorgesehen sein, die dazu ausgelegt ist, zu registrieren, ob sich innerhalb des Trockentunnels 3 Spülgut und/oder ein Transportmittel befindet. Die Sensorik kann beispielsweise durch einen Korbschalter 33

realisiert sein. Der Korbschalter 33 kann als Bügelschalter realisiert sein und sich entlang der Leitelemente 31 erstrecken. Wenn ein Transportmittel, wie ein Transportkorb mit Spülgut, in den Trockentunnel 3 hineingeschoben wird, wird der Korbschalter 33 aus der abgebildeten inaktiven Schaltstellung in eine aktive Schaltstellung gezwungen. Mit dem Korbschalter 33 kann erkannt werden, ob sich innerhalb des Trockentunnels 3 ein Transportmittel befindet.

**[0040]** Zwischen dem Eingang 30 und dem Ausgang 39 des Trockentunnels 3 dehnt sich dessen Innenraum 37 aus, in dem feuchtes Spülgut mittels des Systems 1 getrocknet wird. Die Leitelemente 31 überbrücken bei dem abgebildeten Ausführungsbeispiel den gesamten Innenraum 37. In der Transportrichtung T, die beispielsweise zur ersten Horizontalrichtung X korrespondieren kann, ist der Innenraum 37 des Trockentunnels 3 sowohl am Eingang 30 als auch am Ausgang 39 durch einen jeweiligen Vorhang 38 begrenzt. Der jeweilige Vorhang 38 bedeckt den Eingang 30 und/oder den Ausgang 39 in der Vertikalrichtung V zumindest teilweise, insbesondere zumindest hälftig. Quer zur Vertikalrichtung V und zur Transportrichtung T, beispielsweise in der zweiten Horizontalrichtung Y, bedeckt der Vorhang 38 den Eingang 30 und/oder den Ausgang 39 vollständig.

**[0041]** Mit dem Innenraum 37 des Trockentunnels 3 kommunizieren sowohl das Umluftgebläse 5 zum Umwälzen von Innenluft aus dem Trockentunnel 3 wie auch das Frischluftgebläse 7 zum Zuführen von Frischluft in den Trockentunnel 3. Mit der Umgebung des Trockentunnels 3 steht das Frischluftgebläse 7 mittels einer Ansaugöffnung 70 Frischluft in Verbindung. Die Ansaugöffnung ist gegenüber der Umgebung durch ein Gitter gegen Fremdkörper oder Hineingreifen gesichert. Das Umluftgebläse 5 steht nicht unmittelbar mit der Außenumgebung des Trockentunnels 3 in Verbindung. Bei dem Ausführungsbeispiel, das in Figur 1 abgebildet ist, ist eine Wartungsklappe 59, welche das Umluftgebläse 5 zur Umgebung hin dicht abdeckt, nicht abgebildet (vergleiche Figur 2).

**[0042]** Quer zur Transportrichtung T (in der zweiten Horizontalrichtung Y) ist der Trockentunnel 3 durch, vorzugsweise geschlossene, Seitenwände 32 begrenzt. Die Seitenwände 32 erstrecken sich vorzugsweise in der Vertikalrichtung V und in der Transportrichtung T über die gesamte Ausdehnung des Trockentunnels 3. Im Innenraum 37 des Trockentunnels 3 kann, beispielsweise an einer Seitenwand 32, ein Innenraum-Temperatursensor (nicht näher dargestellt) angeordnet sein. Vorzugsweise ist der Trockentunnel 3 in der Vertikalrichtung V an seiner Oberseite und seiner Unterseite durch eine Boden- beziehungsweise Deckenwand für unbeabsichtigten Ein- oder Austritt von Medien, wie Wasser und/oder Luft, geschlossen. Die Wände, das heißt die Seitenwand 32, die Boden- und/oder Deckenwand, kann zumindest teilweise von Eingangsöffnungen des Umluftgebläses 5 und/oder von Ausgangsöffnungen des Frischluftgebläses 7 und/oder des Umluftgebläses 5 durchdrungen sein.

Die Strömung von Frischluft durch das Frischluftgebläse 7 ist in Fig. 4 durch Pfeile dargestellt.

**[0043]** Unterhalb der Transportebene sind in dem Trockentunnel 3 zahlreiche Luftdüsen 71 angeordnet, die im Wesentlichen in der Vertikalrichtung V nach oben in Richtung der Transportebene ausgerichtet sind. Bei dem abgebildeten Ausführungsbeispiel sind 25 Luftdüsen 71 vorgesehen, es können jedoch durchaus auch mehr sein. Mithilfe der Luftdüsen 71 kann Frischluft in den Innenraum 37 eingeblasen werden. Wenn die Luftdüsen 71 wie hier beschrieben und abgebildet unterhalb der Transportebene angeordnet und nach oben ausgerichtet sind, kann das Spülgut innerhalb des Trockentunnels 3 von unten mit relativ sehr trockener Frischluft beaufschlagt werden, um rasch viel um Feuchtigkeit zu entfernen.

**[0044]** Zu den mehreren Luftdüsen 71 wird die Frischluft durch das Frischluftgebläse 1 mittels eines Lüfters 73 gefördert. Zu diesem Zweck ist der Lüfter 73 an einen Verteiler 77 angeschlossen. Die Luftdüsen 71 können, wie abgebildet, auf mehrere Luftabgaberohre 72 verteilt angeordnet sein. Bei der vorliegenden Ausführungsform sind beispielsweise fünf Luftabgaberohre 72 vorgesehen. Die Luftabgaberohre 72 erstrecken sich quer zur Transportrichtung T in der zweiten Horizontalrichtung Y durch den Innenraum 37. Die Luftabgaberohre 72 sind unterhalb der Transportebene angeordnet. Jedes Luftabgaberohr 72 weist mehrere (fünf) Luftdüsen 71 auf. Die mehreren Luftabgaberohre 72 sind an den Verteiler 77 angeschlossen, um Frischluft von dem Lüfter 73 zu erhalten.

**[0045]** In der Vertikalrichtung V ist der Verteiler 77 oberhalb der Transportebene angeordnet. Ebenso ist der Lüfter 73 oberhalb der Transportebene angeordnet. Dadurch kann sichergestellt werden, dass Tropfwasser, das zumindest hypothetisch durch die Luftdüsen 71 in das Frischluftgebläse 7 eintreten könnte, davon abgehalten wird, zu den elektrischen, mechanischen beziehungsweise elektromagnetischen Komponenten des Lüfter 73 zu gelangen. Die Ausgangsöffnungen des Frischluftgebläses 7, die in dem vorliegenden Beispiel als Frischluftdüsen 71 realisiert sind, sind hinreichend klein bemessen (beispielsweise kleiner 5 mm, insbesondere kleiner 2,5 mm, vorzugsweise kleiner 1 mm), sodass Spülgut davon abgehalten wird, in das Frischluftgebläse hinein zu fallen.

**[0046]** Die Ansaugöffnung 70 des Frischluftgebläses 7 befindet sich bei dem abgebildeten Ausführungsbeispiel an der oberen Außenseite des Systems 1. Es ist denkbar, dass das Frischluftgebläse 7 weitere Ansaugöffnungen aufweist. Ebenso ist denkbar, dass die Ansaugöffnung(en) des Frischluftgebläses 7 an einer anderen Außenseite des Systems 1 angeordnet ist (sind).

**[0047]** Das Frischluftgebläse 7 kann, wie abgebildet, eine Frischluftheizung 75 umfassen. In einem normalen Betriebszustand des Systems kann die Frischluftheizung 75 aktiviert sein, um die aus der Umgebung angesaugte Frischluft auf eine erhöhte Temperatur zu erwärmen. Indem die Frischluft erwärmt wird, sinkt ihre relative Luftfeuchtigkeit, sodass sie mehr Feuchtigkeit vom Spülgut

im Trockentunnel 3 aufnehmen kann. Alternativ kann in einem modifizierten Betriebszustand des Systems die Frischluftheizung 75 inaktiv sein. Dadurch kann Energie gespart werden.

**[0048]** Für eine effiziente Wärmeübertragung von der Frischluftheizung 75 auf die Frischluft erstreckt sich die Frischluftheizung über eine große Fläche. Die heizwirksame Fläche der Frischluftheizung 75 kann sich insbesondere in der Strömungsrichtung der Frischluft länger erstrecken als quer dazu. Die heizwirksame Fläche der Frischluftheizung 75 kann sich über mehr als die Hälfte der Höhe des Trockentunnels 3 in der Vertikalrichtung V erstrecken. Entlang der heizwirksamen Fläche der Frischluftheizung kann eine beispielsweise elektrische Wärmequelle vorgesehen sein. Die Wärmequelle kann, wie abgebildet, durch Glühwendel gebildet sein. Der Glühwendel hat vorzugsweise mehrere Schlaufen, beispielsweise 5 bis 50 Schlaufen, insbesondere 7 bis 15 S-Schlaufen. Um die Frischluft eng entlang der Wärmequelle zu führen, kann es bevorzugt sein, dass die Querschnittsweite des Frischluftgebläses im Bereich der Frischluftheizung 75 insbesondere in Relation zum vorzugsweise stromaufwärtigen Lüfter 73 und/oder dem vorzugsweise stromabwärtigen Verteiler 77 verringert ist. Die Querschnittsweite des Frischluftgebläses im Bereich der Frischluftheizung 75 kann beispielsweise weniger als 3x oder weniger als 2x so groß sein wie eine innerhalb der Querschnittsweite angeordnete Wärmequelle, wie ein Glühwendel.

**[0049]** Figur 5 zeigt eine schematische Teilschnittdarstellung des Frischluftgebläses 7 und des Umluftgebläses 5 oberhalb des Innenraums 37 des Trockentunnels 3. Die in Figur 2 abgebildete Wartungsklappe 59, die das Umluftgebläse 5 im betriebsgemäßen Einbauzustand dicht von der Umgebung abschirmt, ist in Figur 5 nur angedeutet.

**[0050]** An einer vorderen Außenseite des Systems 1 ist ein Bedienfeld als Eingabeschnittstelle 35 und mit einem Display, Signalleuchten und einem Lautsprecher als Signalanzeigen 36. Das System 1 umfasst eine Steuerelektronik 4 zum Betreiben des Umluftgebläses 5 und des Frischluftgebläses 7. Die Steuerelektronik 4 kann signalübertragungsgemäß verbunden sein mit den elektronischen Komponenten des Systems 1, beispielsweise des Umluftgebläses 5 und/oder des Frischluftgebläses 7. Die Steuerelektronik 4 kann beispielsweise mit dem Umluftlüfter 53 und der Umluftheizung 55 verbunden sein. Zusätzlich oder alternativ besteht eine signalübertragungsgemäße Verbindung zwischen der Steuerelektronik 4 und dem Lüfter 73 und/oder der Frischluftheizung 75. Die Eingabeschnittstelle 35 und/oder die Signalanzeige 36 können signalübertragungsgemäß mit der Steuerelektronik 4 verbunden sein. Die Steuerelektronik 4 kann beispielsweise mit einem oder mehreren Innenraum-Temperatursensoren zum Erfassen der Innenraum-Temperatur im Innenraum 37 des Trockentunnels 3 verbunden sein. Im Innenraum 37 des Trockentunnels 3 können noch weitere Sensoren vorgesehen sein, wie ein

Innenraum-Luftdrucksensor und/oder ein Innenraum-Luftfeuchtigkeitssensor, der oder die mit Steuerelektronik 4 verbunden ist bzw. sind. Zusätzlich oder alternativ kann die Steuerelektronik 4 verbunden sein mit wenigstens einem Umgebungssensor, beispielsweise eine Umgebungs-Temperatursensor, einem Umgebungs-Drucksensor und/oder einem Umgebungss-Luftfeuchtigkeitssensor.

**[0051]** Die Figuren 6 bis 8 zeigen das Umluftgebläse 5. Figur 6 zeigt eine Schnittdarstellung durch das System 1 im Bereich des Innenraums 37 mit Blickrichtung in Vertikalrichtung V nach oben. Figur 7 zeigt eine Schnittdarstellung durch das System 1 in einem oberhalb des Innenraums 37 angeordneten Bereich mit Blickrichtung in Vertikalrichtung V nach unten. Figur 8 ist eine perspektivische Darstellung, mit Blickrichtung schräg und in der Vertikalrichtung V aufwärts in Richtung des Umluftgebläses 5, wobei die Umluft-Strömungsrichtung ist durch weiße Pfeile dargestellt ist. In Figur 8 sind die vorderen Wände des Systems 1 nicht dargestellt.

**[0052]** Das Umluftgebläse 5 saugt Luft aus dem Innenraum 37 des Trockentunnels 3 an und bläst Luft in den Innenraum 37 hinein. Zum Entnehmen von Luft aus dem Trockentunnel 3 kann in erster Ansaugschacht 50a am Eingang 30 und ein zweiter Ansaugschacht 50b am Ausgang 39 des Trockentunnels 3 angeordnet sein. Zum zuführen von Umluft in den Trockentunnel 3 weist das Umluftgebläse 5 einen Ausblassschacht 51 auf. Der Ausblausschacht 51 ist in der Transportrichtung T zwischen dem ersten Ansaugschacht 50a und den zweiten Ansaugschacht 50b angeordnet. Die Ansaugschächte 50a, 50b erstrecken sich über einen Großteil (insbesondere wenigstens 75 %) der Querbreite des Trockentunnels 3 (in der zweiten Horizontalrichtung Y).

**[0053]** Der Ausblausschacht 51 hat einen runden Querschnitt mit einer Diagonale entsprechend dem Durchmesser des Umluftlüfters 53. Die Diagonale erstreckt sich über einen Großteil (insbesondere wenigstens 75 %) der Querbreite des Trockentunnels 3 (in der zweiten Horizontalrichtung Y). Der Ausblausschacht 51 wie auch die Ansaugschächte 50a, 50b sind gegenüber dem Innenraum 37 durch Gitter gegen Fremdkörper oder Hineingreifen gesichert. Eine Umluftheizung 55 ist in dem Umluftgebläse 5 zwischen dem Umluftlüfter 53 und dem Ende des Ausblausschachts 51 angeordnet.

**[0054]** Für eine effiziente Wärmeübertragung von der Umluftheizung 55 auf die Umluft erstreckt sich die Umluftheizung 75 über eine große Fläche. Die heizwirksame Fläche der Umluftheizung 55 kann sich über einen Großteil (insbesondere wenigstens 50%, vorzugsweise wenigstens 75%) der Diagonale des Umluftlüfters 53 ausdehnen. Entlang der heizwirksamen Fläche der Umluftheizung kann eine beispielsweise elektrische Wärmequelle vorgesehen sein. Die Wärmequelle kann wie abgebildet durch mehrere Glühwendel gebildet sein.

**[0055]** Mit dem Umluftgebläse 5 wird die Umluft zunächst das dem Innenraum 37 in der Vertikalrichtung V aufwärts durch die Ansaugschächte 50a, 50b eingezo-

gen. Anschließend wird die Umluft durch den Umluftlüfter 53 durch die heizwirksame Fläche der Umluftheizung 55 geführt. Sodann wird die Umluft aus dem Umluftgebläse 5 durch den Ausblassschacht 51 in den Innenraum 37 des Trockentunnels 3 zurückgeführt. Die Trocknungswirkung des Systems 1 wird durch die Bewegung der Umluft und/oder durch deren Erwärmung erhöht. Die Anordnung des Umluftgebläse 5 oberhalb des Innenraums 37 bietet Schutz vor hineinfliegender Tropfenwasser und Spülgut.

**[0056]** Das Umluftgebläse 5 und das Frischluftgebläse 7 sind aufeinander abgestimmt. Die kumulierte Fördermenge der Gebläse 5, 7 in den Innenraum 37 hinein kann beispielsweise etwa 500 m<sup>3</sup>/h betragen. Die Gebläse 5, 7 können insbesondere dazu aufeinander abgestimmt sein, eine vorbestimmten Mischung aus Innenluft und Frischluft in den Trockentunnel 3 zu fördern. Vorzugsweise können das Umluftgebläse 5 und das Frischluftgebläse 7 derart aufeinander abgestimmt sein, dass die Mischung mehr Umluft als Frischluft umfasst, insbesondere in einem Mischungsverhältnis von etwa 9:1. Mittels des Umluftgebläses 5 und des Frischluftgebläses 7, insbesondere der Frischlufttheizung 75 und/oder der Umluftheizung 55, kann die Innenraum-Temperatur auf einen Temperaturbereich zwischen 50 °C und 75 °C eingestellt werden. Es kann bevorzugt sein, dass für ein schnelles Trocknen sowohl die Umluftheizung 55 als auch die Frischlufttheizung 75 betrieben werden. In einem modifizierten Betriebsmodus (Energiesparmodus) kann eine der Heizungen 55, 75, vorzugsweise die Frischlufttheizung 75, inaktiv sein.

**[0057]** Figur 9 zeigt ein System 100 mit einer gewerblichen Spülmaschine 101 und einem mit einem geringen Abstand daneben angeordneten Trockentunnel 3. Die Arbeitsebene der gewerblichen Spülmaschine 101 und die Transportebene des Trockentunnels 3 befinden sich in der Vertikalrichtung V im Wesentlichen auf derselben Höhe, sodass ein Transportmittel einfach aus der gewerblichen Spülmaschine 101 in den Trockentunnel 3 hineingeschoben werden kann. Die gewerbliche Spülmaschine 101 hat eine Eingabeschnittstelle 135 zum Bedienen Spülmaschine 101 sowie gegebenenfalls des Trocknungssystems 1. Die gewerbliche Spülmaschine 101 hat auch eine Signalanzeige 136, um dem Küchenpersonal einen Spülmaschinen-Zustand, ein System-Zustand oder Anlagenzustand darzustellen.

**[0058]** Das System 1 kann mithilfe der Steuerelektronik 4 (oder der nicht näher dargestellten Steuerelektronik der gewerblichen Spülmaschine 101, welche auch zum Steuern des Systems 1 verwendet werden kann) gemäß einem vorbestimmten Trocknungsprogramm, vorzugsweise einem von mehreren verschiedenen vorbestimmten Trocknungsprogrammen betrieben werden.

**[0059]** Ein Trocknungsprogramm kann beispielsweise als "Einzelkorb-Programm" implementiert sein, wie in Figur 10 abgebildet. Bei dem Einzelkorb-Programm kann ein Aktivieren 201 des Trocknungsbetriebs beispielsweise durch Betätigung des Korbschalters 33 (Verbringen

des Korbschalters 33 in den aktiven Schaltzustand) oder Betätigung der Eingabeschnittstelle 35 erfolgen. Der Trocknungsbetrieb läuft im Einzelkorb-Programm mit einer definierten Soll-Temperatur für eine definierte Betriebsdauer 209 und endet nach Ablauf der Betriebsdauer 209 automatisch. Zum Erreichen der Soll-Temperatur im Innenraum 37 können sowohl die Umluftheizung 75 wie auch die Frischluftheizung 55 aktiviert sein, oder in einem modifizierten Betriebsmodus nur die Umluftheizung 75. Optional kann vorgesehen sein, dass der Betriebsmodus beendet wird, falls das Programm durch einen erneuten Steuerbefehl, beispielsweise infolge einer Betätigung der Eingabeschnittstelle 35 oder Verbringen des Korbschalters 33 in den inaktiven Schaltzustand bereits vor Ablauf der vorbestimmten Betriebsdauer 209, eine Unterbrechung 202 erfährt (Fig. 11). Im Anschluss an den Trocknungsbetrieb kann es vorgesehen sein, dass der Umluftlüfter 53 und/oder der Lüfter 73 des Frischluftgebläses 7 für eine vorbestimmte Nachlaufzeit 211 mit inaktiver Heizung 55/75 weiter läuft, um ein Überhitzen der Heizungen 55, 75 zu verhindern.

**[0060]** Ein anderes Trocknungsprogramm kann beispielsweise als halbautomatisches "Mehrkorb-Programm" implementiert sein. Wie bei dem Einzelkorb-Programm erfolgt eine Aktivierung des Trocknungsbetriebs beispielsweise durch Betätigung des Korbschalters 33 oder der Eingabeschnittstelle 35. Sodann erfolgt für eine vorbestimmte Betriebsdauer 209 das Trocknungsprogramm mit vorbestimmter Soll-Temperatur. Nach Ablauf der vorbestimmten Betriebsdauer 209 kann eine Haltedauer anschließen, während der die Soll-Temperatur weiterhin aufrecht erhalten wird. Nach Ablauf der Betriebsdauer 209 wird das Küchenpersonal mittels einer Signalanzeige 36 und/oder 136 aufgefordert eine Eingabe zu tätigen, beispielsweise um einen Korbwechsel zu quittieren. Nach erfolgter Eingabe, die wiederum wahlweise mittels der Eingabeschnittstelle 35 oder durch Betätigung des Korbschalters 33 erfolgen kann, beginnt der Trocknungsbetrieb erneut für die vorbestimmte Betriebsdauer 209. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass bei einer dauerhaften Betätigung des Korbschalters 33 durch nacheinander folgende Körbe (Trocknung Korb an-Korb) oder andere Transportmittel der Trocknungsbetrieb dauerhaft aufrechterhalten wird. Insbesondere bei entlastetem Korbschalter 33 endet der Trocknungsbetrieb nach Ablauf der vorbestimmten Haltedauer, falls währenddessen nicht die angeforderte Betätigung mittels der Eingabeschnittstelle 35 erfolgt. Erfolgt eine Eingabe 35 während der Korbschalter 33 entlastet ist, so erfährt das Trocknungsprogramm vorzugsweise eine sofortige Unterbrechung 307, auch wenn die Betriebsdauer 209 oder die daran anschließende Haltedauer 2011 noch nicht abgelaufen ist. Falls nach Ablauf der Betriebsdauer 209 oder nach Ablauf der daran anschließenden Haltedauer 211 eine Ent- und Belastung des Korbschalters 33 (oder Reaktivierung einer anderen Sensorik) erfolgt, kann das System 1 dazu eingerichtet sein, den Trocknungsbetrieb wie oben beschrieben erneut zu beginnen,

ohne dass eine zusätzliche Benutzereingabe eine Eingabeschnittstelle 35 erforderlich ist.

**[0061]** Ferner kann ein weiteres Trocknungsprogramm beispielsweise als "Dauerlauf-Trocknungsprogramm" implementiert sein. Das Dauerlauf-Trocknungsprogramm beginnt durch eine Aktivierung, beispielsweise mittels einer Eingabeschnittstelle 35 oder durch Betätigung des Korbschalters 33. Wenn das System in dem Dauerlauf-Trocknungsprogramm betrieben wird, werden das Umluftgebläse 5 und das Frischluftgebläse 7 dauerhaft betrieben, um eine Soll-Temperatur in dem Trockentunnel 3 aufrecht zu erhalten. Auf diese Weise kann der höchstmögliche Durchsatz mit schnellstmöglicher Trocknung realisiert werden. Bei dem Dauerlauf-Trocknungsprogramm kann vorgesehen sein, dass der Trocknungsbetrieb zumindest so lange aufrechterhalten wird, wie der Korbschalter 33 sich in einem aktiven Schaltzustand befindet. Darüber hinaus kann eine vorbestimmte Haltedauer vorgesehen sein, während der die Soll-Temperatur weiter aufrechterhalten wird, auch wenn der Korbschalter 33 sich in einem inaktiven Schaltzustand befindet. Nur wenn für den gesamten Verlauf der Haltedauer der Korbschalter in dem inaktiven Schaltzustand verbleibt (beziehungsweise allgemein gesprochen die Sensorik kein Spülgut innerhalb des Trockentunnels 3 erkennt), würde Trocknungsbetrieb eingestellt.

**[0062]** Bei einem Programm, insbesondere dem Mehrkorb-Programm oder dem Dauerlauf-Trocknungsprogramm, kann zusätzlich vor erstmaligen Beginn der Betriebsdauer 209 eine Aufheizphase vorgesehen sein, innerhalb der das Umluftgebläse 5 und/oder das Frischluftgebläse 7 auf die Soll-Temperatur gebracht werden.

**[0063]** Die in der Beschreibung, den Ansprüchen und den Figuren offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

#### Bezugszeichen

#### **[0064]**

1	System
3	Trockentunnel
4	Steuerelektronik
5	Umluftgebläse
7	Frischluftgebläse
30	Eingang
31	Leitelement
32	Seitenwand
33	Korbschalter
35	Eingabeschnittstelle
36	Signalanzeige
37	Innenraum
38	Vorhang
39	Ausgang
50a, 50b	Ansaugschacht
51	Ausblasschacht
53	Umluftlüfter

55	Umluftheizung
59	Wartungsklappe
70	Ansaugöffnung
71	Luftdüse
72	Luftabgaberohr
73	Lüfter
75	Frischluftheizung
77	Verteiler
100	Anordnung
101	gewerbliche Spülmaschine
135	Eingabeschnittstelle
136	Signalanzeige

T	Transportrichtung
V	Vertikalrichtung
X	erste Horizontalrichtung
Y	zweite Horizontalrichtung

### Patentansprüche

1. System (1) zum Trocknen von Spülgut aus einer gewerblichen Spülmaschine (101), das System umfassend:

einen Trockentunnel (3),  
in dem Trockentunnel (3) angeordnete Leitelemente (31) für ein Transportmittel, wie einen Transportkorb, zum Transportieren von Spülgut entlang eines Transportpfads auf einer Transportebene,  
ein Umluftgebläse (5) zum Umwälzen von Innenluft aus dem Trockentunnel (3); und  
ein Frischluftgebläse (7) zum Zuführen von Frischluft in den Trockentunnel (3).

2. System (1) nach Anspruch 1, wobei das Frischluftgebläse (7) mehrere unterhalb der Transportebene angeordnete und in Richtung der Transportebene ausgerichtete Luftdüsen (71) aufweist.

3. System (1) nach Anspruch 2, wobei unterhalb der Transportebene wenigstens ein sich quer zu dem Transportpfad erstreckendes Luftabgaberohr (72) mit den mehreren Luftdüsen (71) oder mehrere sich quer zu dem Transportpfad erstreckende Luftabgaberohre (72) mit je wenigstens einer Luftdüse (71) angeordnet sind

4. System (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Frischluftgebläse (7) wenigstens eine außerhalb, insbesondere oberhalb und/oder unterhalb, des Trockentunnels (3) angeordnete Ansaugöffnung (70) für Frischluft, und einen Lüfter (73) zum Fördern der Frischluft von der Ansaugöffnung (70) in den Trockentunnel (3) aufweist, und/oder wobei das Frischluftgebläse (7) eine Frischlufthei-

zung (75) zum Erwärmen von Frischluft aufweist, die in dem Frischluftgebläse (7), insbesondere stromaufwärts der Luftdüsen (71) und/oder stromabwärts der Ansaugöffnung (70), angeordnet ist.

5. System (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Umluftgebläse (5) wenigstens einem Ansaugschacht (50a, 50b) zum Ansaugen von Innenluft aus dem Trockentunnel (3),

wenigstens einem Ausblasschacht (51) zum Zurückführen von Innenluft in den Trockentunnel (3), und

wenigstens einen Umluftlüfter (53) zum Fördern der Innenluft durch den Ansaugschacht (50a, 50b) und den Ausblasschacht (51) aufweist.

6. System (1) nach Anspruch 5,

wobei der wenigstens eine Ansaugschacht (50a, 50b) und/oder der Ausblasschacht (51) oberhalb der Transportebene angeordnet ist, und/oder

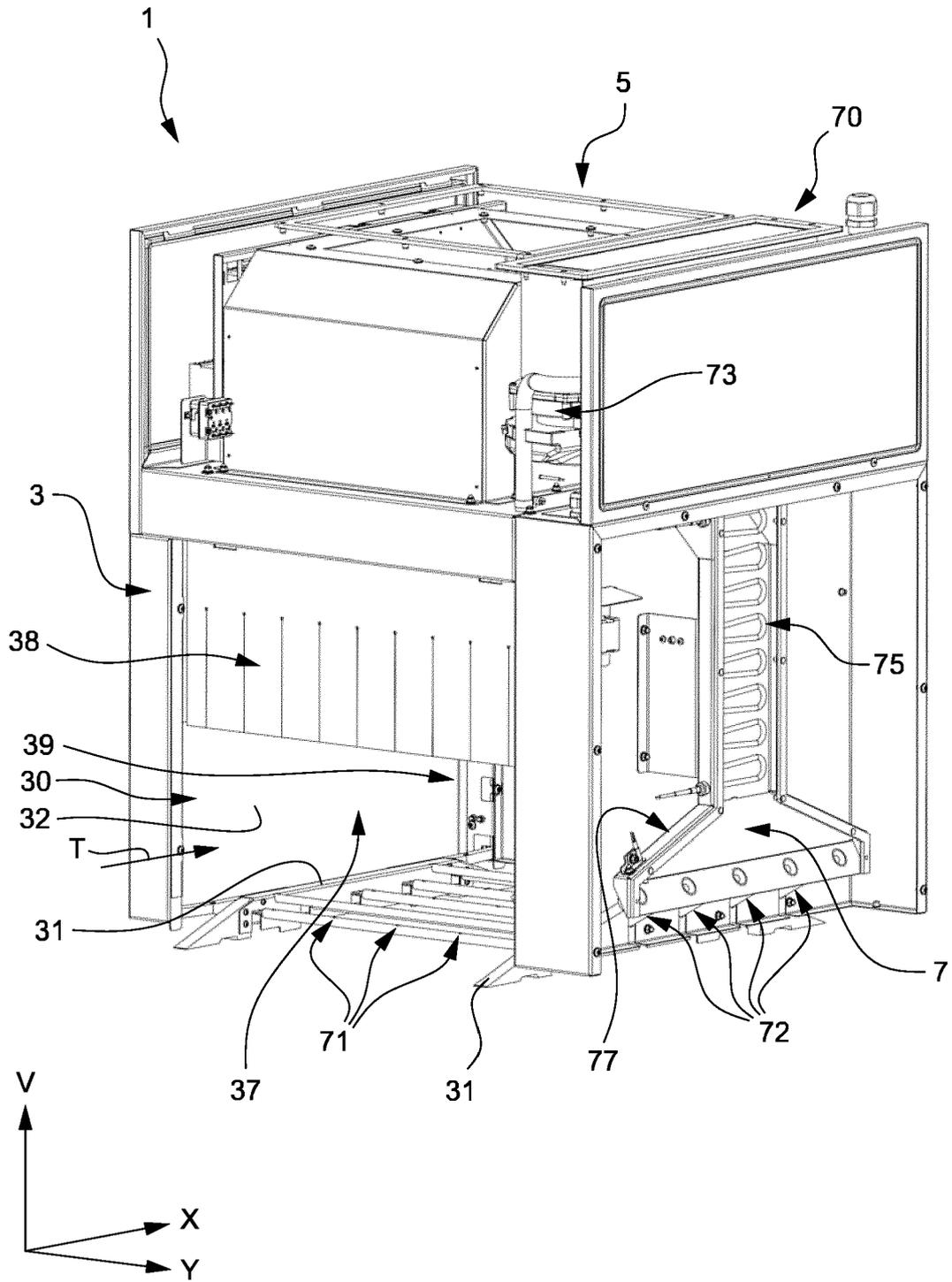
wobei der wenigstens einem Ansaugschacht (50a, 50b) entlang des Förderpfads hinter einem Eingang (30) oder vor dem Ausgang (39) des Trockentunnels (3) angeordnet ist, wobei vorzugsweise der Ausblasschacht (51) entlang des Förderpfads zwischen einem ersten Ansaugschacht (50a) und einem zweiten Ansaugschacht (50b) angeordnet ist.

7. System (1) nach Anspruch 5 oder 6, wobei das Umluftgebläse (5) ferner eine Umluftheizung (55) zum Erwärmen der Innenluft umfasst, die in dem Umluftgebläse (5) zwischen einem Eingang des wenigstens einen Ansaugschachts (50a, 50b) und einem Ausgang des wenigstens einen Ausblasschachts (51) angeordnet ist.

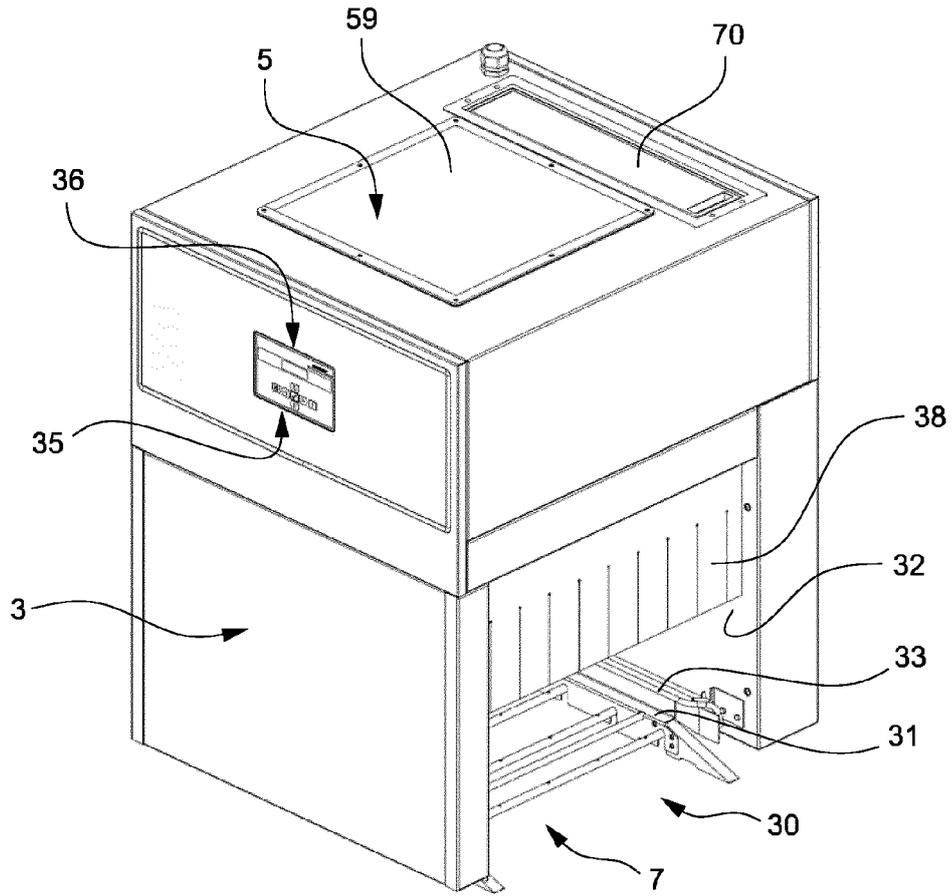
8. System (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Umluftgebläse (5) und das Frischluftgebläse (7) aufeinander abgestimmt sind, um eine vorbestimmten Mischung aus Innenluft und Frischluft in den Trockentunnel (3) zu fördern, wobei insbesondere das Umluftgebläse (5) und das Frischluftgebläse (7) derart aufeinander abgestimmt sind, dass die Mischung mehr Innenluft als Frischluft umfasst, insbesondere in einem Mischungsverhältnis von Innenluft zu Frischluft im Bereich zwischen 5:1 zu 20:1, vorzugsweise 7:1 bis 15:1, besonders bevorzugt etwa 14:1.

9. System (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, ferner umfassend eine Sensorik, die dazu eingerichtet ist, um zu erkennen, ob ein Transportmittel und/oder Spülgut innerhalb des Trockentunnels (3) aufgenommen ist,

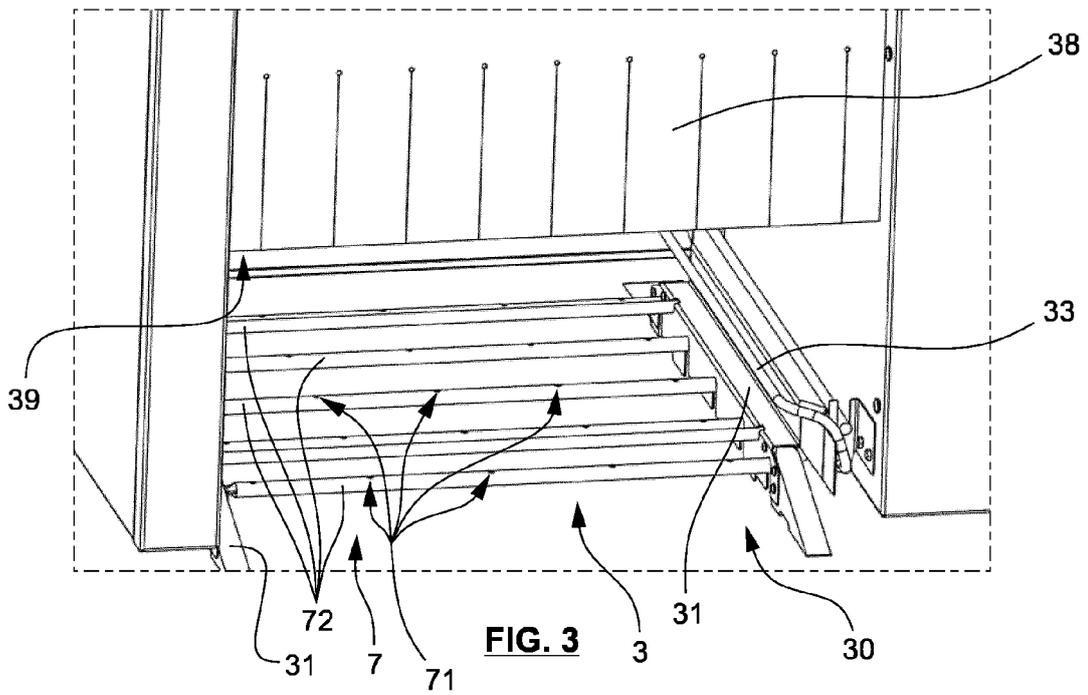
- wobei ferner vorzugsweise die Sensorik einen lateral zu einem der Leitelemente angeordneten und/oder sich längs des Trockentunnels (3) ausdehnenden Korbschalter (33) aufweist, insbesondere einen Schaltbügel, der einen inaktiven Schaltzustand aufweist, in dem der Korbschalter (33) zumindest teilweise in den Transportpfad eingreift, und einen aktiven Schaltzustand, in dem ein innerhalb des Trockentunnels (3) angeordnetes Transportmittel und/oder Spülgut mit dem Korbschalter (33) kollidiert, wobei insbesondere der Korbschalter (33) dazu ausgelegt ist, durch ein innerhalb des Trockentunnels (3) angeordnetes Transportmittel und/oder Spülgut mechanisch in den aktiven Schaltzustand gedrängt zu werden.
- 10.** System (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, ferner umfassend eine Steuerelektronik (4) zum Betreiben des Systems (1), wobei insbesondere die Steuerelektronik (4) dazu ausgelegt und eingerichtet ist, das System (1) selektiv in einem modifizierten Betriebsmodus mit inaktiver Frischluftheizung (75) und/oder inaktiver Umluftheizung (55) zu betreiben.
- 11.** System (1) nach Anspruch 10, wobei die Steuerelektronik (4) dazu ausgelegt ist, das System (1) abhängig von der Sensorik gemäß Anspruch 9 und/oder abhängig von einer Eingabeschnittstelle (35) zu betreiben, die zur manuellen Betätigung ausgelegt und eingerichtet ist, wobei vorzugsweise die Steuerelektronik (4) dazu ausgelegt ist, das Umluftgebläse (5) und/oder das Frischluftgebläse (7) sowie gegebenenfalls die Umluftheizung (53) und/oder die Frischluftheizung (73) ab einer Aktivierung durch die Sensorik und/oder die Eingabeschnittstelle (35) für eine vorbestimmte Betriebsdauer zu aktivieren, wobei ferner vorzugsweise die Steuerelektronik (4) dazu ausgelegt ist, das System nach Ablauf der vorbestimmten Betriebsdauer sowie gegebenenfalls einer Haltedauer, und/oder auf Veranlassung der Sensorik und/oder der Eingabeschnittstelle (35) zu inaktivieren.
- 12.** System nach einem der vorstehenden Ansprüche, ferner umfassend wenigstens eine Signalanzeige (36), wie eine optische oder akustische Signalanzeige, die durch die Steuerelektronik (4) aktivierbar ist, beispielsweise um nach Ablauf der vorbestimmten Betriebsdauer den Abschluss eines Trocknungsvorgangs anzuzeigen.
- 13.** Anordnung (100) umfassend eine gewerblichen Spülmaschine (101) und ein System (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das System (1) elektrisch und/oder zur Signalübertragung mit der gewerblichen Spülmaschine (101) verbunden ist.
- 14.** Anordnung (100) nach Anspruch 13 mit einem System (1) nach Anspruch 11, wobei die gewerbliche Spülmaschine (101) die Eingabeschnittstelle (35), wie ein Touchdisplay, für, insbesondere manuelle, Eingaben aufweist, wobei die Eingabeschnittstelle (35) mit der Steuerelektronik verbunden ist und dazu ausgelegt ist, der Steuerelektronik eine Steuervorgabe mitzuteilen.
- 15.** Anordnung (100) nach Anspruch 13 oder 14, wobei die Steuerelektronik des Systems (1) innerhalb der gewerblichen Spülmaschine (101) untergebracht ist.



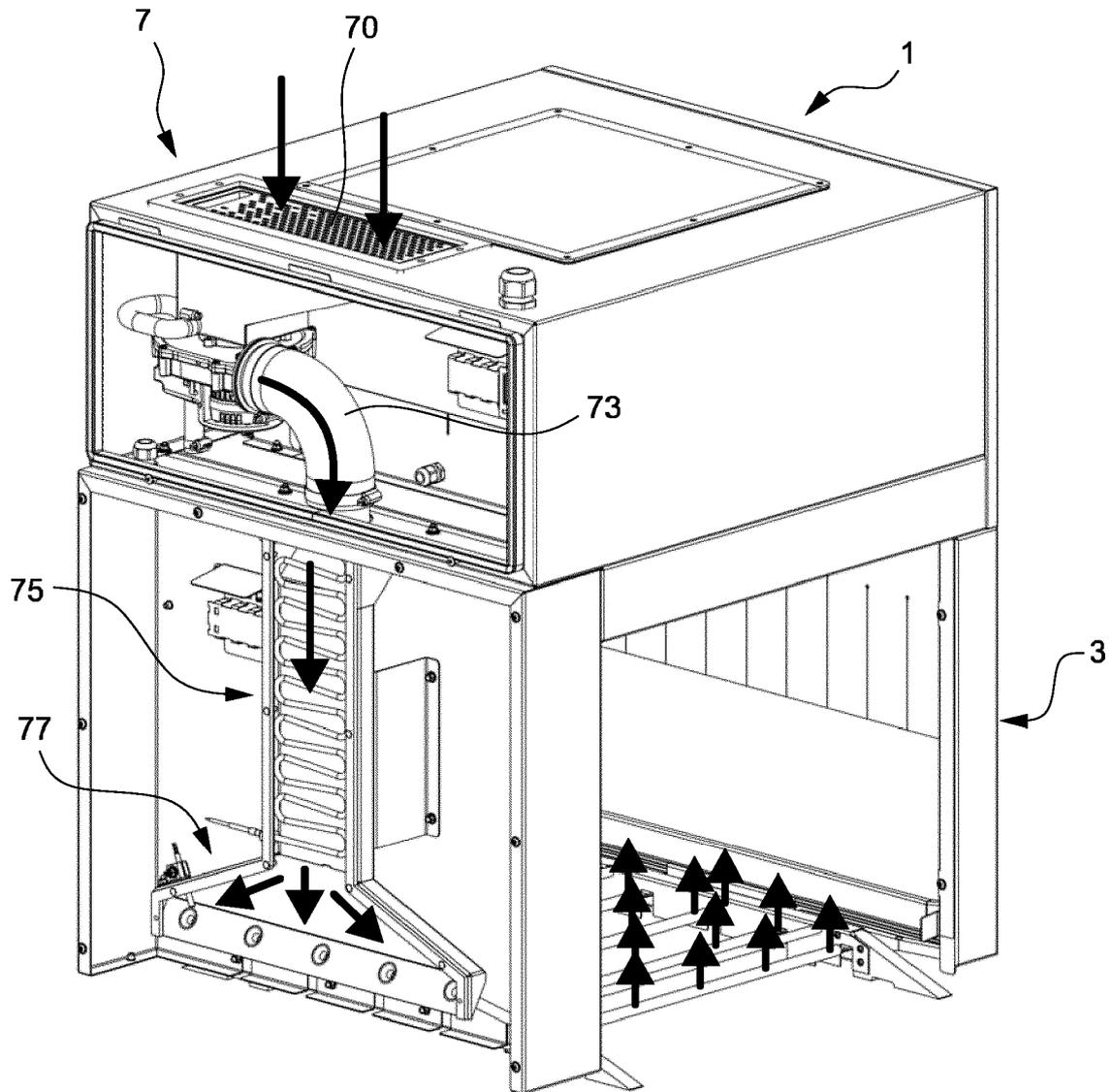
**FIG. 1**



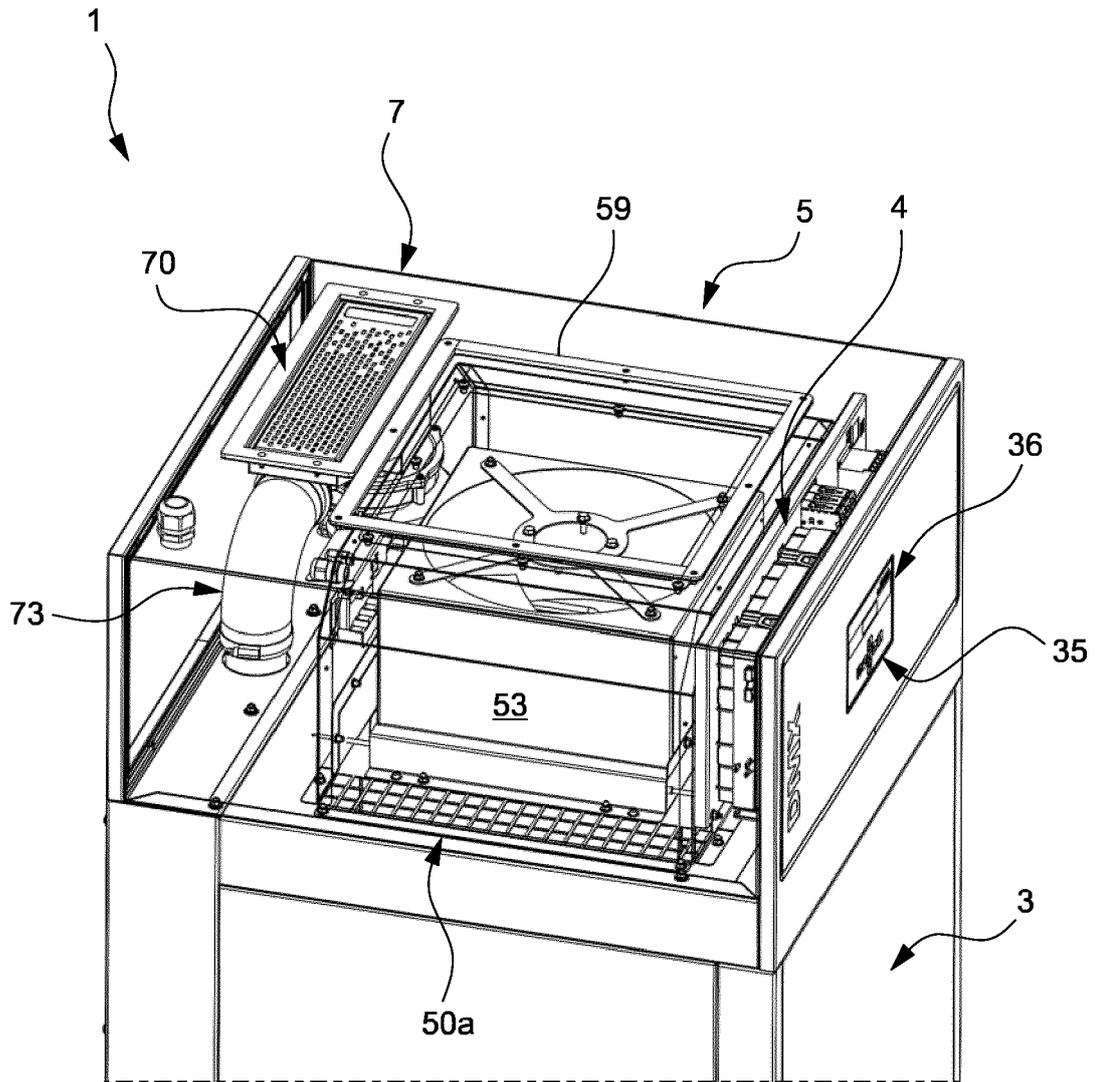
**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**

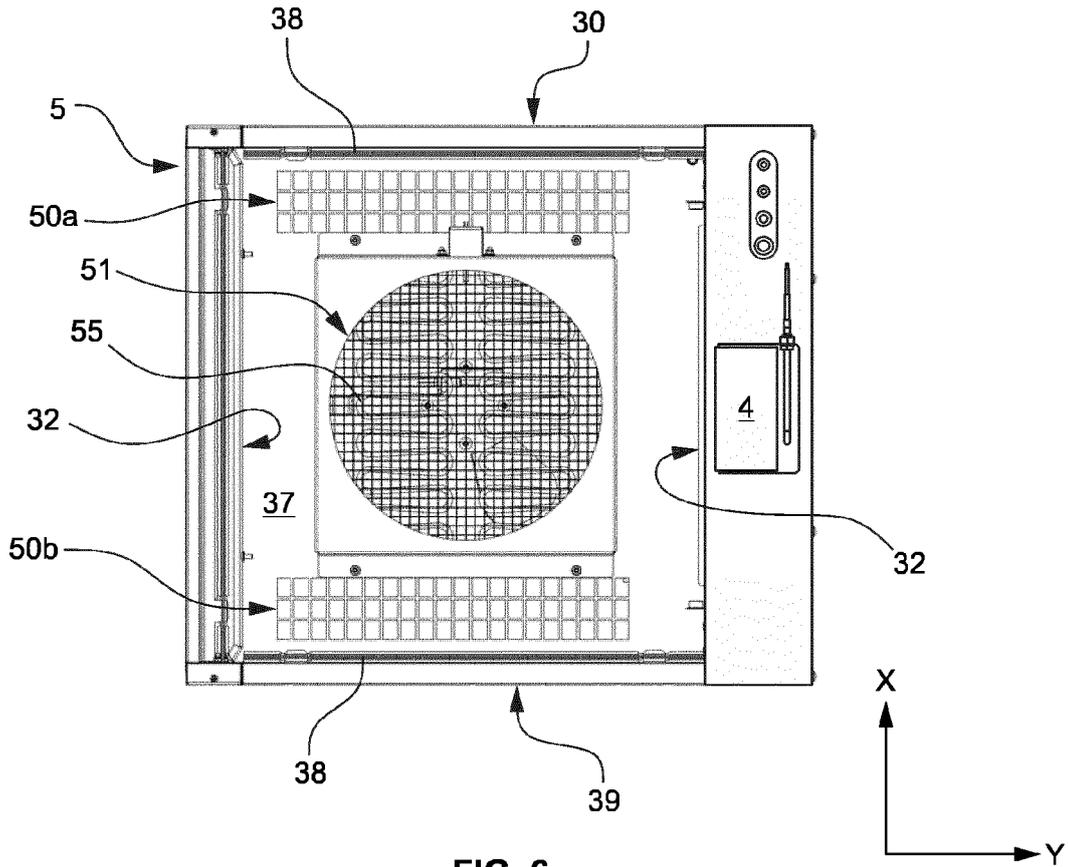


FIG. 6

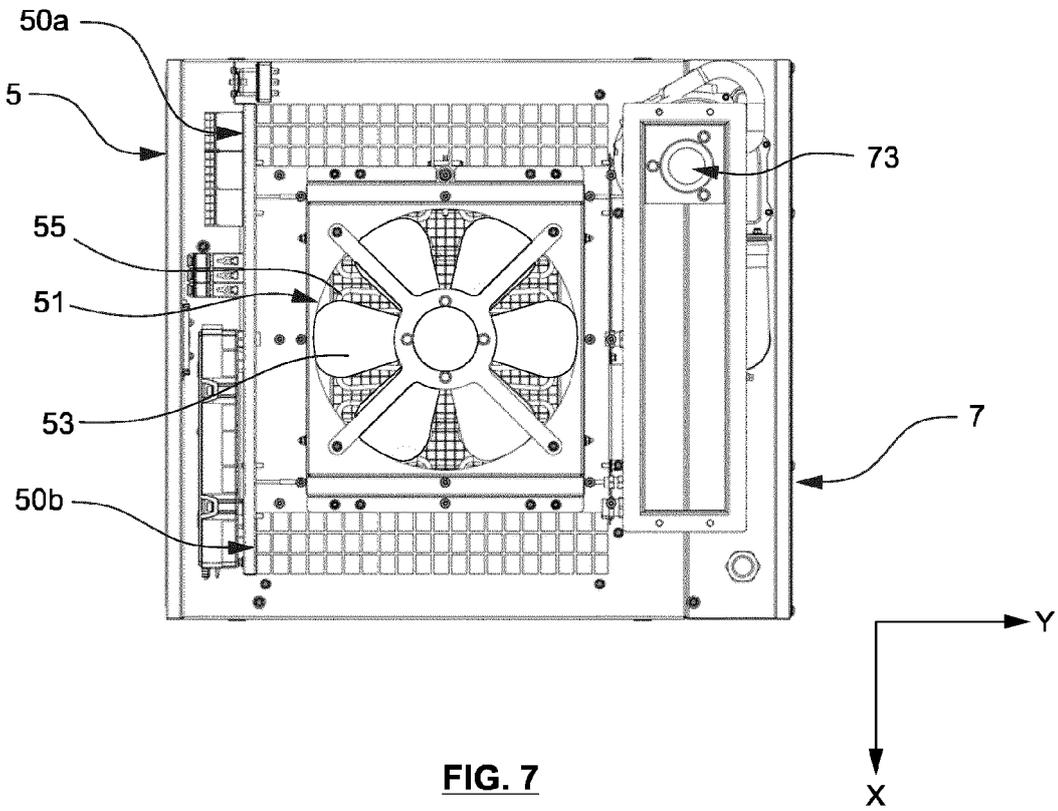
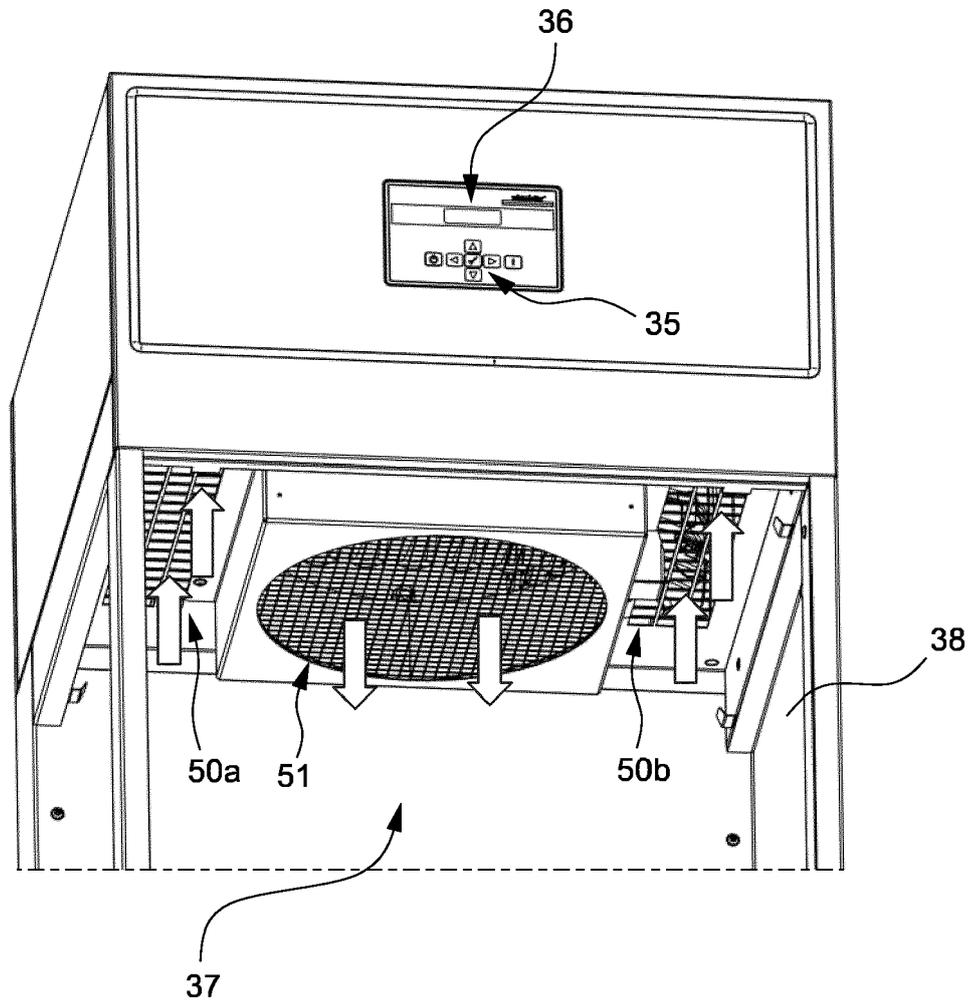
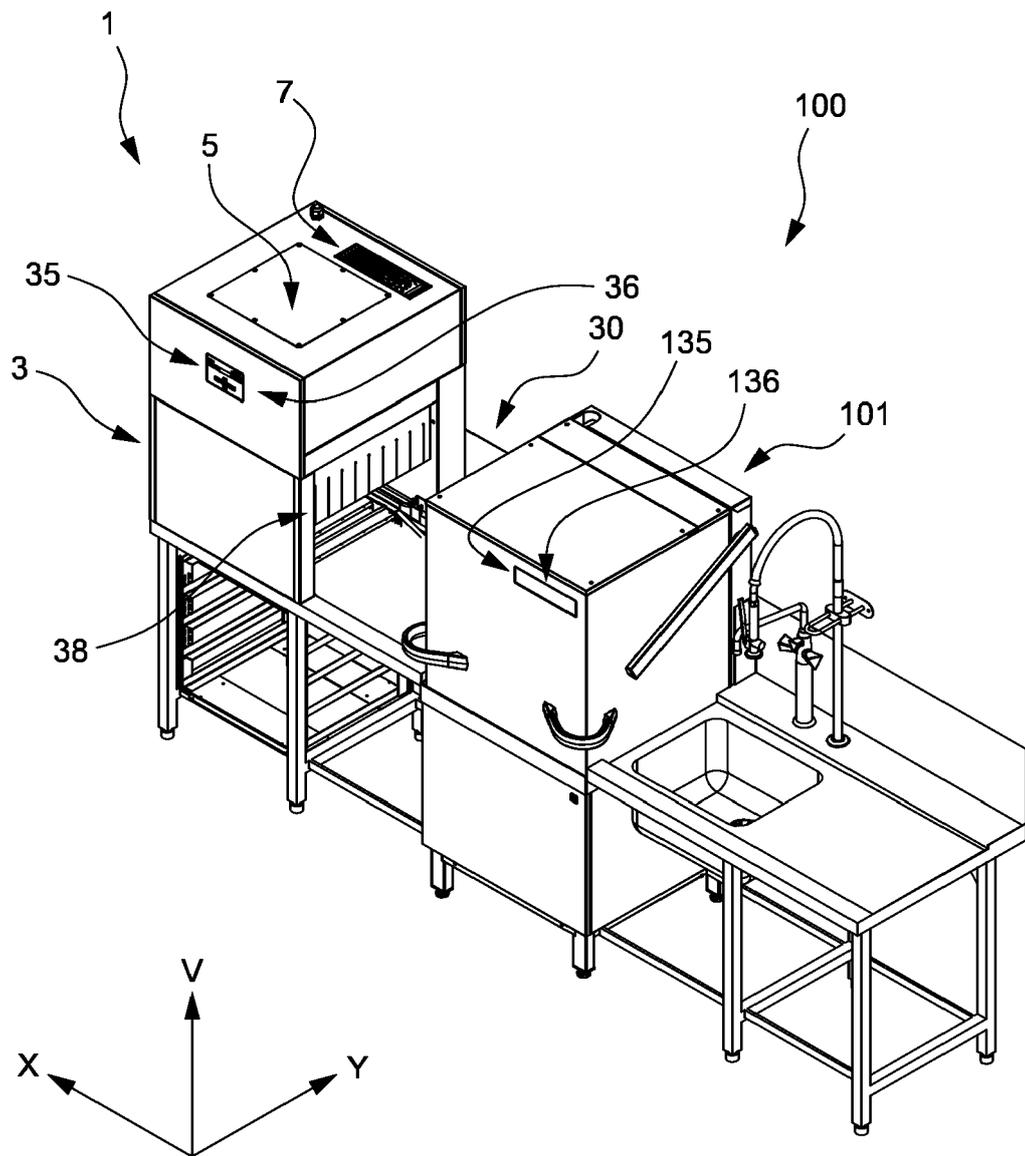


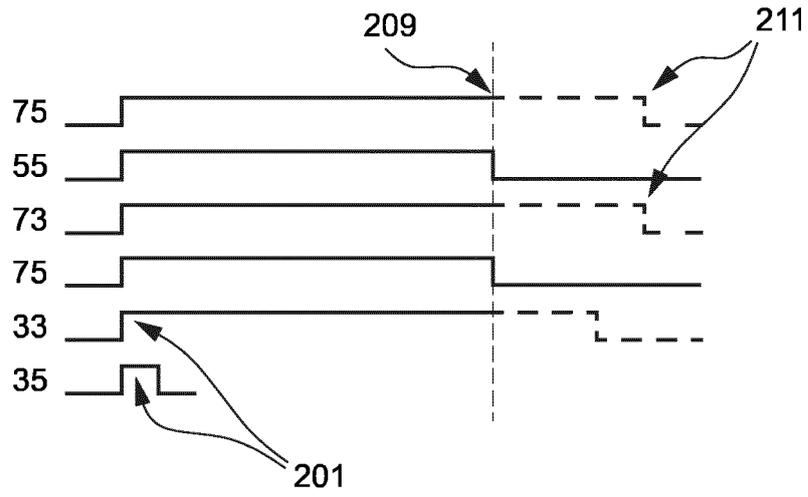
FIG. 7



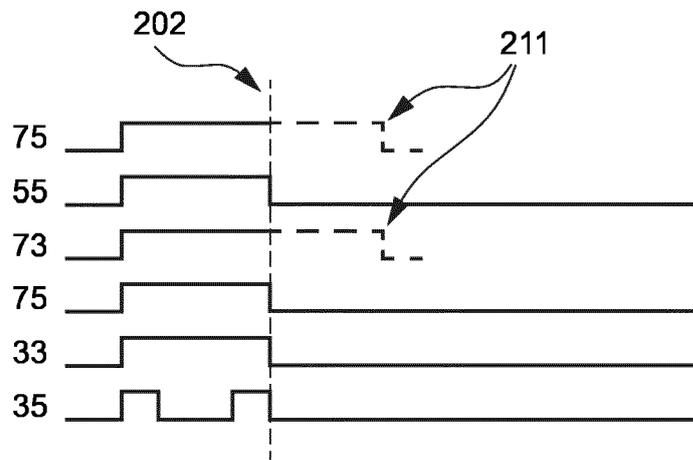
**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**



**FIG. 11**



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 18 2226

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2017/112351 A1 (SANDERS JOSEPH F [US] ET AL) 27. April 2017 (2017-04-27) * Absätze [0014] - [0032] * * Abbildungen 1-4 *	1-15	INV. A47L15/24 A47L15/48
X	FR 2 337 536 A1 (BONNET ETS [FR]) 5. August 1977 (1977-08-05) * Seite 3, Zeile 13 - Seite 4, Zeile 26 * * Abbildungen 1, 2 *	1-7,9-15	
A	DE 78 00 591 U1 (ZANUSSI GRANDI IMPIANTE S.P.A. [IT]) 19. Oktober 1978 (1978-10-19) * Seite 5, Zeile 21 - Seite 8, Zeile 13 * * Abbildungen 1-3 *	1,13	
A	US 2008/257391 A1 (PEUKERT THOMAS [DE] ET AL) 23. Oktober 2008 (2008-10-23) * Absätze [0028] - [0037] * * Abbildungen 1,2 *	1,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlussdatum der Recherche <b>18. September 2024</b>	Prüfer <b>Weidner, Maximilian</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 24 18 2226

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.

18-09-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2017112351 A1	27-04-2017	CN 108697296 A EP 3364848 A1	23-10-2018 29-08-2018
			US 2017112351 A1 WO 2017070313 A1	27-04-2017 27-04-2017
	FR 2337536 A1	05-08-1977	KEINE	
20	DE 7800591 U1	19-10-1978	KEINE	
25	US 2008257391 A1	23-10-2008	CA 2629434 A1 DE 102007018447 B3 EP 1982631 A2 US 2008257391 A1	19-10-2008 25-09-2008 22-10-2008 23-10-2008
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102015207169 B4 [0003]
- DE 2615976 A1 [0004]
- DE 1832502 U [0005]
- DE 202004020355 U1 [0006]
- DE 7539011 U1 [0007]