

(19)



(11)

EP 4 491 086 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.01.2025 Patentblatt 2025/03

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 15/00^(2006.01) A47L 15/48^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24178785.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 15/0081; A47L 15/48; A47L 15/486;
A47L 15/488

(22) Anmeldetag: **29.05.2024**

(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:
• **DISCH, Harald**
Glenview, Illinois, 60025 (US)
• **SCHREMPP, Martin**
Glenview, Illinois, 60025 (US)

(30) Priorität: **12.07.2023 DE 102023118436**

(74) Vertreter: **Meissner Bolte Partnerschaft mbB**
Patentanwälte Rechtsanwälte
Postfach 10 26 05
86016 Augsburg (DE)

(71) Anmelder: **Illinois Tool Works Inc.**
Glenview IL 60025 (US)

(54) **GEWERBLICHE SPÜLMASCHINE MIT EINEM TROCKNUNGSMODUL, VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER SOLCHEN SPÜLMASCHINE SOWIE TROCKNUNGSMODUL FÜR EINE SPÜLMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine gewerbliche Spülmaschine (1) in Gestalt einer Haubenspülmaschine oder in Gestalt einer Universalspülmaschine, wobei die Spülmaschine (1) eine in vertikaler Richtung zwischen einer Offenposition und einer Schließposition bewegbare Haube (2) aufweist, wobei die Haube (2) zwei einander gegenüberliegende Seitenwände (3) und eine die Seitenwände (3) verbindende frontseitige Vorderwand (4) aufweist, wobei in der Schließposition der Haube (2) die Seitenwände (3) und die Vorderwand (4) der Haube (2) eine Behandlungskammer (5) der Spülmaschine (1) begrenzen, und wobei in der Offenposition der Haube (2) die Seitenwände (3) und die Vorderwand (4) der Haube (2) oberhalb eines die Behandlungskammer (5) nach oben hin begrenzenden und mit einer Rückwand (7) der Behandlungskammer (5) fest verbundenen oberen Wand- und/oder Deckenbereichs (6) vorliegen und dort zumindest teil- oder bereichsweise einen Freiraum seitlich begrenzen. Erfindungsgemäß ist insbesondere vorgesehen, dass die Spülmaschine (1) ein Trocknungsmodul (8) aufweist, welches auf dem oberen Wandbereich (6) der Spülmaschine (1) angeordnet und derart ausgeführt ist, dass dieses vollständig in dem - in der Offenstellung der Haube (2) - von den Seitenwänden (3) und der Vorderwand (4) der Haube (2) seitlich begrenzten Freiraum aufgenommen ist.

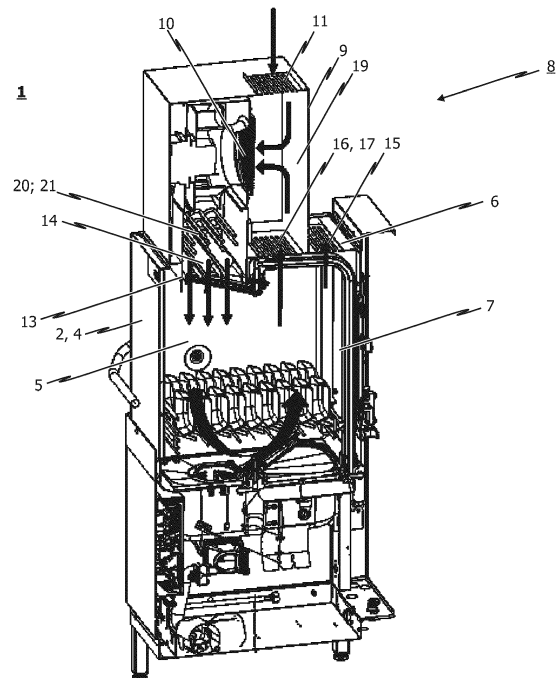


FIG. 3

EP 4 491 086 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft allgemein das Fachgebiet des gewerblichen Spülens. Im Einzelnen betrifft die Erfindung Spülmaschinen, insbesondere gewerbliche Spülmaschinen, die als Programmautomat ausgeführt sind.

[0002] Programmautomaten sind manuell beladbare und entladbare Spülmaschinen. Die Programmautomaten (auch als "box-type warewashers" oder als "batch dishwashers" bezeichnet) können Geschirrkorbdurchschubspülmaschinen, auch Haubenspülmaschinen ("hood-type warewashers") genannt oder Frontlader ("front loader warewashers") sein. Frontlader können Untertischmaschinen ("undercounter machines"), Auf-tischmaschinen ("top counter machines") oder freistehende Spülmaschinen mit Frontbeschickung ("free standing front loaders") sein.

[0003] Eine als Programmautomat ausgebildete Spülmaschine weist üblicherweise eine Behandlungskammer zum Reinigen von Spülgut auf. In der Regel ist unter der Behandlungskammer ein Waschtank angeordnet, in welchem Flüssigkeit aus der Behandlungskammer durch Schwerkraft zurückfließen kann. Im Waschtank befindet sich Waschflüssigkeit, welche üblicherweise Wasser ist, dem ggf. Reiniger zugeführt werden kann.

[0004] Ferner weist eine als Programmautomat ausgebildete Spülmaschine üblicherweise ein Waschsystem mit einer Waschpumpe, einem mit der Waschpumpe verbundenen Leitungssystem und mit einer Vielzahl von in mindestens einem Wascharm ausgebildeten Sprühdüsen auf. Die sich im Waschtank befindliche Waschflüssigkeit kann von der Waschpumpe über das Leitungssystem zu den Waschdüsen gefördert und durch die Waschdüsen in der Behandlungskammer auf das zu reinigende Spülgut gesprüht werden. Die versprühte Waschflüssigkeit fließt anschließend in den Waschtank zurück.

[0005] Eine solche als Programmautomat ausgebildete Spülmaschine ist beispielsweise aus der Druckschrift DE 10 2005 023 429 A1 bekannt.

[0006] Unter dem hierin verwendeten Begriff "Spülgut" ist insbesondere Geschirr, Gläser, Besteck, Kochutensilien, Backutensilien und Servier-Tablets zu verstehen.

[0007] Eine als Programmautomat ausgebildete gewerbliche Spülmaschine unterscheidet sich von einer Haushaltsspülmaschine insbesondere dadurch, dass eine gewerbliche Spülmaschine derart konzipiert sein muss, dass - abhängig von dem gewählten Reinigungsprogramm - Programmlaufzeiten zwischen einer und fünf Minuten realisiert werden können, während Haushaltsspülmaschinen in der Regel Laufzeiten von bis zu 2,5 Stunden oder darüber haben. Aufgrund der bei gewerblichen Spülmaschinen geforderten kurzen Programmdauer sind bei Haushaltsspülmaschinen eingesetzte Techniken in der Regel nicht ohne Weiteres auf gewerbliche Spülmaschinen übertragbar.

[0008] Gewerbliche Spülmaschinen, welche als Pro-

grammautomat ausgebildet sind, arbeiten üblicherweise in zwei Hauptprozessschritten: einem ersten Schritt, welcher Waschen mit einer Waschflüssigkeit beinhaltet, und einem zweiten Schritt, welcher das Klarspülen mit erwärmtem Frischwasser und dosiertem Klarspüler beinhaltet.

[0009] Um diese Prozessschritte durchführen zu können, ist eine als Programmautomat ausgebildete gewerbliche Spülmaschine in der Regel mit zwei unabhängigen Flüssigkeitssystemen ausgestattet, die vollständig voneinander getrennt sind. Das eine Flüssigkeitssystem ist ein Waschwasserkreislauf, welcher für die Waschung des Spülgutes zuständig ist, wobei die Waschung mit rezirkuliertem Wasser aus dem Waschtank der Spülmaschine durchgeführt wird. Das andere Flüssigkeitssystem ist ein Frischwassersystem, das für die Klarspülung zuständig ist. Die Klarspülung wird mit Frischwasser, vorzugsweise mit Frischwasser aus einem Wassererhitzer (engl. "boiler"), durchgeführt. Das Frischwasser wird nach dem Versprühen ebenfalls vom Waschtank der Spülmaschine aufgenommen.

[0010] Die Hauptaufgabe der Klarspülung ist es, auf dem Spülgut befindliche Lauge zu entfernen. Zusätzlich dient das während des Klarspülschrittes in den Waschtank fließende Klarspülwasser zur Regeneration des im Waschtank vorhandenen Waschwassers.

[0011] Bevor durch die Klarspülung Frischwasser als Klarspülflüssigkeit versprüht und dadurch in den Waschtank der Spülmaschine geleitet wird, wird eine der Frischwassermenge gleiche Menge an Waschflüssigkeit aus dem Waschtank abgepumpt.

[0012] Üblicherweise sind gewerbliche Spülmaschinen, die als Programmautomat ausgebildet sind, mit mehreren Programmen ausgestattet. Diese Programme unterscheiden sich hauptsächlich durch verschiedenen lange Programmlaufzeiten des Waschprozesses. Die Bedienperson hat die Möglichkeit, bei leicht verschmutztem Spülgut ein kurzes Waschprogramm zu wählen oder bei stark verschmutztem Spülgut ein entsprechend längeres Waschprogramm zu wählen.

[0013] Gewerbliche Spülmaschinen, welche als Programmautomat und zum chargenweisen Beladen und Entladen der Behandlungskammer mit Spülgut ausgebildet sind, sind insbesondere Fronttür-Maschinen oder Korbdurchschub-Maschinen. Bei Fronttür-Maschinen wird das Spülgut in einen Korb gestellt, und der mit Spülgut beladene Korb wird durch eine Fronttür in die Behandlungskammer der Spülmaschine gestellt und nach dem Reinigen wieder durch die Fronttür entnommen. Bei Korbdurchschub-Maschinen werden die mit Spülgut beladenen Geschirrkörbe von einer Eingangsseite manuell in die Behandlungskammer geschoben und nach Beendigung eines Spülprogramms von einer Ausgangsseite aus der Behandlungskammer manuell entnommen. Fronttür-Maschinen und Korbdurchschub-Maschinen enthalten nur eine einzige Behandlungskammer zum Behandeln des Spülguts. Die Fronttür-Maschinen können Untertisch-Maschinen oder Übertisch-Ma-

schinen sein.

[0014] Bei gewerblichen Spülmaschinen, die als Programmautomat ausgebildet sind, kommen in der Hauptsache zwei Trocknungsverfahren zum Einsatz. Beim ersten Verfahren wird das nach dem Klarspülprozess noch heiße Spülgut aus der Maschine entnommen, wo es dann an der Umgebungsluft in vier bis zehn Minuten trocknet. Zum Trocknen des Spülguts wird dieses bei dem vorstehend beschriebenen Verfahren üblicherweise in den Körben belassen, in welchen es zur Reinigung in der Spülmaschine angeordnet wurde.

[0015] Gemäß dem zweiten für gewerbliche Fronttür- bzw. Untertischspülmaschinen anwendbaren Verfahren erfolgt eine Lufttrocknung innerhalb der Behandlungskammer der Spülmaschine. Hierbei kommen Frischlufttrocknungssysteme zum Einsatz. Derartige Frischlufttrocknungssysteme für gewerbliche Fronttür- bzw. Untertischspülmaschinen arbeiten stets mit einem hohen Luftvolumenstrom im Bereich von 25 bis 100 m³ pro Stunde, um das in der Behandlungskammer verbleibende Spülgut in einer sehr kurzen Zeit trocknen zu können. Die hohen Luftvolumenströme sind durch die Kürze des Trocknungsvorgangs im gewerblichen Bereich bedingt. Im Vergleich zu einer konventionellen Trocknung einer Haushaltsgeschirrspülmaschine ist die aktive Trocknungszeit einer gewerblichen Geschirrspülmaschine um ein Vielfaches kürzer. Während die Programm-Lufttrocknung in einer Haushaltsspülmaschine ca. 30 Minuten bis 2,5 Stunden beträgt, beträgt die Programm-Lufttrocknung im gewerblichen Einsatz zwischen 1,5 und 5 Minuten.

[0016] Bei einer Lufttrocknung in einer als Fronttür- bzw. Untertischspülmaschine ausgebildeten gewerblichen Spülmaschine wird Frischluft von außen angesaugt und durch die Behandlungskammer der Spülmaschine geleitet, um Feuchtigkeit von dem zu trocknenden Spülgut aufzunehmen. In der Regel wird anschließend die mit Feuchtigkeit beladene Trocknungsluft als Abluft in den Aufstellraum der Spülmaschine ausgeblasen.

[0017] Für Haubenspülmaschinen ist jedoch eine solche Lufttrocknung innerhalb der Behandlungskammer der Spülmaschine nicht üblich, da Haubenspülmaschinen derart konzipiert sind, dass unmittelbar nach Beendigung der Klarspülphase die Haube geöffnet und das in der Regel in Spülkörben aufgenommene Spülgut entfernt wird. Das Spülgut kann dann gemäß dem ersten Trocknungsverfahren an der Umgebungsluft trocknen.

[0018] Speziell aufgrund der immer stärker aufkommenden Notwendigkeit, Mehrwegspülgut aus Kunststoff zu reinigen, wird insbesondere nach Lösungen gesucht, eine aktive Trocknungsfunktion in den Spülprozess mit einer Hauben- und/oder Universalspülmaschine zu integrieren, da Spülgut aus Kunststoff aufgrund der geringen Wärmekapazität einen schlechten Eigentrocknungseffekt hat, und es somit notwendig ist, einen aktiven Trocknungsschritt nach dem Waschprozess zu integrieren.

[0019] Der Erfindung liegt insbesondere die Aufgabe

zu Grunde, eine leistungsstarke Trocknungsfunktion in den Bauraum einer marktüblichen Haubenspülmaschine zu integrieren, so dass kein zusätzlicher Bauraum außerhalb der Maschinengrundfläche für die Trocknungsfunktion benötigt wird.

[0020] Diese Aufgabe wird insbesondere durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst, wobei vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Lösung in den abhängigen Patentansprüchen angegeben sind.

[0021] Demgemäß betrifft die Erfindung insbesondere eine gewerbliche Spülmaschine in Gestalt einer Haubenspülmaschine, insbesondere Haubendurchschubspülmaschine, wobei die Spülmaschine eine in vertikaler Richtung zwischen einer Offenposition und einer Schließposition bewegbare, insbesondere linear-verschiebbare, Haube aufweist. Die Haube weist zwei einander gegenüberliegende Seitenwände und eine die Seitenwände verbindende frontseitige Vorderwand auf. In der Schließposition der Haube begrenzen die Seitenwände und die Vorderwand der Haube eine Behandlungskammer der Spülmaschine zumindest teil- oder bereichsweise. In der Offenposition der Haube hingegen liegen die Seitenwände und die Vorderwand der Haube zumindest teil- oder bereichsweise oberhalb eines die Behandlungskammer nach oben hin begrenzenden und mit einer Rückwand der Behandlungskammer fest verbundenen oberen Wand- und/oder Deckenbereichs vor und begrenzen dort zumindest teil- oder bereichsweise einen Freiraum.

[0022] Die erfindungsgemäße Lösung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass die Spülmaschine ein Trocknungsmodul aufweist, welches auf dem horizontalen Wand- und/oder Deckenbereich der Spülmaschine angeordnet und derart ausgeführt ist, dass dieses vollständig in dem in der Offenstellung der Haube von den Seitenwänden und der Vorderseite der Haube seitlich begrenzten Freiraum aufgenommen ist.

[0023] Die mit der erfindungsgemäßen Lösung erzielbaren Vorteile liegen auf der Hand: durch das Vorsehen eines derartigen Trocknungsmoduls kann auch eine Haubenspülmaschine mit einer leistungsstarken Trocknungsfunktion ausgestattet werden, ohne dass der Bauraum einer marktüblichen Haubenspülmaschine vergrößert wird, da das Trocknungsmodul in dem notwendigen Bauraum einer marktüblichen Haubenspülmaschine voll integriert ist. Mit anderen Worten, trotz des Vorsehens des Trocknungsmoduls wird kein zusätzlicher Bauraum außerhalb der Maschinengrundfläche für die Trocknungsfunktion benötigt.

[0024] Da das Trocknungsmodul unter Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Bauraums in vertikaler Richtung integriert wird, ist eine identische Aufstellfläche (Grundfläche) der Maschine realisierbar im Vergleich zu marktüblichen Haubenspülmaschinen ohne Trocknungsmodul.

[0025] Andererseits garantiert das Trocknungsmodul eine hohe Leistungsfähigkeit der Trocknung, da mit dem

Trocknungsmodul eine Luftumwälzung innerhalb der geschlossenen Behandlungskammer der Haubenspülmaschine stattfindet und somit eine sehr hohe Umwälzrate/Luftvolumenstrom realisiert werden kann, ohne dabei hohe Verluste in dem Aufstellraum zu verursachen.

[0026] Losgelöst hiervon kann mit der erfindungsgemäßen Lösung eine erhöhte Trocknungstemperatur eingestellt werden, da die Trocknungsluft innerhalb der Behandlungskammer der Haubenspülmaschine umgewälzt wird.

[0027] Vorzugsweise ist das Trocknungsmodul derart ausgeführt, dass ein oberer Wand- und/oder Deckenbereich des Trocknungsmoduls in einer horizontalen Ebene liegt, welche um maximal 30 cm, vorzugsweise um maximal 25 cm und noch bevorzugter um maximal 20 cm vertikal beabstandet von der horizontalen Ebene liegt, in welcher in der Offenstellung der Haube ein oberer Randbereich der Seitenwände und/oder der Vorderwand der Haube liegt.

[0028] Der die Behandlungskammer der erfindungsgemäßen Spülmaschine nach oben hin begrenzende obere Wand- und/oder Deckenbereich und die Rückwand der Behandlungskammer sind insbesondere ortsfest mit einem Maschinenrahmen oder einem Grundgestell der Spülmaschine verbunden.

[0029] Im Hinblick auf das erfindungsgemäße Trocknungsmodul ist insbesondere vorgesehen, dass dieses ein Gehäuse und ein in dem Gehäuse aufgenommenes Sauggebläse insbesondere in Gestalt eines Radial- oder Axialgebläses, aufweist. In dem Gehäuse und vorzugsweise in dem oberen Wand- und/oder Deckenbereich des Gehäuses ist ein Frischluft-Einlass vorgesehen, über den Frischluft aus dem Aufstellraum der Spülmaschine in das Gehäuse einsaugbar ist. In dem Gehäuse ist ferner ein in Fluidverbindung mit einem Trocknungsluft-Einlass der Behandlungskammer stehender Trocknungsluft-Auslass vorgesehen, über den die mit Hilfe des Sauggebläses in das Gehäuse des Trocknungsmoduls eingesaugte Frischluft der Behandlungskammer zuführbar ist. In einem auf der Spülmaschine montierten Zustand des Trocknungsmoduls entspricht dabei der Trocknungsluft-Einlass der Behandlungskammer dem Trocknungsluft-Auslass des Trocknungsmoduls.

[0030] Bei dieser Ausführungsvariante ist insbesondere vorgesehen, dass ein effektiver Strömungsquerschnitt des in dem Gehäuse vorgesehenen Frischluft-Einlasses vorzugsweise variabel einstellbar ist, insbesondere mit Hilfe eines dem Frischluft-Einlass zugeordneten Lüftungsschiebers.

[0031] Gemäß Realisierungen der erfindungsgemäßen Spülmaschine ist der in Fluidverbindung mit dem Trocknungsluft-Auslass des Trocknungsmoduls stehende Trocknungsluft-Einlass der Behandlungskammer in dem die Behandlungskammer nach oben hin begrenzenden oberen Wand- und/oder Deckenbereich der Behandlungskammer ausgebildet. Selbstverständlich sind hier aber auch andere Ausführungsvarianten denkbar.

[0032] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass dem Trock-

nungsluft-Auslass des Trocknungsmoduls oder dem in Fluidverbindung mit dem Trocknungsluft-Auslass des Trocknungsmoduls stehenden Trocknungsluft-Einlass der Behandlungskammer ein Luftdüsenystem mit mehreren einstellbaren Luftdüsen zugeordnet ist, um die in die Behandlungskammer einzuführende oder eingeführte Trocknungsluft entsprechend im Hinblick auf das zu trocknende oder zu behandelnde Spülgut auszurichten.

[0033] Gemäß Realisierungen der erfindungsgemäßen Spülmaschine weist diese mindestens einen Luftauslass auf, um in der Behandlungskammer einen Druckausgleich bereitzustellen, wenn in die Behandlungskammer Trocknungsluft eingeführt wird. Insbesondere dient der Luftauslass somit zum Abführen der in der Behandlungskammer eingeführten Trocknungsluft. Hierbei bietet es sich insbesondere an, dass der mindestens eine Luftauslass zumindest teil- oder bereichsweise vorzugsweise in dem die Behandlungskammer nach oben hin begrenzenden oberen Wand- und/oder Deckenbereich der Behandlungskammer ausgebildet ist.

[0034] Gemäß bevorzugten Realisierungen weist die Spülmaschine einen ersten Luftauslass auf, um einen ersten Teil der in der Behandlungskammer eingeführten Trocknungsluft beispielsweise in den Aufstellraum der Spülmaschine abzuführen, und einen zweiten Luftauslass auf, um einen zweiten Teil der in der Behandlungskammer eingeführten Trocknungsluft abzuführen. Der zweite Luftauslass steht vorzugsweise in Fluidverbindung mit einem in dem Gehäuse des Trocknungsmoduls ausgebildeten Lufteinlass.

[0035] In diesem Zusammenhang ist es denkbar, dass der Spülmaschine ein Wärmetauschersystem zugeordnet ist, welchem zumindest ein Teil der über den ersten Luftauslass der Spülmaschine abgeführten Trocknungsluft zuführbar ist, und zwar bevor die Trocknungsluft in den Aufstellraum der Spülmaschine abgegeben wird. Insofern kann das Ausblasen der Trocknungsluft in den Aufstellraum der Spülmaschine zu keiner negativen Beeinflussung des Raumklimas führen, da verhindert wird, dass durch das Ausblasen von mit Feuchtigkeit beladener und im Vergleich zu der Luft im Aufstellraum warmen Trocknungsluft der Feuchtegehalt der Luft im Aufstellraum (Umgebungsluft) erhöht wird. Insbesondere kann durch diese Maßnahme der Gefahr begegnet werden, dass der Feuchtegehalt der Luft im Aufstellraum soweit erhöht wird, dass unerwünschte Kondensation von Wasserdampf insbesondere an kühlen Grenzflächen im Aufstellraum auftritt.

[0036] Auch bei den zuletzt genannten Ausführungsvarianten der erfindungsgemäßen Spülmaschine bietet es sich an, dass ein effektiver Strömungsquerschnitt des ersten Luftauslasses vorzugsweise variabel einstellbar ist, insbesondere mit Hilfe eines dem ersten Luftauslass zugeordneten Lüftungsschiebers.

[0037] Alternativ oder zusätzlich hierzu ist ein effektiver Strömungsquerschnitt des zweiten Luftauslasses und/oder ein effektiver Strömungsquerschnitt des in Fluidverbindung mit dem zweiten Luftauslass stehenden

Lufteinlasses des Trocknungsmoduls vorzugsweise variabel einstellbar, insbesondere mit Hilfe mindestens eines Lüftungsschiebers.

[0038] Gemäß Realisierungen der erfindungsgemäßen Spülmaschine ist vorgesehen, dass das Gehäuse des Trocknungsmoduls in einen ersten Bereich und in einen zweiten Bereich aufgeteilt ist. In den ersten Bereich des Gehäuses des Trocknungsmoduls mündet der Frischluft-Einlass des Trocknungsmoduls sowie der in Fluidverbindung mit dem zweiten Luftauslass der Behandlungskammer der Spülmaschine stehende Lufteinlass. In den zweiten Bereich des Gehäuses des Trocknungsmoduls mündet der Trocknungsluft-Einlass der Behandlungskammer.

[0039] Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass die Saugseite des Sauggebläses mit dem ersten Bereich des Gehäuses des Trocknungsmoduls und die Druckseite des Sauggebläses mit dem zweiten Bereich des Gehäuses des Trocknungsmoduls in Fluidverbindung steht.

[0040] Gemäß Weiterbildungen der zuletzt genannten Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Spülmaschine ist vorgesehen, dass in dem zweiten Bereich des Gehäuses des Trocknungsmoduls eine insbesondere regelbare oder optional einschaltbare Heizeinrichtung angeordnet ist, um insbesondere bedarfsweise die über das Sauggebläse dem zweiten Bereich des Gehäuses des Trocknungsmoduls zugeführte Luft zu erwärmen.

[0041] Die Heizeinrichtung weist insbesondere mindestens ein elektrisch betriebenes Heizelement auf. Zusätzlich zu der Heizeinrichtung des Trocknungsmoduls weist die Spülmaschine mindestens eine weitere elektrisch betriebene Heizeinrichtung auf, um bedarfsweise die im Betrieb der Spülmaschine zu versprühende Behandlungsflüssigkeit zu erwärmen.

[0042] In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, dass eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, welche ausgebildet ist, die elektrische Leistungsaufnahme der Heizeinrichtung des Trocknungsmoduls in Abhängigkeit von einer elektrischen Leistungsaufnahme der weiteren elektrisch betriebenen Heizeinrichtung zu steuern, um sicherzustellen, dass trotz des Vorsehens des Trocknungsmoduls der Gesamtanschlusswert der Spülmaschine im Vergleich zu einer marktüblichen Haubenspülmaschine nicht erhöht wird.

[0043] Optional kann dem Sauggebläse des Trocknungsmoduls eine Trocknungseinrichtung zugeordnet sein zum Trocknen zumindest der dem Gehäuse des Trocknungsmoduls über den mit dem zweiten Luftauslass der Behandlungskammer in Fluidverbindung stehenden Lufteinlass zugeführten Luft und/oder der über den Frischluft-Einlass aus dem Aufstellraum der Spülmaschine in das Gehäuse eingesaugten Frischluft.

[0044] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung kann die Spülmaschine ein Luftkanalsystem aufweisen, über welches zumindest ein Teil der mit Hilfe des Sauggebläses in das Gehäuse des Trocknungsmoduls eingesaugten Frischluft der Behandlungskammer zuführbar

ist. Insbesondere erfolgt dabei die Zufuhr der Luft seitlich oder von unten.

[0045] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist vorgesehen, dass die Spülmaschine eine Spülgut-Detektionseinrichtung aufweist, welche ausgebildet ist, die Spülgutart und insbesondere das Material des in der Behandlungskammer der Spülmaschine aufgenommenen Spülguts zu erfassen. Die Spülmaschine weist ferner eine Steuereinrichtung auf, welche ausgebildet ist, abhängig von der erfassten Spülgutart bzw. abhängig von dem Material des in der Behandlungskammer der Spülmaschine aufgenommenen Spülguts eine Temperatur der von dem Trocknungsmodul der Behandlungskammer zugeführten Trocknungsluft, eine pro Zeiteinheit der Behandlungskammer zugeführte Menge an Trocknungsluft, einen Zeitpunkt für die Aktivierung des Trocknungsmoduls und/oder eine Zeitdauer der Aktivierung des Trocknungsmoduls einzustellen.

[0046] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betreiben einer Spülmaschine, wobei es sich bei der Spülmaschine um eine Spülmaschine der zuvor genannten erfindungsgemäßen Art handelt. Das Verfahren sieht die folgenden Verfahrensschritte vor:

- (i) Beladen der Behandlungskammer der Spülmaschine mit zu reinigendem Spülgut, während sich die Haube in ihrer Offenposition befindet;
- (ii) Überführen der Haube in ihre Schließposition;
- (iii) Durchführen eines Waschprozesses, bei welchem in rezirkulierter Weise Waschflüssigkeit auf das Spülgut gesprüht wird; und
- (iv) Durchführen eines Klarspülprozesses, bei welchem Klarspülflüssigkeit auf das Spülgut gesprüht wird.

[0047] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist insbesondere vorgesehen, dass nach Beendigung des Klarspülprozesses das Trocknungsmodul aktiviert wird, um das gereinigte Spülgut innerhalb der geschlossenen Behandlungskammer mit Luft und insbesondere mit erwärmter Trocknungsluft zu beaufschlagen.

[0048] Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es denkbar, dass zwischen dem Verfahrensschritt (iii) und dem Verfahrensschritt (iv) das Trocknungsmodul vorzugsweise für bis zu 15 Sekunden aktiviert wird, um das gereinigte Spülgut während einer so genannten Abtropfphase zwischen der Waschphase und der Klarspülphase mit Luft zu beaufschlagen.

[0049] Die Erfindung betrifft ferner ein Trocknungsmodul, welches ausgebildet ist, insbesondere auf einem oberen Wand- und/oder Deckenbereich einer als Programmautomat ausgeführten gewerblichen Spülmaschine montiert zu werden. Hierbei kann es sich bei der gewerblichen Spülmaschine insbesondere um eine Haubenspülmaschine oder um einen Frontlader handeln. Das Trocknungsmodul ist insbesondere nachträglich an der Spülmaschine anbaubar.

[0050] Das Trocknungsmodul weist ein Gehäuse und

ein in dem Gehäuse aufgenommenes Sauggebläse, insbesondere in Gestalt eines Radial- oder Axialgebläses, auf. In dem Gehäuse und vorzugsweise in dem oberen Wand- und/oder Deckenbereich des Gehäuses des Trocknungsmoduls ist ein Frischluft-Einlass vorgesehen, über den Frischluft in das Gehäuse eingesaugbar ist. In dem Gehäuse ist ferner ein Trocknungsluft-Auslass vorgesehen, über den die mit Hilfe des Sauggebläses in das Gehäuse des Trocknungsmoduls eingesaugte Frischluft der Behandlungskammer einer Spülmaschine zuführbar ist. Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass ein effektiver Strömungsquerschnitt des in dem Gehäuse vorgesehenen Frischluft-Einlasses vorzugsweise variabel einstellbar ist, insbesondere mit Hilfe eines dem Frischluft-Einlass zugeordneten Lüftungsschiebers.

[0051] Gemäß Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Trocknungsmoduls ist vorgesehen, dass in dem Gehäuse des Trocknungsmoduls ein Lufteinlass ausgebildet ist, über dem der Behandlungskammer der Spülmaschine Luft aus dem Gehäuse zuführbar ist. Insbesondere bietet es sich in diesem Zusammenhang an, dass ein effektiver Strömungsquerschnitt des Lufteinlasses des Trocknungsmoduls vorzugsweise variabel einstellbar ist, insbesondere mit Hilfe mindestens eines Lüftungsschiebers.

[0052] Vorzugsweise ist das Gehäuse des Trocknungsmoduls aufgeteilt in einen ersten Bereich, in den der Frischluft-Einlass des Trocknungsmoduls und ein in Fluidverbindung mit der Behandlungskammer der Spülmaschine bringbarer Lufteinlass des Trocknungsmoduls mündet, und in einen zweiten Bereich, in welchem der Trocknungsluft-Auslass des Trocknungsmoduls vorgesehen ist. Dabei steht die Saugseite des Sauggebläses mit dem ersten Bereich und die Druckseite des Sauggebläses mit dem zweiten Bereich in Fluidverbindung.

[0053] In dem zweiten Bereich des Gehäuses des Trocknungsmoduls ist vorzugsweise eine insbesondere regelbare oder optional einschaltbare Heizeinrichtung angeordnet zum insbesondere bedarfsweisen Erwärmen der über das Sauggebläse dem zweiten Bereich des Gehäuses des Trocknungsmoduls zugeführten Luft.

[0054] Alternativ oder zusätzlich hierzu ist vorgesehen, dass dem Sauggebläse des Trocknungsmoduls eine Trocknungseinrichtung zugeordnet ist zum Trocknen zumindest der dem Gehäuse des Trocknungsmoduls über den mit der Behandlungskammer der Spülmaschine in Fluidverbindung bringbaren Lufteinlass zugeführten Luft.

[0055] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen eine exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine näher beschrieben.

[0056] Es zeigen:

FIG. 1A schematisch und in einer isometrischen Ansicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine, und zwar in einem Zustand, in welchem die

Haube der Spülmaschine in ihrer Schließposition vorliegt;

5 FIG. 1B schematisch und in einer Ansicht auf die Vorderseite der exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine gemäß FIG. 1A;

10 FIG. 1C schematisch und in einer Seitenansicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine gemäß FIG. 1A;

15 FIG. 1D schematisch und in einer Draufsicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine gemäß FIG. 1A;

20 FIG. 2 schematisch und in einer Schnittansicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine gemäß FIG. 1C;

25 FIG. 3 schematisch und in einer Schnittansicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine gemäß FIG. 1A;

30 FIG. 4A schematisch und in einer isometrischen Ansicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine gemäß FIG. 1A, und zwar in einem Zustand, in welchem die Haube der Spülmaschine in ihrer Offenposition vorliegt;

35 FIG. 4B schematisch und in einer Frontansicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine gemäß FIG. 4A;

40 FIG. 4C schematisch und in einer Seitenansicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine gemäß FIG. 4A;

45 FIG. 4D schematisch und in einer Draufsicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine gemäß FIG. 4A;

50 FIG. 5 schematisch und in einer Schnittansicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine gemäß FIG. 4C;

55 FIG. 6 schematisch und in einer Schnittansicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine gemäß FIG.

4A.

[0057] Die in den Zeichnungen gezeigte exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine 1 ist als Haubenspülmaschine ausgeführt, welche über eine Haube 2 mit einem Spülkorb be- und entladen werden kann. Dabei kann die Haube 2 über einen Griff in vertikaler Richtung nach oben geschoben werden.

[0058] Derartige Haubenspülmaschinen sind darauf ausgelegt, große Mengen an Spülgut in möglichst kurzer Zeit zu reinigen.

[0059] So beträgt beispielsweise bei einer Haubenspülmaschine der Firma HOBART die Dauer des voreingestellten Standardprogramms, welches üblicherweise für normal verschmutztes Spülgut, wie Teller, Schalen, Tassen, Gläser verwendet wird, nur etwa 70 Sekunden, d.h. die theoretische Kapazität beträgt bis zu 52 Geschirrkörbe pro Stunde.

[0060] Fast ausnahmslos werden gewerbliche Spülmaschinen 1 mit rotierenden Wasch- und Spülsystemen ausgestattet. Ein Wasch- und Spülsystem besteht üblicherweise aus einem Wasch- und einem Spülarms. Eine gewerbliche Spülmaschine 1 der hierin berücksichtigten Art weist in üblicher Weise ein oberes sowie ein unteres Wasch- und Spülsystem auf.

[0061] Im Betrieb wird die Waschlauge (Waschflüssigkeit) mit Hilfe einer Pumpe aus dem Waschtank über ein Rohrleitungssystem den Wascharmen zugeführt. Über die Wascharme wird das zu reinigende Spülgut mit der Waschlauge/Waschflüssigkeit beaufschlagt. Dabei wird der Schmutz vom Spülgut abgelöst und in die Waschlauge eingetragen. Die Waschlauge fließt anschließend über ein Siebssystem, welches grobe Schmutzreste zurückhält, in den Waschtank der Spülmaschine 1 zurück.

[0062] Ferner ist ein Klarspülsystem zum Fördern von Klarspülflüssigkeit mittels einer Klarspülpumpe durch ein Klarspüleleitungssystem zu Klarspüldüsen vorgesehen, welche in der Behandlungskammer 5 der Spülmaschine 1 auf den Bereich des zu reinigenden Spülguts gerichtet sind. Die versprühte Klarspülflüssigkeit fällt durch Schwerkraft von der Behandlungskammer 5 in den Waschtank. Das Klarspülflüssigkeitsleitungssystem verbindet die Druckseite der Klarspülpumpe mit den Klarspüldüsen.

[0063] Bevor während der Klarspülphase Klarspülflüssigkeit versprüht wird, wird jeweils eine der Klarspülflüssigkeit entsprechende Menge an Waschflüssigkeit aus dem Waschtank mittels einer Ablaufpumpe abgepumpt, deren Saugseite über eine Ablaufleitung in einen Sumpf des Waschtanks angeschlossen ist.

[0064] Wenn vor einem ersten Start der Haubenspülmaschine der Waschtank leer ist, muss er zunächst mit Frischwasser über eine Frischwasserleitung oder mittels des Klarspülsystems und dessen Klarspülpumpe mit Frischwasser oder einer anderen Klarspülflüssigkeit oder Waschflüssigkeit gefüllt werden.

[0065] Die Klarspülflüssigkeit kann Frischwasser oder mit Klarspüler vermishtes Frischwasser sein.

[0066] Die Waschflüssigkeit enthält Reiniger, welche der im Waschtank enthaltenen Flüssigkeit von einer Reinigerzudosier Vorrichtung vorzugsweise automatisch zudosiert wird.

5 **[0067]** Wie es den Zeichnungen entnommen werden kann, ist die Haube 2 der exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine 1 in vertikaler Richtung zwischen einer Offenposition und einer Schließposition bewegbar. Dabei weist die Haube 2 zwei einander gegenüberliegende Seitenwände 3 und eine die Seitenwände 3 verbindende frontseitige Vorderwand 4 auf. In der Schließposition der Haube 2 begrenzen die Seitenwände 3 und die Vorderwand 4 der Haube 2 die Behandlungskammer 5 der Spülmaschine 1 zumindest teil- oder bereichsweise.

10 **[0068]** In der Offenposition der Haube 2 hingegen begrenzen die Seitenwände 3 und die Vorderwand 4 der Haube 2 seitlich zumindest teil- oder bereichsweise einen Freiraum. In der Offenposition der Haube 2 liegen die Seitenwände 3 und die Vorderwand 4 der Haube 2 zumindest teil- oder bereichsweise oberhalb eines die Behandlungskammer 5 nach oben hin begrenzenden und mit einer Rückwand 7 der Behandlungskammer 5 fest verbundenen oberen Wand- und/oder Deckenbereichs 6.

20 **[0069]** In dem Freiraum, der zumindest teil- oder bereichsweise von den Seitenwänden 3 und der Vorderwand 4 der Haube 2 seitlich begrenzt wird, wenn sich die Haube 2 in ihrer Offenposition befindet, ist ein Trocknungsmodul 8 aufgenommen. Das Trocknungsmodul 8 ist derart ausgeführt, dass dieses vollständig in dem in der Offenstellung der Haube 2 von den Seitenwänden 3 und der Vorderwand 4 der Haube 2 seitlich begrenzten Freiraum aufgenommen ist.

30 **[0070]** Wie es der Darstellung beispielsweise in FIG. 4A bis FIG. 4C entnommen werden kann, ist das Trocknungsmodul 8 insbesondere derart ausgeführt, dass ein oberer Wand- und/oder Deckenbereich des Trocknungsmoduls 8 in einer horizontalen Ebene liegt, welche um maximal 30 cm vertikal beabstandet von der horizontalen Ebene liegt, in welcher in der Offenstellung der Haube 2 ein oberer Randbereich der Seitenwände 3 bzw. der Vorderwand 4 der Haube 2 liegt.

35 **[0071]** Den Ansichten gemäß FIG. 2, FIG. 3, FIG. 5 und FIG. 6 ist insbesondere zu entnehmen, dass der die Behandlungskammer 5 der Spülmaschine 1 nach oben hin begrenzende obere Wand- und/oder Deckenbereich 6 und die Rückwand 7 der Behandlungskammer 5 ortsfest mit einem Maschinenrahmen oder einem Grundgestell der Spülmaschine 1 verbunden sind.

40 **[0072]** Nachfolgend wird insbesondere unter Bezugnahme auf die Darstellungen in FIG. 2, FIG. 3, FIG. 5 und FIG. 6 der Aufbau des Trocknungsmoduls 8 der exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine 1 näher beschrieben.

45 **[0073]** Im Einzelnen weist das Trocknungsmodul 8 ein Gehäuse 9 und ein mit dem Gehäuse 9 aufgenommenes Sauggebläse 10 auf. Bei dem Sauggebläse 10 handelt

es sich insbesondere um ein Radial- oder Axialgebläse.

[0074] In dem Gehäuse 9 und vorzugsweise in dem oberen Wand- und/oder Deckenbereich des Gehäuses 9 des Trocknungsmoduls 8 ist ein Frischluft-Einlass 11 vorgesehen, über den Frischluft aus dem Aufstellraum der Spülmaschine 1 in das Gehäuse 9 des Trocknungsmoduls 8 eingesaugt ist.

[0075] In dem Gehäuse 9 des Trocknungsmoduls 8 ist ferner ein in Fluidverbindung mit einem Trocknungsluft-Einlass 13 der Behandlungskammer 5 der Spülmaschine 1 stehender Trocknungsluft-Auslass 12 vorgesehen, über den die mit Hilfe des Sauggebläses 10 in das Gehäuse 9 des Trocknungsmoduls 8 eingesaugte Frischluft der Behandlungskammer 5 zuführbar ist.

[0076] Dabei stimmt bei der in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine 1 der Trocknungsluft-Einlass 13 der Behandlungskammer 5 mit dem Trocknungsluft-Auslass 12 des Trocknungsmoduls 8 überein.

[0077] Ein effektiver Strömungsquerschnitt des in dem Gehäuse 9 des Trocknungsmoduls 8 vorgesehenen Frischluft-Einlasses 11 ist vorzugsweise variabel einstellbar, und zwar mit Hilfe eines dem Frischluft-Einlass 11 zugeordneten Lüftungsschiebers.

[0078] Dem Trocknungsluft-Auslass 12 des Trocknungsmoduls 8 oder dem in Fluidverbindung mit dem Trocknungsluft-Auslass 12 des Trocknungsmoduls 8 stehenden Trocknungsluft-Einlass 13 der Behandlungskammer 5 ist ein Luftdüsenystem 14 mit mehreren einstellbaren Luftdüsen zugeordnet, über welche die in die Behandlungskammer 5 einzuführende oder eingeführte Trocknungsluft entsprechend ausgerichtet werden kann.

[0079] Die Spülmaschine 1 weist einen ersten Luftauslass 15 auf zum Abführen zumindest eines ersten Teils der in der Behandlungskammer 5 eingeführten Trocknungsluft in den Aufstellraum der Spülmaschine 1.

[0080] Die Spülmaschine 1 weist ferner einen zweiten Luftauslass 16 auf zum Abführen zumindest eines zweiten Teils der in der Behandlungskammer 5 eingeführten Trocknungsluft, wobei der zweite Luftauslass 16 in Fluidverbindung mit einem in dem Gehäuse 9 des Trocknungsmoduls 8 ausgebildeten Lufteinlass 17 steht.

[0081] Bei der in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsform stimmt der zweite Luftauslass 16 der Behandlungskammer 5 der Spülmaschine 1 mit dem Lufteinlass 17, der in dem Gehäuse 9 des Trocknungsmoduls 8 ausgebildet ist, überein.

[0082] Obgleich in den Zeichnungen nicht dargestellt, ist es grundsätzlich denkbar, dass der Spülmaschine 1 ein Wärmetauschersystem zugeordnet ist, welchem zumindest ein Teil der über den ersten Luftauslass 15 der Spülmaschine 1 abgeführten Trocknungsluft zuführbar ist, und zwar vorzugsweise bevor die Trocknungsluft in den Aufstellraum der Spülmaschine 1 abgegeben wird.

[0083] Bei der exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine 1 ist ein effektiver Strömungsquerschnitt des ersten Luftauslasses 15 vorzugsweise variabel einstellbar, insbesondere mit Hilfe

eines dem ersten Luftauslass 15 zugeordneten Lüftungsschiebers.

[0084] In gleicher Weise ist auch ein effektiver Strömungsquerschnitt des zweiten Luftauslasses 16 vorzugsweise variabel einstellbar, und zwar ebenfalls mit Hilfe eines entsprechenden Lüftungsschiebers.

[0085] Den Schnittansichten gemäß FIG. 2, FIG. 3, FIG. 5 und FIG. 6 ist insbesondere zu entnehmen, dass das Gehäuse 9 des Trocknungsmoduls 8 aufgeteilt ist in einen ersten Bereich 19, in den der Frischluft-Einlass 11 des Trocknungsmoduls 8 und der in Fluidverbindung mit dem zweiten Luftauslass 16 der Behandlungskammer 5 stehende Lufteinlass 17 mündet, und in einen zweiten Bereich 20, in welchem der Trocknungsluft-Einlass 13 der Behandlungskammer 5 mündet, wobei die Saugseite des Sauggebläses 10 mit dem ersten Bereich 19 und die Druckseite des Sauggebläses 10 mit dem zweiten Bereich 20 in Fluidverbindung steht.

[0086] In dem zweiten Bereich 20 des Gehäuses 9 des Trocknungsmoduls 8 ist eine insbesondere regelbare oder optional einschaltbare Heizeinrichtung 21 angeordnet zum insbesondere bedarfsweisen Erwärmen der über das Sauggebläse 10 dem zweiten Bereich 20 des Gehäuses 9 des Trocknungsmoduls 8 zugeführten Luft.

[0087] Die Erfindung betrifft ferner das Trocknungsmodul 8 *per se*, d.h. ohne eine entsprechende Spülmaschine 1, wobei das Trocknungsmodul 8 auch vorzugsweise nachträglich an einer Spülmaschine 1 angeschlossen werden kann, um so die Trocknungsfunktion der Spülmaschine 1 zu optimieren.

[0088] Die Luft-Ein- und -Auslässe 11, 12, 17 des Trocknungsmoduls 8 bzw. der Spülmaschine 1 sind über entsprechende einstellbare Schieber bedarfsweise einstellbar, um die Frischluft rate, welche während des Trocknungsprozesses neu aus der Umgebungsluft im Aufstellraum angesaugt wird, eine Umwälzrate, welche während des Trocknungsprozesses innerhalb der Maschine 1 im Kreislauf umgewälzt wird, und/oder eine Abluftrate, welche während des Trocknungsprozesses an die Umgebung abgegeben wird, einzustellen.

[0089] Dies ist notwendig, um eine Art Druckausgleich innerhalb der Behandlungskammer 5 zu gewährleisten, da ansonsten nicht genügend Frischluft aus der Umgebung angesaugt werden kann.

[0090] Ebenfalls ist dies notwendig, um die relative Luftfeuchtigkeit der Trocknungsluft konstant zu halten, d.h. die während des Trocknungsprozesses von der Luft aufgenommene Feuchtigkeit wird teilweise als Abluft aus der Behandlungskammer 5 ausgetragen, um diese mit Frischluft mit einer geringeren relativen Luftfeuchtigkeit zu ersetzen und dadurch den Trocknungsprozess zu beschleunigen.

[0091] Nachfolgend werden Aspekte der Erfindung kurz zusammengefasst.

[0092] Die erfindungsgemäße Spülmaschine 1 ist eine Eintank-(Geschirr-)Spülmaschine 1 bzw. Programmautomat in Form einer Hauben- oder Universalspülmaschine zum Spülen von unterschiedlichem Spülgut.

[0093] Dabei ist insbesondere vorgesehen:

- a) dass die Spülmaschine 1 mit einem integrierten Trocknungssystem in Gestalt eines Trocknungsmoduls 8 ausgestattet ist; und/oder 5
- b) dass das Trocknungssystem/das Trocknungsmodul 8 so in den Bauraum der Spülmaschine 1 integriert ist, dass die Grundfläche / Aufstellfläche der Spülmaschine 1 nicht verändert wird; und/oder 10
- c) dass das Trocknungssystem/das Trocknungsmodul 8 ortsfest auf dem feststehenden Haubendeckel (d.h. dem oberen Wand- und/oder Deckenbereich 6) angebracht ist und sich dadurch keine negativen Auswirkungen auf Grund des Gewichts des Trocknungssystems für das Öffnen und Schließen der Haube 2 ergeben; und/oder 15
- d) dass der Haubendeckel (d.h. der oberen Wand- und/oder Deckenbereich 6) ortsfest mit der Maschinenrückwand bzw. mit dem Grundgestell der Spülmaschine 1 verbunden ist, so dass sich beim Öffnen und Schließen der Haube 2 lediglich die beiden Seitenwände 3 und die Vorderwand 4 der Haube 2 nach oben und unten bewegen; und/oder 20
- e) dass der Gesamtaufbau des Trocknungssystems/des Trocknungsmoduls 8 in vertikaler Richtung nur so groß ist, dass es zu keiner Vergrößerung der Maschinenhöhe bei geöffneter Haube 2 kommt, d.h. keine Einschränkung bzgl. Raumhöhe des Aufstellraums im Vergleich zu einer marktüblichen Haubenspülmaschine; und/oder 25
- f) dass das Trocknungssystem/das Trocknungsmodul 8 mit einem Gebläse, z.B. in Form von einem Radial- oder Axialgebläse, zur Erzeugung eines sehr hohen Luftvolumenstroms ausgestattet ist, um die benötigte Trocknungszeit möglichst kurz zu halten; und/oder 30
- g) dass das Trocknungssystem/das Trocknungsmodul 8 mit Heizelementen, z.B. in Form von elektrisch, dampf- oder heißwasserbeheizten Heizschlangen zur Erwärmung der Trocknungsluft ausgestattet ist; und/oder 35
- h) dass das Trocknungssystem/das Trocknungsmodul 8 mit mehrere einstellbaren Luftdüsen ausgestattet ist, mit welchen die erwärmte Trocknungsluft zielgerichtet auf das Spülgut in der Behandlungskammer 5 aufgebracht werden kann; und/oder 40
- i) dass das Trocknungssystem/das Trocknungsmodul 8 mit mehreren Luftöffnungen incl. einstellbaren Lüftungsschiebern ausgestattet ist, mit welchen die Frischluft-, Umwälz- und Abluft rate eingestellt wer-

den kann; und/oder

- j) dass die Positionierung und Ausrichtung der Luftdüsen des Luftdüsen systems zum Einströmen der Trocknungsluft in die Behandlungskammer 5 im Vergleich zu der Umwälz- und Abluft-Öffnung so ausgerichtet ist, dass sich innerhalb der Behandlungskammer 5 eine zielgerichtete Umwälzbewegung der Trocknungsluft einstellt, welche es ermöglicht, im kontinuierlichen Kreislauf die warme, trockene Trocknungsluft zielgerichtet über das zu trocknenden Spülgut zu leiten und danach ein Teil der mit Flüssigkeit gesättigten Abluft über die Abluftöffnung an die Umgebung abzuleiten, um dadurch die relative Luftfeuchtigkeit der Trocknungsluft während dem Trocknungsprozess konstant zu halten; und/oder
- k) dass die Abluft optional zusätzlich über einen Wärmetauscher geleitet wird, um die in der Abluft enthaltene Energie wieder zurückzugewinnen; und/oder
- l) dass die Spülmaschine 1 mit einer Einrichtung zur Detektion von verschiedenen Spülguttypen wie z.B. Teller, Gläser, Kunststofftablets, Besteck, Töpfe und Utensilien, Mehrwegspülgut aus Kunststoff etc., ausgestattet ist, und die Trocknungsparameter, wie z.B. Volumenstrom, Temperatur, Trocknungszeit, automatisch bedarfsgerecht auf das zu trocknende Spülgut eingestellt werden können; und/oder
- m) dass bei elektrischer Trocknungsbeheizung die Heizelemente der Heizinrichtung des Trocknungsmoduls 8 der Trocknung mit den Heizelementen von Waschtank und/oder Boiler verriegelbar sind, um den Gesamtanschlusswert der Maschine im Vergleich zu einer marktüblichen Haubenspülmaschine nicht zu erhöhen; und/oder
- n) dass das Trocknungssystem/das Trocknungsmodul 8 optional mittels zusätzlichen Luftkanälen so erweitert werden kann, dass zusätzliche Luftdüsen seitlich oder unterhalb des Spülguts angebracht werden können, um ein direktes Anströmen von schwer zu trocknendem Spülgut von allen Seiten realisieren zu können; und/oder
- o) dass das Trocknungssystem/das Trocknungsmodul 8 optional auch als Ausblaspung verwendet werden kann (z.B. durch bedarfsgerechte Erhöhung der Drehzahl des Sauggebläses 10), um größere Wasserrückstände / Wasseransammlungen z.B. bei schöpfendem Spülgut, wie z.B. bei Kunststoffbechern mit einer Wölbung im Becherboden, in sehr kurzer Zeit auszublasen, da ein Trocknen nur mittels Konvektionstrocknung in diesem Fall sehr zeitaufwändig wäre; und/oder

p) dass das Sauggebläse 10 optional auch in der Abtropfphase zwischen Waschung und Spülung für einige Sekunden angesteuert werden kann, um dadurch auf dem Spülgut verbleibende Waschlaugenrückstände abzublasen und dadurch den Frischwasserbedarf bei der nachfolgenden Frischwasserklärungspülung reduzieren zu können, da weniger Waschlauge auf dem Spülgut verbleibt, welche durch die Frischwassernachspülung abgespült werden muss; und/oder

q) dass das Trocknungssystem/das Trocknungsmodul 8 in Kombination mit einem zusätzlichen marktüblichen Abluftwärmerückgewinnungssystem betrieben wird, um dadurch zu Beginn des Trocknungszyklus den Wrasen innerhalb der Behandlungskammer 5 abzusaugen (z.B. innerhalb der ersten 20 Sekunden des Trocknungszyklus) und dadurch die relative Luftfeuchtigkeit zu Beginn des Trocknungszyklus zu reduzieren, um dadurch die Trocknungszeit reduzieren zu können; und/oder

r) dass das Trocknungssystem/das Trocknungsmodul 8 auch bei marktüblichen Universalspülmaschinen integriert werden kann, welche nicht mit einer Haube 2, sondern alternativ nur mit einer Fronttür ausgestattet sind. In diesem Fall sitzt das Trocknungsmodul 8 ebenfalls fix auf der Maschinendecke, zum Be- und Entladen der Spülmaschine 1 wird in diesem Fall jedoch nur eine Fronttür geöffnet und geschlossen

[0094] Die Erfindung ist nicht auf die in den Zeichnungen gezeigte Ausführungsform beschränkt, sondern ergibt sich aus einer Zusammenschau sämtlicher hierin offenbarer Merkmale.

Bezugszeichenliste

[0095]

- | | | |
|----|--|----|
| 1 | Spülmaschine | |
| 2 | Haube | |
| 3 | Seitenwand der Haube | |
| 4 | frontseitige Vorderwand der Haube | |
| 5 | Behandlungskammer | |
| 6 | oberer Wand- und/oder Deckenbereich der Spülmaschine | |
| 7 | Rückwand der Behandlungskammer | |
| 8 | Trocknungsmodul | 50 |
| 9 | Gehäuse des Trocknungsmoduls | |
| 10 | Sauggebläse | |
| 11 | Frischlufteinlass | |
| 12 | Trocknungsluft-Auslass | |
| 13 | Trocknungsluft-Einlass | 55 |
| 14 | Luftdüsenystem | |
| 15 | erster Luftauslass | |
| 16 | zweiter Luftauslass | |

- | | | |
|----|---|--|
| 17 | Luftreinlass des Trocknungsmoduls | |
| 19 | erster Bereich des Gehäuses des Trocknungsmoduls | |
| 20 | zweiter Bereich des Gehäuses des Trocknungsmoduls | |
| 5 | | |
| 21 | Heizeinrichtung | |

Patentansprüche

- 10 **1.** Gewerbliche Spülmaschine (1) in Gestalt einer Haubenspülmaschine, insbesondere Haubendurchschubspülmaschine, oder in Gestalt einer Universalspülmaschine, wobei die Spülmaschine (1) eine in vertikaler Richtung zwischen einer Offenposition und einer Schließposition bewegbare, insbesondere linear-verschiebbare, Haube (2) aufweist, wobei die Haube (2) zwei einander gegenüberliegende Seitenwände (3) und eine die Seitenwände (3) verbindende frontseitige Vorderwand (4) aufweist, wobei in der Schließposition der Haube (2) die Seitenwände (3) und die Vorderwand (4) der Haube (2) zumindest teil- oder bereichsweise eine Behandlungskammer (5) der Spülmaschine (1) begrenzen, und wobei in der Offenposition der Haube (2) die Seitenwände (3) und die Vorderwand (4) der Haube (2) zumindest teil- oder bereichsweise oberhalb einer Behandlungskammer (5) nach oben hin begrenzenden und mit einer Rückwand (7) der Behandlungskammer (5) fest verbundenen oberen Wand- und/oder Deckenbereichs (6) vorliegen und dort zumindest teil- oder bereichsweise einen Freiraum seitlich begrenzen,

dadurch gekennzeichnet, dass

- 35 die Spülmaschine (1) ein Trocknungsmodul (8) aufweist, welches auf dem oberen Wand- und/oder Deckenbereich (6) der Spülmaschine (1) angeordnet und derart ausgeführt ist, dass dieses vollständig in dem - in der Offenstellung der Haube (2) - von den Seitenwänden (3) und der Vorderwand (4) der Haube (2) seitlich begrenzten Freiraum aufgenommen ist.

- 40 **2.** Spülmaschine (1) nach Anspruch 1,

- 45 wobei das Trocknungsmodul (8) derart ausgeführt ist, dass ein oberer Wandbereich des Trocknungsmoduls (8) in einer horizontalen Ebene liegt, welche um maximal 30 cm, vorzugsweise um maximal 25 cm und noch bevorzugter um maximal 20 cm vertikal beabstandet von der horizontalen Ebene liegt, in welcher in der Offenstellung der Haube (2) ein oberer Randbereich der Seitenwände (3) und/oder der Vorderwand (4) der Haube (2) liegt; und/oder
- 50 wobei der die Behandlungskammer (5) nach oben hin begrenzende obere Wand- und/oder Deckenbereich (6) und die Rückwand (7) der

Behandlungskammer (5) ortsfest mit einem Maschinenrahmen oder einem Grundgestell der Spülmaschine (1) verbunden sind.

3. Spülmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Trocknungsmodul (8) ein Gehäuse (9) und ein in dem Gehäuse (9) aufgenommenes Sauggebläse (10), insbesondere in Gestalt eines Radial- oder Axialgebläses, aufweist, wobei in dem Gehäuse (9) und vorzugsweise in einem oberen Wandbereich des Gehäuses (9) ein Frischluft-Einlass (11) vorgesehen ist, über den Frischluft aus dem Aufstellraum der Spülmaschine (1) in das Gehäuse (9) einsaugbar ist, wobei in dem Gehäuse (9) ferner ein in Fluidverbindung mit einem Trocknungsluft-Einlass (13) der Behandlungskammer (5) stehender Trocknungsluft-Auslass (12) vorgesehen ist, über den die mit Hilfe des Sauggebläses (10) in das Gehäuse (9) des Trocknungsmoduls (8) eingesaugte Frischluft der Behandlungskammer (5) zuführbar ist, wobei der Trocknungsluft-Einlass (13) der Behandlungskammer (5) vorzugsweise mit dem Trocknungsluft-Auslass (12) des Trocknungsmoduls (8) übereinstimmt, wobei die Spülmaschine (1) vorzugsweise ein Luftkanalsystem aufweist, über welches zumindest ein Teil der mit Hilfe des Sauggebläses (10) in das Gehäuse (9) des Trocknungsmoduls (8) eingesaugten Frischluft der Behandlungskammer (5) zuführbar ist, und zwar insbesondere seitlich und/oder von unten.
4. Spülmaschine (1) nach Anspruch 3, wobei ein effektiver Strömungsquerschnitt des in dem Gehäuse (9) vorgesehenen Frischluft-Einlasses (11) vorzugsweise variabel einstellbar ist, insbesondere mit Hilfe eines dem Frischluft-Einlass (11) zugeordneten Lüftungsschiebers; und/oder wobei der in Fluidverbindung mit dem Trocknungsluft-Auslass (12) des Trocknungsmoduls (8) stehende Trocknungsluft-Einlass (13) der Behandlungskammer (5) in dem die Behandlungskammer (5) nach oben hin begrenzenden oberen Wand- und/oder Deckenbereich (6) der Behandlungskammer (5) ausgebildet ist; und/oder wobei dem Trocknungsluft-Auslass (12) des Trocknungsmoduls (8) oder dem in Fluidverbindung mit dem Trocknungsluft-Auslass (12) des Trocknungsmoduls (8) stehenden Trocknungsluft-Einlass (13) der Behandlungskammer (5) ein Luftdüsen-System (14) mit mehreren einstellbaren Luftdüsen zugeordnet ist zum Ausrichten der in die Behandlungskammer (5) einzuführenden oder eingeführten Trocknungsluft.
5. Spülmaschine (1) nach Anspruch 3 oder 4

wobei die Spülmaschine (1) mindestens einen Luftauslass (15, 16) zum Abführen der in die Behandlungskammer (5) eingeführten Trocknungsluft aufweist, wobei der mindestens eine Luftauslass (15, 16) zumindest teil- oder bereichsweise vorzugsweise in dem die Behandlungskammer (5) nach oben hin begrenzenden oberen Wand- und/oder Deckenbereich (6) der Behandlungskammer (5) ausgebildet ist.

6. Spülmaschine (1) nach Anspruch 5, wobei die Spülmaschine (1) einen ersten Luftauslass (15) aufweist zum Abführen zumindest eines ersten Teils der in der Behandlungskammer (5) eingeführten Trocknungsluft in den Aufstellraum der Spülmaschine (1), und wobei die Spülmaschine (1) einen zweiten Luftauslass (16) aufweist zum Abführen zumindest eines zweiten Teils der in der Behandlungskammer (5) eingeführten Trocknungsluft, wobei der zweite Luftauslass (16) in Fluidverbindung mit einem in dem Gehäuse (9) des Trocknungsmoduls (8) ausgebildeten Lufteinlass (17) steht, wobei dem Sauggebläse (10) des Trocknungsmoduls (8) vorzugsweise eine Trocknungseinrichtung zugeordnet ist zum Trocknen zumindest der dem Gehäuse (9) des Trocknungsmoduls (8) über den mit dem zweiten Luftauslass (16) der Behandlungskammer (5) in Fluidverbindung stehenden Lufteinlass (17) zugeführten Luft und/oder der über den Frischluft-Einlass (11) aus dem Aufstellraum der Spülmaschine (1) in das Gehäuse (9) eingesaugten Frischluft.
7. Spülmaschine (1) nach Anspruch 6, wobei der Spülmaschine (1) ein Wärmetauschersystem zugeordnet ist, welchem zumindest ein Teil der über den ersten Luftauslass (15) der Spülmaschine (1) abgeführten Trocknungsluft zuführbar ist, und zwar vorzugsweise bevor die Trocknungsluft in den Aufstellraum der Spülmaschine (1) abgegeben wird; und/oder wobei ein effektiver Strömungsquerschnitt des ersten Luftauslasses (15) vorzugsweise variabel einstellbar ist, insbesondere mit Hilfe eines dem ersten Luftauslass (15) zugeordneten Lüftungsschiebers; und/oder wobei ein effektiver Strömungsquerschnitt des zweiten Luftauslasses (16) und/oder ein effektiver Strömungsquerschnitt des in Fluidverbindung mit dem zweiten Luftauslass (16) stehenden Lufteinlasses (17) des Trocknungsmoduls (8) vorzugsweise variabel einstellbar sind/ist, insbesondere mit Hilfe mindestens eines Lüftungsschiebers.
8. Spülmaschine (1) nach Anspruch 6 oder 7, wobei das Gehäuse (9) des Trocknungsmoduls (8)

- aufgeteilt ist in einen ersten Bereich (19), in den der Frischluft-Einlass (11) des Trocknungsmoduls (8) und der in Fluidverbindung mit dem zweiten Luftauslass (16) der Behandlungskammer (5) stehende Lufteinlass (17) mündet, und in einen zweiten Bereich (20), in welchem der Trocknungsluft-Einlass (13) der Behandlungskammer (5) mündet, wobei die Saugseite des Sauggebläses (10) mit dem ersten Bereich (19) und die Druckseite des Sauggebläses (10) mit dem zweiten Bereich (20) in Fluidverbindung steht.
9. Spülmaschine (1) nach Anspruch 8, wobei in dem zweiten Bereich (20) des Gehäuses (9) des Trocknungsmoduls (8) eine insbesondere regelbare oder optional einschaltbare Heizeinrichtung (21) angeordnet ist zum insbesondere bedarfsweisen Erwärmen der über das Sauggebläse (10) dem zweiten Bereich (20) des Gehäuses (9) des Trocknungsmoduls (8) zugeführten Luft.
10. Spülmaschine (1) nach Anspruch 9, wobei die Heizeinrichtung (21) des Trocknungsmoduls (8) mindestens ein elektrisch betriebenes Heizelement aufweist, wobei die Spülmaschine (1) ferner mindestens eine weitere elektrisch betriebene Heizeinrichtung aufweist zum bedarfsweisen Erwärmen der im Betrieb der Spülmaschine (1) zu versprühenden Behandlungsflüssigkeit, und wobei eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, welche ausgebildet ist, die elektrische Leistungsaufnahme der Heizeinrichtung (21) des Trocknungsmoduls (8) in Abhängigkeit von einer elektrischen Leistungsaufnahme der weiteren elektrisch betriebenen Heizeinrichtung zu steuern.
11. Spülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Spülmaschine (1) eine Spülgut-Detektionseinrichtung aufweist, welche ausgebildet ist, die Spülgutart und insbesondere das Material des in der Behandlungskammer (5) der Spülmaschine (1) aufgenommenen Spülguts zu erfassen, wobei die Spülmaschine (1) ferner eine Steuereinrichtung aufweist, welche ausgebildet ist, abhängig von der erfassten Spülgutart das Trocknungsmodul (8) anzusteuern und insbesondere abhängig von der erfassten Spülgutart eine Temperatur der von dem Trocknungsmodul (8) der Behandlungskammer (5) zugeführten Trocknungsluft, eine pro Zeiteinheit der Behandlungskammer (5) zugeführte Menge an Trocknungsluft, einen Zeitpunkt für die Aktivierung des Trocknungsmoduls (8) und/oder eine Zeitdauer der Aktivierung des Trocknungsmoduls (8) einzustellen.
12. Verfahren zum Betreiben einer Spülmaschine (1), wobei es sich bei der Spülmaschine (1) um eine Spülmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 handelt, und wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte aufweist:
- (i) Beladen der Behandlungskammer (5) der Spülmaschine (1) mit zu reinigendem Spülgut, und zwar während sich die Haube (2) in ihrer Offenposition befindet;
 - (ii) Überführen der Haube (2) in ihre Schließposition;
 - (iii) Durchführen eines Waschprozesses, bei welchem in rezirkulierter Weise Waschflüssigkeit auf das Spülgut gesprüht wird; und
 - (iv) Durchführen eines Klarspülprozesses, bei welchem Klarspülflüssigkeit auf das Spülgut gesprüht wird,
- wobei nach Beendigung des Klarspülprozesses das Trocknungsmodul (8) aktiviert wird, um das gereinigte Spülgut innerhalb der geschlossenen Behandlungskammer (5) mit Luft und insbesondere mit erwärmter Trocknungsluft zu beaufschlagen,
- wobei zwischen dem Verfahrensschritt (iii) und dem Verfahrensschritt (iv) das Trocknungsmodul (8) vorzugsweise für bis zu 15 Sekunden aktiviert wird, um das gewaschene Spülgut mit Luft zu beaufschlagen.
13. Trocknungsmodul (8), welches ausgebildet ist, insbesondere auf einem oberen Wand- und/oder Deckenbereich (6) einer als Programmautomat ausgeführten gewerblichen Spülmaschine (1) montiert zu werden, wobei das Trocknungsmodul (8) ein Gehäuse (9) und ein in dem Gehäuse (9) aufgenommenes Sauggebläse (10), insbesondere in Gestalt eines Radial- oder Axialgebläses, aufweist, wobei in dem Gehäuse (9) und vorzugsweise in dem oberen Wand- und/oder Deckenbereich (6) des Gehäuses (9) ein Frischluft-Einlass (11) vorgesehen ist, über den Frischluft in das Gehäuse (9) einsaugbar ist, wobei in dem Gehäuse (9) ferner ein Trocknungsluft-Auslass (12) vorgesehen ist, über den die mit Hilfe des Sauggebläses (10) in das Gehäuse (9) des Trocknungsmoduls (8) eingesaugte Frischluft der Behandlungskammer (5) einer Spülmaschine (1) zuführbar ist, wobei ein effektiver Strömungsquerschnitt des in dem Gehäuse (9) vorgesehenen Frischluft-Einlasses (11) vorzugsweise variabel einstellbar ist, insbesondere mit Hilfe eines dem Frischluft-Einlass (11) zugeordneten Lüftungsschiebers.
14. Trocknungsmodul (8) nach Anspruch 13, wobei in dem Gehäuse (9) des Trocknungsmoduls (8) ein Luftauslass (15, 16) ausgebildet ist, über dem der Behandlungskammer (5) der Spülmaschine (1) Luft aus dem Gehäuse (9) zuführbar ist, wobei ein effektiver Strömungsquerschnitt des Luftauslasses des Trocknungsmoduls (8) vorzugsweise variabel

einstellbar ist, insbesondere mit Hilfe eines Lüftungsschiebers.

15. Trocknungsmodul (8) nach Anspruch 14,

5
wobei das Gehäuse (9) des Trocknungsmoduls
(8) aufgeteilt ist in einen ersten Bereich (19), in
den der Frischluft-Einlass (11) des Trocknungs-
moduls (8) und ein in Fluidverbindung mit der
Behandlungskammer (5) der Spülmaschine (1) 10
bringbare Lufteinlass (17) mündet, und in einen
zweiten Bereich (20), in welchem der Trock-
nungsluft-Auslass (12) vorgesehen ist, wobei
die Saugseite des Sauggebläses (10) mit dem
ersten Bereich (19) des Gehäuses (9) des 15
Trocknungsmoduls (8) und die Druckseite des
Sauggebläses (10) mit dem zweiten Bereich
(20) des Gehäuses (9) des Trocknungsmoduls
(8) in Fluidverbindung steht, wobei in dem zwei- 20
ten Bereich (20) des Gehäuses (9) des Trock-
nungsmoduls (8) vorzugsweise eine insbeson-
dere regelbare oder optional einschaltbare
Heizeinrichtung (21) angeordnet ist zum insbe-
sondere bedarfsweisen Erwärmen der über das
Sauggebläse (10) dem zweiten Bereich (20) des 25
Gehäuses (9) des Trocknungsmoduls (8) zuge-
führten Luft; und/oder
wobei dem Sauggebläse (10) des Trocknungs-
moduls (8) eine Trocknungseinrichtung zuge- 30
ordnet ist zum Trocknen zumindest der dem
Gehäuse (9) des Trocknungsmoduls (8) über
den mit der Behandlungskammer (5) der Spül-
maschine (1) in Fluidverbindung bringbaren
Lufteinlass (17) zugeführten Luft.

35

40

45

50

55

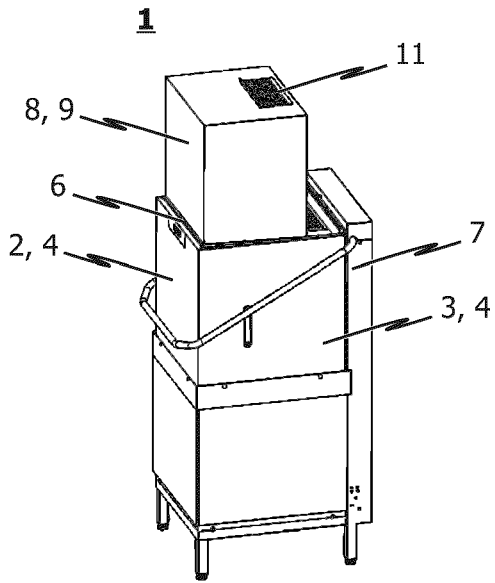


FIG. 1A

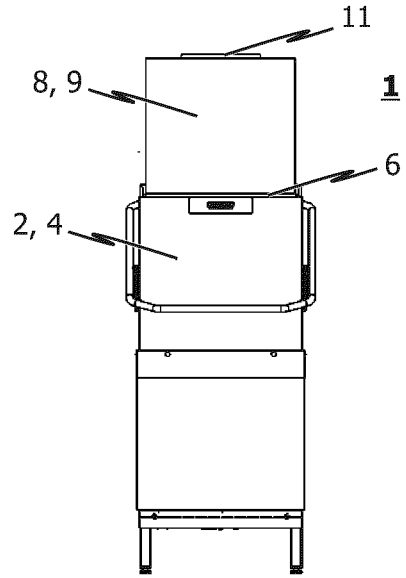


FIG. 1B

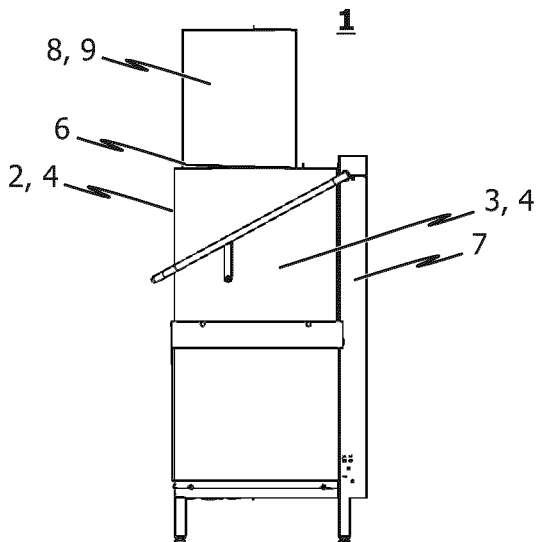


FIG. 1C

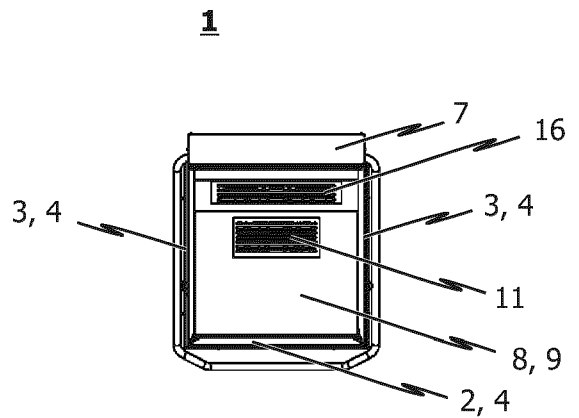


FIG. 1D

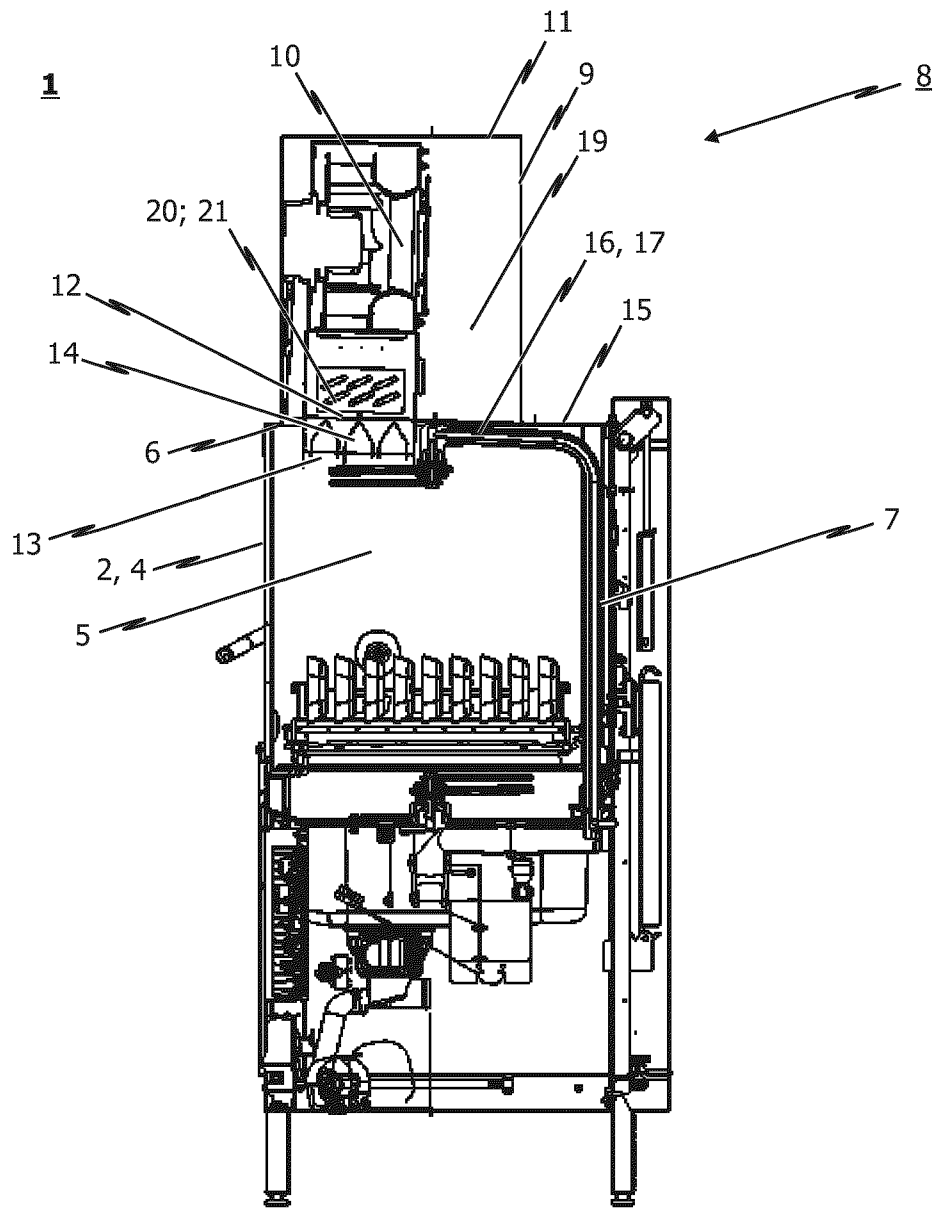


FIG. 2

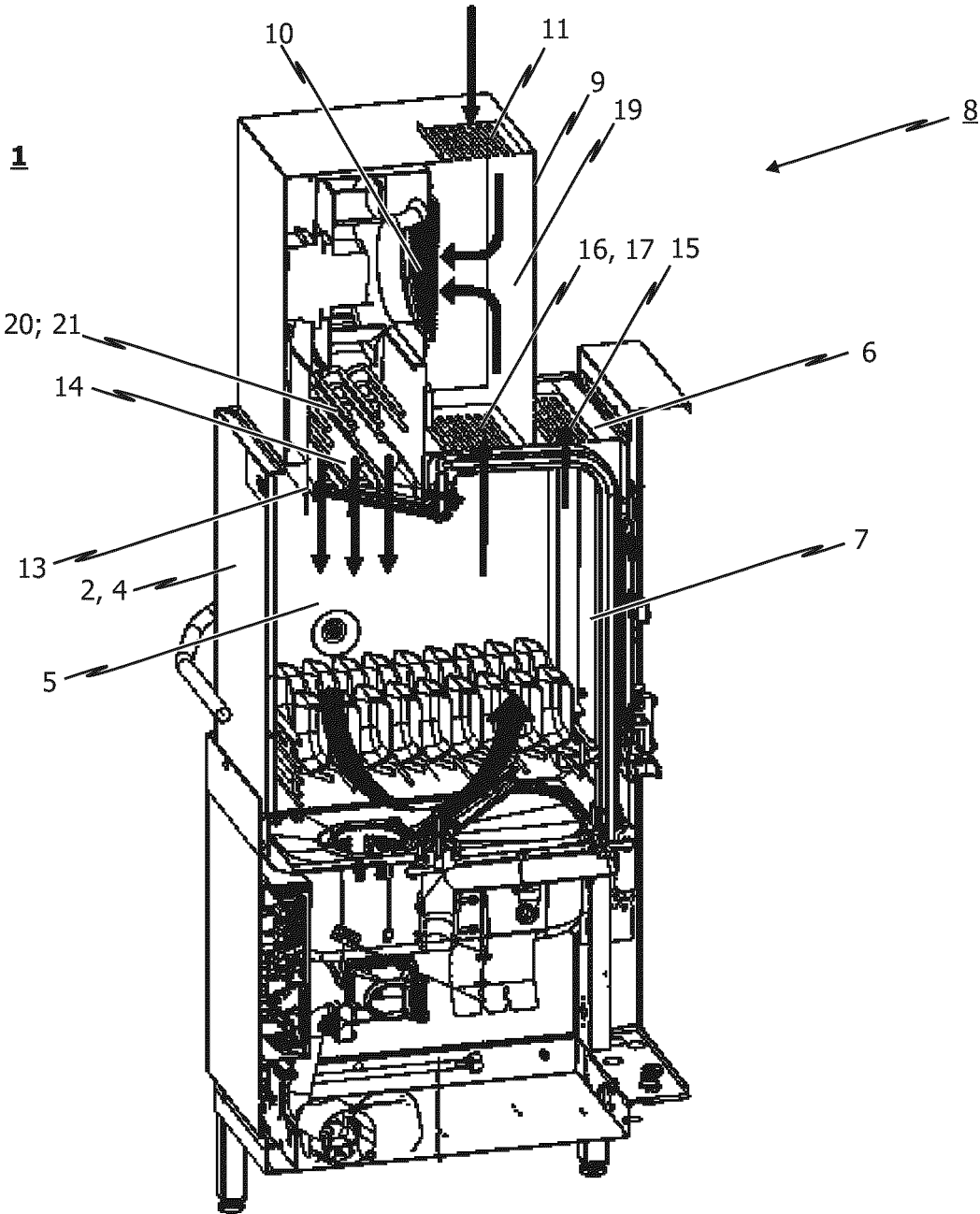


FIG. 3

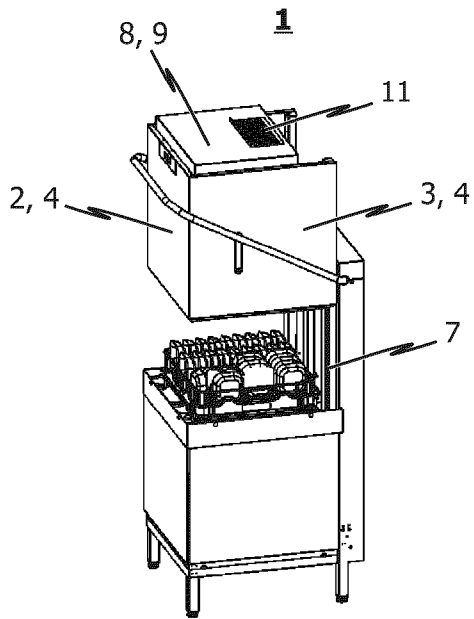


FIG. 4A

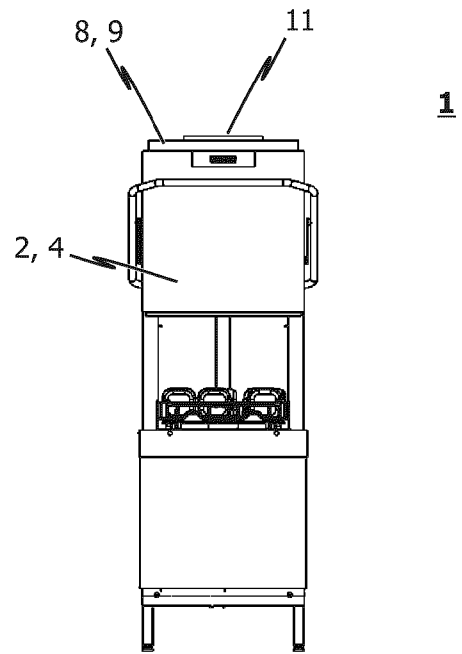


FIG. 4B

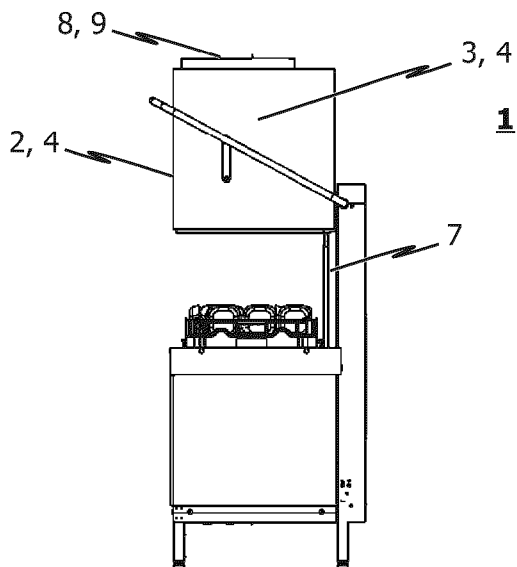


FIG. 4C

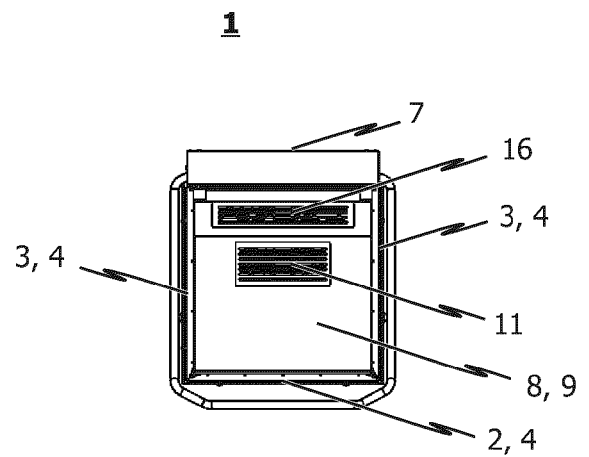


FIG. 4D

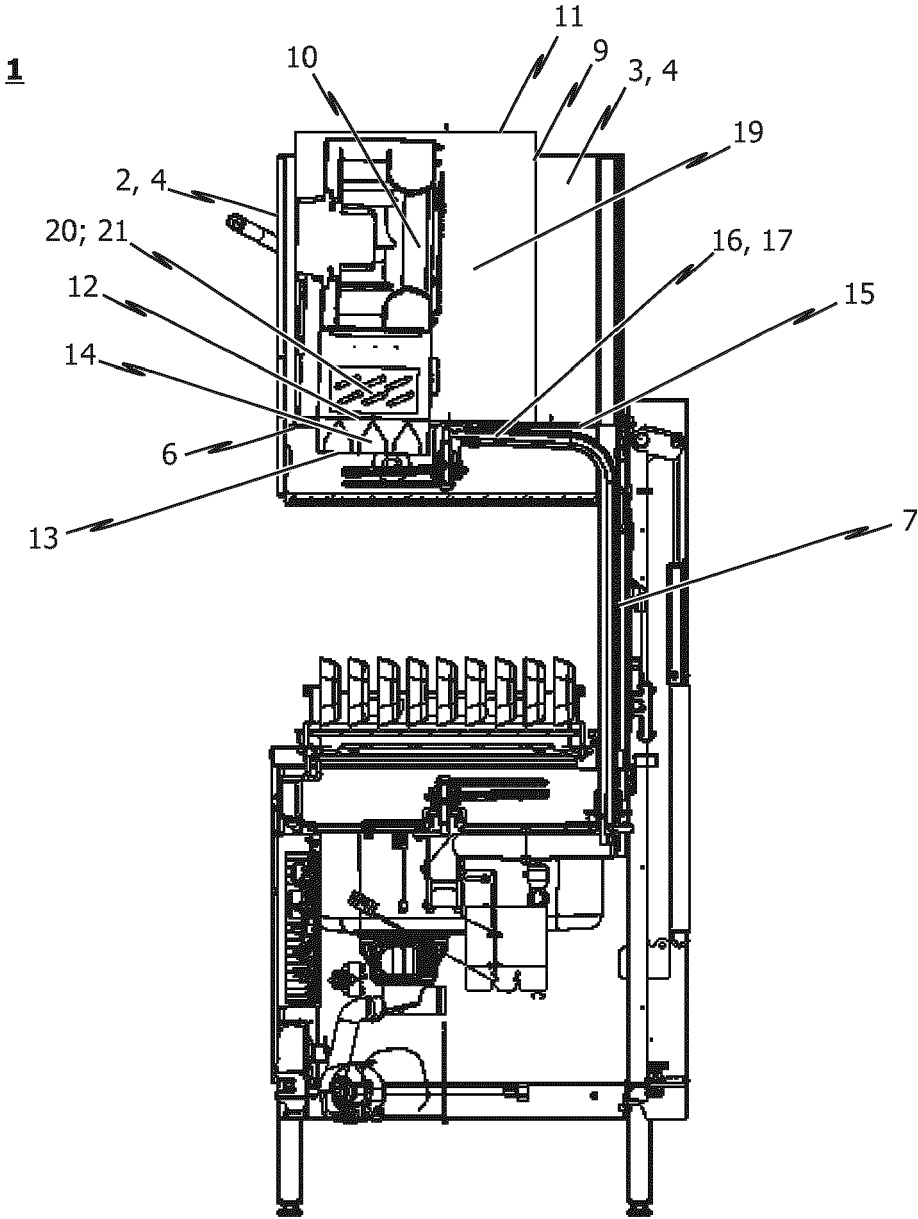


FIG. 5

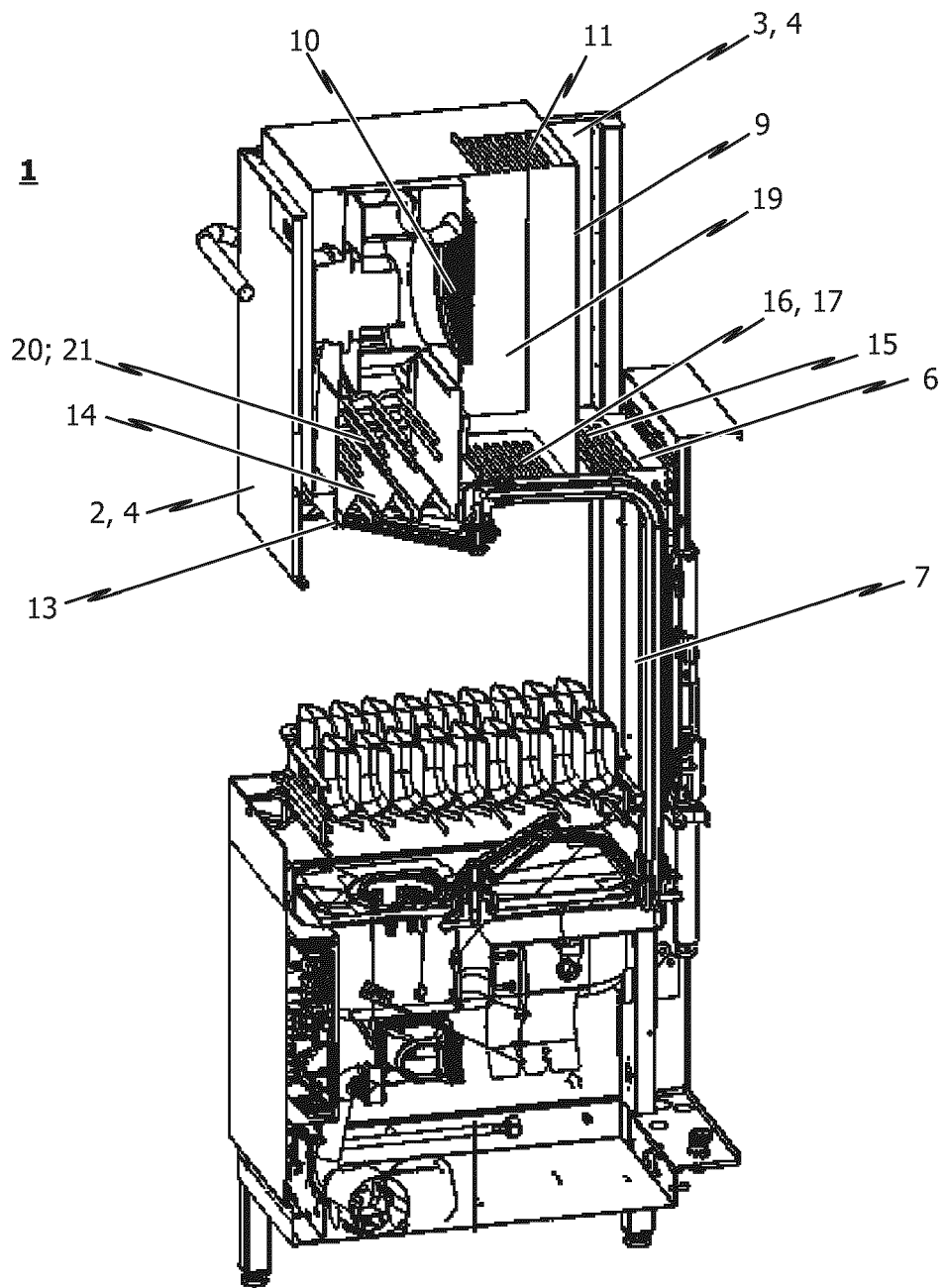


FIG. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 17 8785

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2007 063618 B4 (MEIKO MASCHINENBAU GMBH & CO [DE]) 22. Dezember 2022 (2022-12-22) * das ganze Dokument *	1, 2, 12	INV. A47L15/00 A47L15/48
Y		3-11	
A		13-15	

X	EP 4 147 626 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS [US]) 15. März 2023 (2023-03-15) * das ganze Dokument *	13-15	
Y		3-11	

X	US 5 337 498 A (SMITH COLIN [GB]) 16. August 1994 (1994-08-16) * das ganze Dokument *	13-15	
Y		1-12	

Y	KR 2009 0068078 A (SONG YOUNG IL [KR]) 25. Juni 2009 (2009-06-25) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-12	

A	US 2013/160801 A1 (VROOM ROBERT C [US] ET AL) 27. Juni 2013 (2013-06-27) * das ganze Dokument *	1-15	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)

A	EP 2 163 181 A1 (BONFERRARO SPA [IT]) 17. März 2010 (2010-03-17) * das ganze Dokument *	1-15	A47L

A	US 2010/186776 A1 (BITTNER JAMES J [US]) 29. Juli 2010 (2010-07-29) * das ganze Dokument *	1-15	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Oktober 2024	Prüfer Prosig, Christina
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 24 17 8785

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.

15-10-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007063618 B4	22-12-2022	DE 102007004599 A1 DE 102007063618 A1	31-07-2008 02-10-2008
-----	-----	-----	-----
EP 4147626 A1	15-03-2023	CN 115739751 A EP 4147626 A1	07-03-2023 15-03-2023
-----	-----	-----	-----
US 5337498 A	16-08-1994	CA 2068352 A1 EP 0512691 A1 GB 2255623 A US 5337498 A	11-11-1992 11-11-1992 11-11-1992 16-08-1994
-----	-----	-----	-----
KR 20090068078 A	25-06-2009	KEINE	
-----	-----	-----	-----
US 2013160801 A1	27-06-2013	US 2013160801 A1 US 2014090676 A1	27-06-2013 03-04-2014
-----	-----	-----	-----
EP 2163181 A1	17-03-2010	AT E542466 T1 EP 2163181 A1	15-02-2012 17-03-2010
-----	-----	-----	-----
US 2010186776 A1	29-07-2010	KEINE	
-----	-----	-----	-----

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 102005023429 A1 [0005]