(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. März 2009 (19.03.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/033850 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
*B08B 3/02* (2006.01) *F26B 21/00* (2006.01)
*B08B 5/02* (2006.01) *A61J 3/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/059128

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Juli 2008 (11.07.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102007043246.3
11. September 2007 (11.09.2007) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **MAYER, Werner** [DE/DE]; Fliederweg 4, 74599 Wallhausen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR CARRYING OUT A WASHING PROCESS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM DURCHFÜHREN EINES WASCHPROZESSES

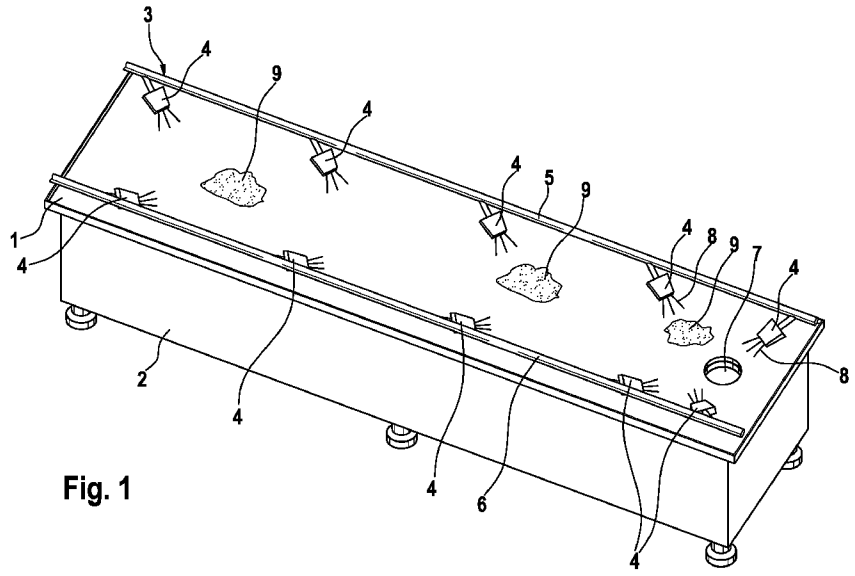



Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device for carrying out a washing process, utilizing a washing fluid (9) in a machine, comprising a table top (1) disposed in a lower region of the machine, wherein the table top (1) has a horizontal or slightly inclined surface, and wherein at least one drain opening (7) is configured in the table top (1), a washing unit for washing the machine using a washing liquid, and a nozzle unit (3) comprising at least one nozzle (4) directed at the table top (1), from which a pressurized gas (8) can be blown out such that the gas is directed at the table top (1) in order to blow any washing liquid (9) present on the table top (1) toward the drain opening (7).

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

WO 2009/033850 A2

MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Durchführung eines Waschprozesses mit einer Waschflüssigkeit (9) bei einer Maschine, umfassend eine Tischplatte (1), welche in einem unteren Bereich der Maschine angeordnet ist, wobei die Tischplatte (1) eine waagerechte oder leicht geneigte Oberfläche aufweist, und wobei in der Tischplatte (1) wenigstens eine Ablauföffnung (7) ausgebildet ist, einer Wascheinrichtung zum Waschen der Maschine mit Waschflüssigkeit, und eine Düseneinheit (3), welche wenigstens eine auf die Tischplatte (1) gerichtete Düse (4) umfasst, aus welcher ein unter Druck stehendes Gas (8) ausgeblasen werden kann, derart, dass das Gas auf die Tischplatte (1) gerichtet ist, um auf der Tischplatte (1) befindliche Waschflüssigkeit (9), zur Ablauföffnung (7) zu blasen.

Beschreibung

Titel

Vorrichtung und Verfahren zum Durchführen eines Waschprozesses

Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Durchführen eines Reinigungsprozesses mit einem fließfähigen Medium, z.B. Wasser und/oder Luft, insbesondere für eine Abfüllmaschine.

In der Verpackungstechnik von beispielsweise pharmazeutischen Produkten werden Füllmaschinen verwendet, um ein fließfähiges Medium oder Pulver in ein Behältnis wie z.B. eine Spritze, Injektionsfläschchen o.Ä., einzufüllen. Beim Befüllen der Behältnisse kann es dabei dazu kommen, dass das einzufüllende fließfähige oder pulverige Medium auch die Maschinenumgebung verunreinigt. Nach Abfüllen einer Charge bzw. nach erfolgter Produktion ist somit eine Reinigung der Füllmaschine notwendig. Dies erfolgt im Rahmen eines Waschprozesses (sog. Wash-down). Problematisch können hierbei jedoch flüssige Rückstände des Waschprozesses in der Maschine sein.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung eines Waschprozesses mit einer Waschflüssigkeit weist demgegenüber den Vorteil auf, dass sie einen einfachen und kostengünstigen Aufbau aufweist und eine leichte Reinigung ermöglicht. Hierzu ist erfindungsgemäß eine im Wesentlichen horizontale Tischplatte vorgesehen, welche im unteren Bereich einer zu reinigenden Maschine angeordnet ist. Die Tischplatte ist dabei derart ausgebildet, dass sie eine waagrechte oder leicht geneigte Oberfläche aufweist. Dadurch kann die Tischplatte besonders einfach und kostengünstig bereitgestellt werden. Waschflüssigkeit oder Verunreinigungen, welche bei einem Füllvorgang auftreten, tropfen bzw. fallen dabei auf die Tischplatte. Erfindungsgemäß ist in der Tischplatte wenigstens eine Ablauföffnung ausgebildet und die Maschine umfasst ferner eine Wascheinrichtung zum Waschen mittels

Waschflüssigkeit, und eine Düseneinheit mit wenigstens einer auf die Tischplatte gerichteten Düse. Aus der Düse kann ein unter Druck stehendes Gas ausgeblasen werden, welches auf die Tischplatte gerichtet ist, um die auf der Tischplatte befindliche Waschflüssigkeit zur Ablauföffnung zu blasen und die Tischplatte auch zu trocknen. Die Ablauföffnung ist vorzugsweise eine zylindrische Bohrung in der Tischplatte, welche an ihrem unteren Ende mit einem Abflusssystem für die zu entfernende Waschflüssigkeit verbunden ist. Erfindungsgemäß kann die Vorrichtung somit eine horizontale oder im Wesentlichen horizontale Tischplatte verwenden, welche zu einem einfachen Aufbau beiträgt. Dadurch können besonders kostengünstige Maschinen hergestellt werden. Wenn die Tischplatte eine Neigung aufweist, liegt die Neigung vorzugsweise zwischen 1 bis 5°, besonders bevorzugt zwischen 2° und 3°.

Die Unteransprüche zeigen bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

Vorzugsweise umfasst die Düseneinheit eine Vielzahl von Düsen. Dadurch können große Bereiche der horizontalen Tischplatte bzw. im besten Falle die gesamte horizontale Tischplatte, mit unter Druck stehendem Gas beaufschlagt werden und somit von der Waschflüssigkeit befreit werden. Die Vielzahl der Düsen sind dabei vorzugsweise derart angeordnet, dass auf der horizontalen Tischplatte befindliche Waschflüssigkeit in Richtung der Ablauföffnung geblasen wird.

Besonders bevorzugt ist die Vielzahl von Düsen an einer ersten Längsseite und an einer zweiten Längsseite der horizontalen Tischplatte jeweils in Reihe angeordnet. Hierdurch kann ein besonders einfacher und nur einen kleinen Bauraum einnehmender Aufbau erreicht werden.

Vorzugsweise wird die Düse der Düseneinheit auch zum Ausspritzen der Waschflüssigkeit verwendet. Dadurch kann ein besonders einfacher konstruktiver Aufbau der Vorrichtung erreicht werden, wobei die Düsen zuerst für den Waschvorgang und anschließend für den Abblasvorgang bzw. Trocknungsvorgang verwendet werden können.

Vorzugsweise sind die Düsen, welche an der ersten Längsseite angeordnet sind, an einer ersten gemeinsamen Leitung angeordnet, über die eine Versorgung mit dem unter Druck stehenden Gas erfolgt, und die Düsen an der zweiten Längsseite sind an einer zweiten gemeinsamen Leitung angeordnet, welche eine Versorgung der Düsen an der zweiten Längsseite übernimmt. Die erste gemeinsame Leitung und die zweite gemeinsame Leitung sind dabei jeweils besonders bevorzugt geradlinige Rohrstücke.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung umfasst die Düseneinheit wenigstens ein Ventil, welches in Strömungsrichtung des unter Druck stehenden Gases vor der Düse angeordnet ist. Mittels des Ventils kann das Zuführung von Gas zu den Düsen geregelt werden. Besonders bevorzugt kann das Ventil auch eine Drosselwirkung ausüben, so dass eine Regelung einer Druckhöhe des Gases möglich ist. Vorzugsweise sind Ventile vor jeder Düse angeordnet.

Um eine möglichst genaue Steuerung des Gasstromes zu ermöglichen, ist besonders bevorzugt vor jeder Düse genau ein Ventil angeordnet.

Um einen einfachen Aufbau zu gewährleisten, umfasst die Düseneinheit ferner eine Steuereinrichtung, welche in der Lage ist, jedes Ventil einzeln anzusteuern. Die Steuereinrichtung kann dabei verschiedene Programme umfassen. Beispielsweise können alle Düsen gleichzeitig aktiv sein oder die Düsen können sequentiell angesteuert werden, so dass beginnend an einem Ende der horizontalen Tischplatte ein darauf befindliches fließfähiges Medium schrittweise nach vorne zur Ablauföffnung geblasen werden kann.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung umfasst die Tischplatte mehrere Ablauföffnungen. Vorzugsweise sind die Ablauföffnungen dabei in gleichen Abständen zueinander gleichmäßig über die Tischplatte verteilt angeordnet.

Das unter Druck stehende Gas ist vorzugsweise Luft oder Stickstoff. Es ist jedoch möglich, auch ein anderes Gas je nach Anwendungsfall zu verwenden. Vorzugsweise kann der Trocknungsprozess mit vorgewärmtem Gas oder mit einem Gas mit geringem Feuchtegehalt noch unterstützt werden, wodurch sich der Trocknungsprozess verkürzt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung umfasst die Düseneinheit ferner eine flexibel angeordnete Düse, welche über einen Schlauch mit einer Druckleitung verbunden ist und manuell führbar ist. Dadurch kann beispielsweise eine Bedienperson die flexible angeordnete Düse verwenden, um mit Flüssigkeit zu reinigen und verbliebene Reste der Flüssigkeit eines Waschprozesses auf der Tischplatte fortzublasen.

Die erfindungsgemäße Maschine kann somit eine Pfützenbildung oder Pulveranhäufung auf einer im Wesentlichen horizontalen Tischplatte verhindern. Das auf der Tischplatte befindliche Medium kann mittels der Düseneinheit sicher zur Ablauföffnung geblasen werden und dort entsorgt werden. Somit kann eine sehr gute Reinigung erreicht werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird vorzugsweise in einer Füll- und Verschließmaschine für pharmazeutische Artikel verwendet. Ebenso könnte die erfindungsgemäße Vorrichtung auch bei Reinigungsmaschinen zum Einsatz kommen, die der Reinigung der zu befüllenden Behältnisse dienen.

Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Reinigen einer Maschine. Das Reinigungsverfahren umfasst dabei die Schritte des Waschens der Maschine mit einer Waschflüssigkeit und des Ausblasens eines Gases, insbesondere auf eine Tischplatte der Maschine, um gegebenenfalls vom Waschprozess verbleibende Reste der Waschflüssigkeit und/oder andere Verunreinigungen fortzublasen. Die Waschflüssigkeit wird dabei in eine Ablauföffnung einer Tischplatte geblasen und abgeführt.

Zeichnung

Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung im Detail beschrieben. In der Zeichnung ist:

Figur 1 eine schematische, perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zur Durchführung eines Waschprozesses gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung und

Figur 2 eine vergrößerte Teilansicht von Figur 1.

Bevorzugte Ausführungsform der Erfindung

Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Figuren 1 und 2 eine Vorrichtung mit einer horizontalen Tischplatte 1 gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung im Detail beschrieben, welche beispielsweise in einer Füllmaschine verwendet wird.

In den Figuren 1 und 2 ist zur besseren Übersichtlichkeit nur die Tischplatte 1 und ein Maschinengestell 2 dargestellt. Die anderen Einrichtungen der Maschine wie z.B. eine Fülleinrichtung und Transporteinrichtungen sind über der Tischplatte 1 angeordnet und zur besseren Übersichtlichkeit in den Figuren nicht gezeigt.

Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, weist die Tischplatte 1 eine horizontale, eben Oberfläche auf. Die Tischplatte 1 ist somit vollständig eben, so dass ein Medium, welches auf die Tischplatte tropft, nicht automatisch abfließt, sondern sich pfützenartige Ansammlungen des Mediums ergeben. Derartige Ansammlungen des Mediums sind in Figur 1 mit dem Bezugszeichen 9 gekennzeichnet. Diese können beispielsweise davon herrühren, dass Waschflüssigkeit aus einem Waschvorgang der Maschine auf der Tischplatte 1 verbleibt und Pfützen bildet.

Die Vorrichtung umfasst ferner eine Düseneinheit 3, welche eine Vielzahl von Düsen 4 umfasst. Die Düseneinheit 3 weist eine erste gemeinsame Leitung 5 und eine zweite gemeinsame Leitung 6 auf. An beiden Leitungen 5, 6 sind jeweils die gleiche Anzahl von Düsen angeordnet. In diesem Ausführungsbeispiel sind an jeder der beiden Leitungen 5, 6 fünf Düsen angeordnet. Die erste gemeinsame Leitung 5 und die zweite gemeinsame Leitung 6 dienen dem sequentiellen Zuführen von Waschflüssigkeit und einem unter Druck stehenden Gas 8, welche durch die Düsen 4 ausgeblasen werden. Hierzu weisen die Düsen 4 drei Öffnungen 4a, 4b, 4c auf, wie in Figur 2 gezeigt. Die drei Öffnungen 4a, 4b, 4c weisen dabei jeweils einen kreisförmigen Querschnitt auf, können jedoch auch in Form eines Schlitzes gebildet sein. In der Tischplatte 1 ist ferner eine Ablauföffnung 7 vorgesehen, welche einen kreisrunden Querschnitt aufweist. Die Ablauföffnung 7 ist dabei an einem Endbereich der Tischplatte 1 angeordnet. Die Düsen 4 sind dabei derart ausgerichtet, dass sie im Wesentlichen in Richtung der Ablauföffnung 7 zeigen.

Wenn sich nun Ansammlungen 9 von fließfähigem Medium auf der waagrechten Tischplatte 1 gebildet haben, können diese durch das ausströmende Gas 8 in Richtung zur Ablauföffnung 7 geblasen werden und durch die Ablauföffnung 7 abgeführt werden. Die Düsen können dabei gleichzeitig oder auch sequentiell betrieben werden. Figur 2 zeigt hierbei schematisch, wie eine Düse 4 eine Ansammlung 9 von fließfähigem Medium in Richtung der Ablauföffnung 7 bewegt. Dies ist in Figur 2 durch den Pfeil A schematisch angedeutet. Das ausströmende Gas stellt ferner auch noch eine Trocknungsfunktion bereit. Hierzu ist es zweckmäßig, dass das Gas vorher angewärmt wurde oder ein Gas mit geringem Feuchtegehalt zum Einsatz kommt. Dies unterstützt den Trocknungsprozess.

Unterhalb der Tischplatte 1 ist an der Ablauföffnung 7 ein nicht gezeigtes Rohrsystem installiert, welches das durch die Ablauföffnung 7 eingeblasene, fließfähige Medium abführt. Die Ablauföffnung 7 kann nach dem Reinigungs- und Trocknungsprozess auch verschlossen werden.

Somit können Pfützen einer Waschflüssigkeit nach einem Waschprozess, auch "Wash-down" genannt, durch die Düseneinheit 3 von der Tischplatte 1 weggeblasen werden. Gleichzeitig erfolgt auch eine Trocknung der Tischplatte 1. Besonders bevorzugt werden beim Waschprozess die Leitungen 5, 6 sowie die Düsen 4 der Vorrichtung verwendet, so dass keine separaten Leitungen für den Waschprozess zum Zuführen der Waschflüssigkeit vorgesehen werden müssen. Somit wird zur Reinigung zuerst der Waschprozess mittels der Düsen 4 und anschließend der Abblas- und Trocknungsprozess mit den Düsen 4 durchgeführt.

Die Vorrichtung mit einer im Wesentlichen horizontalen Tischplatte 1 ist beispielsweise Bestandteil einer Füllmaschine oder einer Reinigungsmaschine für zu befüllende Behältnisse. Im normalen Produktionsprozess der Maschine, also beispielsweise dem Abfüllen von Pharmazeutika durch die Füllmaschine oder der Reinigung der abzufüllenden Behältnisse, darf weder Waschflüssigkeit noch Gas 9 durch die Düsen 4 strömen. Erst nach Beendigung des normalen Produktionsprozesses schließt sich der Waschprozess (Wash-down) der Maschine an. Zuerst strömt Waschflüssigkeit zur Reinigung der Maschine in den die Maschine umgebenden Innenraum, der von Scheiben und der Tischplatte 1 gebildet wird. Die Waschflüssigkeit wird durch die Düsen 4 im Innenraum versprüht. Anschließend gelangt das Gas 9 durch die Düsen 9, um die restliche Waschflüssigkeit zur Ablauföffnung 7 zu fördern. Dadurch wird auch die Oberfläche der Tischplatte 1 getrocknet bzw. die ganze Maschine. Nach erfolgter Trocknung ist der Waschprozess der Maschine abgeschlossen.

Bei einer Reinigungsmaschine wird die beschriebene Vorrichtung insbesondere zum Trocknen angewendet. Dabei kann das Gas durch Spritznadeln, die im Betrieb Flüssigkeit oder auch Gas führen, strömen. Es können aber auch zusätzliche Düsen eingebaut sein, die nach der Produktion mit Gas beaufschlagt werden, um die Maschine zu trocknen.

Die Verwendung des Begriffs „Tischplatte“ ist nicht einschränkend zu verstehen, sondern umfasst auch in Bodennähe angeordnete Gehäuseböden o.ä. mit Ablauföffnung. Die beschriebene Vorrichtung kann auch für Aufbauten bzw. Maschinen aller Art (Füllstation, Objekttransport) Verwendung finden.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Durchführung eines Waschprozesses mit einer Waschflüssigkeit bei einer Maschine, umfassend

- eine Tischplatte (1), welche in einem unteren Bereich der Maschine angeordnet ist, wobei die Tischplatte (1) eine waagerechte oder leicht geneigte Oberfläche aufweist, und wobei in der Tischplatte (1) wenigstens eine Ablauföffnung (7) ausgebildet ist,
- eine Wascheinrichtung zum Waschen der Maschine mit Waschflüssigkeit (9), und
- eine Düseneinheit (3), welche wenigstens eine auf die Tischplatte (1) gerichtete Düse (4) umfasst, aus welcher ein unter Druck stehendes Gas (8) ausgeblasen werden kann, derart, dass das Gas (8) auf die Tischplatte (1) gerichtet ist, um auf der Tischplatte (1) befindliche Waschflüssigkeit (9) zur Ablauföffnung (7) zu blasen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Düseneinheit (3) eine Vielzahl von Düsen (4) umfasst.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vielzahl von Düsen (4) an einer ersten Längsseite und an einer zweiten Längsseite der Tischplatte (1) jeweils in Reihe angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsen (4) der Düseneinheit (3) auch zum Ausspritzen der Waschflüssigkeit (9) verwendet werden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsen (4) an der ersten Längsseite an einer gemeinsamen Leitung (5) angeordnet sind, über welche eine Versorgung mit unter Druck stehendem Gas (8) erfolgt, und dass die Düsen (4) an der zweiten Längsseite an einer zweiten gemeinsamen Leitung (6) angeordnet sind, über welche eine

Versorgung mit unter Druck stehendem Gas (8) erfolgt.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend ein Ventil, welches in Strömungsrichtung des unter Druck stehenden Gases (8) vor einer Düse (4) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass vor jeder Düse (4) ein Ventil angeordnet ist, und dass das Ventil insbesondere eine Drosselwirkung bereitstellt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, ferner umfassend eine Steuereinrichtung, welche in der Lage ist, jedes Ventil einzeln anzusteuern.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Tischplatte (1) mehrere Ablauföffnungen (7) angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das unter Druck stehende Gas (8) Luft oder Stickstoff ist, vorzugsweise ein vorgewärmtes Gas (8) bzw. ein Gas (8) mit geringem Feuchtegehalt.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düseneinheit (3) eine flexibel angeordnete Düse umfasst, welche über einen Schlauch mit einer Druckversorgung verbunden ist und manuell führbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tischplatte (1) in einem Winkel von 1° bis 5°, bevorzugt 2° bis 3°, geneigt angeordnet ist.

13. Verfahren zum Reinigen einer Maschine, insbesondere einer Füllmaschine zum Abfüllen von flüssigen oder pulverförmigen Medien, umfassend die Schritte:

- Waschen der Maschine mit einer Waschflüssigkeit, und
- Ausblasen eines Gases, um an der Maschine verbleibende Reste der Waschflüssigkeit und/oder andere Verunreinigungen fortzublasen.

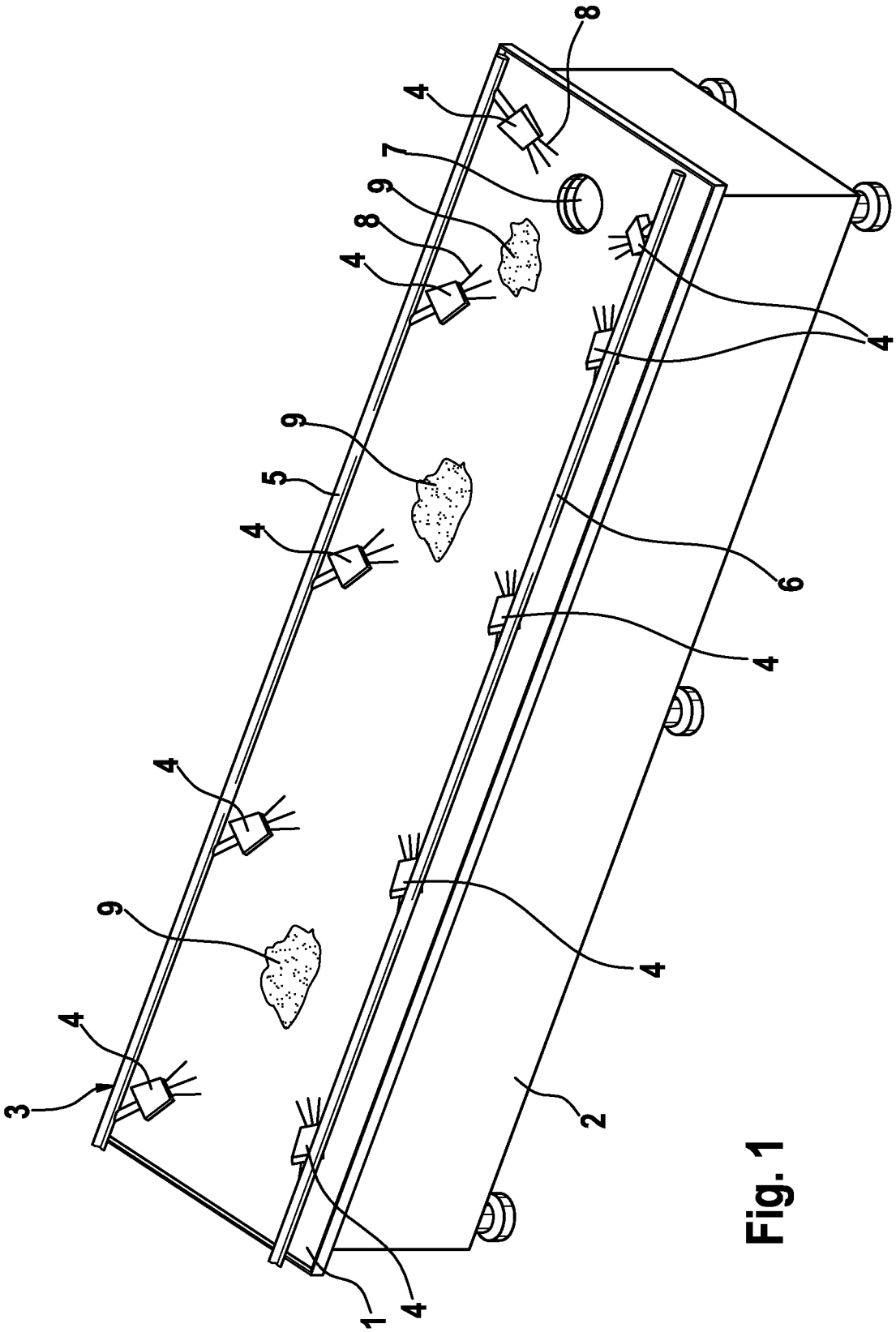



Fig. 1

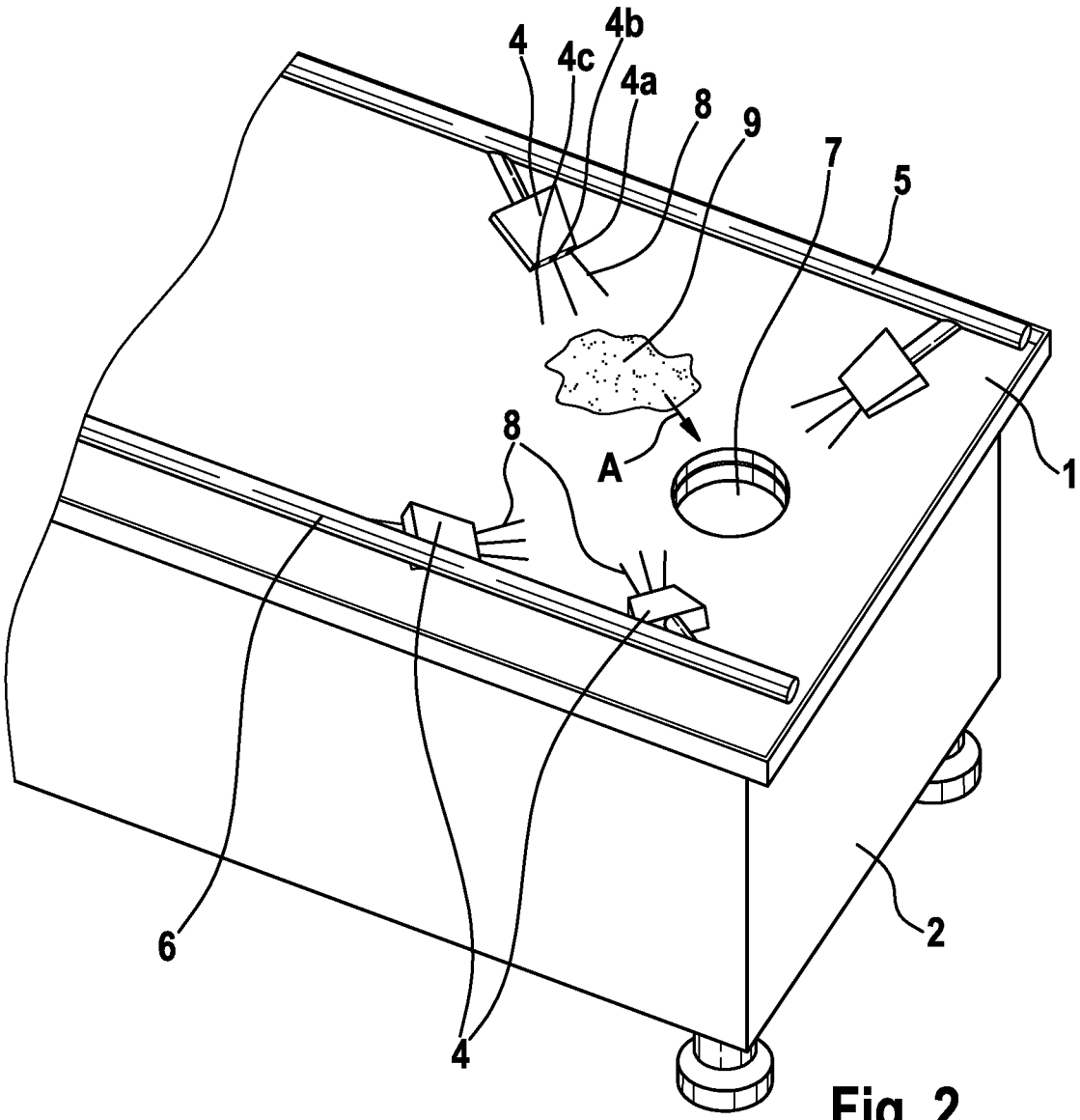



Fig. 2