



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 023 406.3**

(22) Anmeldetag: **29.05.2009**

(43) Offenlegungstag: **02.12.2010**

(51) Int Cl.⁸: **B29C 49/00** (2006.01)

(71) Anmelder:
KRONES AG, 93073 Neutraubling, DE

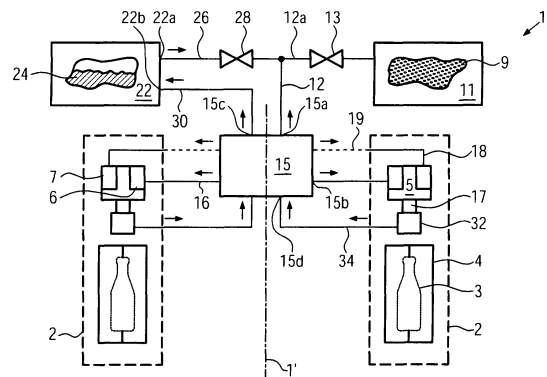
(72) Erfinder:
Voth, Klaus, 93083 Obertraubling, DE

(74) Vertreter:
**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80802 München**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Blasmaschine mit CIP-Reinigungssystem zur Herstellung von Kunststoff-Flaschen, insbesondere PET-Flaschen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Blasmaschine zur Herstellung von Kunststoff-, insbesondere PET-Flaschen, mit: mehreren Blasstationen, wobei diesen Ventilblöcke mit Steuerventilen und Blasdüsen zum Ein- bzw. Ausleiten von Blasluft zugeordnet sind; und einem Cleaning-In-Place(CIP)-Reinigungssystem zum Reinigen der Blasmaschine. Dadurch, dass die Ventilblöcke so ausgebildet sind, dass sie in die CIP-Reinigung mit einbezogen werden können, lassen sich die für die Herstellung von PET-Flaschen aus hygienischer Sicht besonders wichtigen Anlagenteile, wie z.B. die Blasdüse, ohne Demontage reinigen und entkeimen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Blasmaschine zur Herstellung von Kunststoff-, insbesondere PET-Flaschen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie ein Verfahren zur CIP-Reinigung einer Blasmaschine.

[0002] Das sogenannte „Cleaning-In-Place“, auch bezeichnet als CIP-Reinigung, ist ein bekanntes Verfahren zur Entkeimung von Produktionsanlagen in der Lebensmittelindustrie, bei dem auf eine Demontage der vom Produkt bzw. den Zwischenprodukten und Hilfsstoffen berührten Flächen im Wesentlichen verzichtet werden kann. Die CIP-Entkeimung von Blasmaschinen für Getränkeflaschen, wie die der DE 200 18 500 U1, ist jedoch bisher nicht möglich, da die üblicherweise zur Entkeimung verwendeten Reinigungsmittel, wie z. B. Wasserstoffperoxid oder Peressigsäure, die Pneumatikeinheiten solcher Blasmaschinen angreifen.

[0003] Die stattdessen erforderliche Reinigung und Entkeimung mit Teil-Demontage der Blasmaschine ist zeitaufwändig und verursacht einen unerwünscht langen Stillstand der Maschine. Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Blasmaschine bereitzustellen, die sich einfacher und schneller entkeimen lässt. Ebenso benötigt wird ein Verfahren zu deren Reinigung.

[0004] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Ventilblöcke der Blasmaschine so ausgebildet sind, dass sie in die CIP-Reinigung mit einbezogen werden können.

[0005] Es ist dadurch möglich, die für die Herstellung von PET-Flaschen aus hygienischer Sicht besonders kritischen Anlagenteile, wie die Blasdüse, im Wesentlichen ohne Demontage zu reinigen und zu entkeimen.

[0006] Vorzugsweise sind die Ventile pneumatisch zu betätigen. Die Blasmaschine kann damit zuverlässig und kostengünstig gesteuert werden.

[0007] Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind an den Ventilen CIP-Absperrventile zum Absperrn pneumatischer Steuerleitungen der Steuerventile vorgesehen. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass aggressive CIP-Reinigungsmittel durch die Steuerleitung an weitere Steuerventile und/oder in ein Druckluftnetz gelangen können.

[0008] Vorzugsweise umfassen die Ventile Dichtungen, die beständig gegen entkeimende CIP-Reinigungsmittel sind, insbesondere gegen Wasserstoffperoxid, Peressigsäure, Alkohol und Seifenlauge. Dies ermöglicht eine komplikationslose, wiederholte Reinigung der Ventile.

[0009] Steuerventile werden herkömmlich auch als Pilotventile bezeichnet.

[0010] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform umfasst das CIP-Reinigungssystem: eine Aufbereitungseinheit zum Umwälzen und Aufbereiten eines CIP-Reinigungsmittels; eine CIP-Zuleitung für das Reinigungsmittel, die mit einer Blasluft-Zuleitung für die Steuerventile verbunden werden kann; und abnehmbare CIP-Dichtkappen zum Auffangen des Reinigungsmittels an den Blasstationen, wobei die CIP-Dichtkappen mit einer CIP-Rücklaufleitung zum Zurückführen des Reinigungsmittels in die Aufbereitungseinheit verbunden sind. Dadurch kann das Reinigungsmittel vollständig gesammelt und im Kreislauf gefahren werden.

[0011] Vorzugsweise umfasst die Blasmaschine ferner einen Medienverteiler zum Verteilen der Blasluft auf die Blasstationen und zum Sammeln und Einleiten des aufgefangenen Reinigungsmittels in die CIP-Rücklaufleitung. Dadurch kann die Blasluft und das Reinigungsmittel platzsparend verteilt werden und die Blasmaschine schnell von Produktionsbetrieb auf CIP-Reinigung und umgekehrt umgestellt werden.

[0012] Vorzugsweise ist in der CIP-Zuleitung ein CIP-Hauptabsperrentil vorgesehen. Dieses verhindert im Produktionsbetrieb ein Eindringen von Blasluft in die Aufbereitungseinheit und/oder das Eindringen von Reinigungsmittel in den Blasluftstrom.

[0013] Vorzugsweise ist in der Blasluft-Zuleitung ein Blasluft-Absperrventil vorgesehen. Dieses verhindert bei der CIP-Reinigung das Eindringen von Reinigungsmittel in einen Blasluftkompressor und/oder das Austreten von Blasluft in den CIP-Kreislauf.

[0014] Die Problemstellung wird ebenso mit einem Verfahren zur CIP-Reinigung der erfindungsgemäßen Blasmaschine gelöst, bei dem in einem Schritt a) ein CIP-Reinigungsmittel durch die Ventilblöcke der Blasstationen geleitet wird, einschließlich der Ventile und der Blasdüsen. Für die Herstellung von PET-Flaschen aus hygienischer Sicht besonders kritische Anlagenteile der Blasmaschine, wie die Blasdüse, sind so ohne Demontage zu reinigen und zu entkeimen.

[0015] Vorzugsweise umfasst das CIP-Reinigungsverfahren ferner folgenden Schritt b): Absperrn pneumatischer Steuerleitungen der Steuerventile, wobei Schritt b) vor Schritt a) ausgeführt wird. Aggressive CIP-Reinigungsmittel können somit nicht durch die Steuerleitung an weitere Steuerventile und/oder in ein Druckluftnetz gelangen.

[0016] Bei einer besonders günstigen Ausgestaltung umfasst das CIP-Reinigungsverfahren ferner

folgenden Schritt c): Verbinden einer CIP-Zuleitung für das Reinigungsmittel mit mindestens einer Blasluft-Zuleitung zu den Ventilen, wobei Schritt c) vor Schritt a) ausgeführt wird. Dadurch können die vorhandenen Blasluftkanäle gereinigt und für die Einleitung des Reinigungsmittels in die Blasdüse genutzt werden.

[0017] Vorzugsweise umfasst das Verfahren ferner folgenden Schritt d): Absperren eines kompressorseitigen Abschnitts der Blasluft-Zuleitung, wobei Schritt d) vor Schritt a) ausgeführt wird. Dies verhindert bei der CIP-Reinigung das Eindringen von Reinigungsmittel in einen Blasluftkompressor und/oder das Austreten von Blasluft in den CIP-Kreislauf.

[0018] Vorzugsweise umfasst das Verfahren ferner folgenden Schritt: Auffangen des durch die Ventilblöcke geleiteten Reinigungsmittels und Rückführen des Reinigungsmittels in einen CIP-Kreislauf. Dadurch wird verhindert, dass Reinigungsmittel unkontrolliert austritt bzw. verschwendet wird.

[0019] Eine besonders günstige Ausgestaltung des Verfahrens umfasst ferner folgenden Schritt: Aufbereiten des zurückgeführten Reinigungsmittels und Einspeisen des aufbereiteten Reinigungsmittels in den CIP-Kreislauf. Dadurch kann das Reinigungsmittel bei gleichbleibender Reinigungsqualität wiederholt verwendet werden. Dies spart Kosten und schont die Umwelt.

[0020] Vorzugsweise wird ein entkeimendes Reinigungsmittel durch die Ventilblöcke geleitet, insbesondere Wasserstoffperoxid, Peressigsäure, Alkohol oder Seifenlauge. Damit kann die Entkeimung in für Getränkeanlagen bewährter Weise erfolgen, insbesondere mit Reinigungsmittel, wie sie auch für die Entkeimung von Preforms verwendet werden.

[0021] Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Blasmaaschine ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

[0022] [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Blasmaaschine mit CIP-Reinigungssystem;

[0023] [Fig. 2](#) einen schematischen Querschnitt durch einen Ventilblock mit einem pneumatisch gesteuerten Ventil zum Einleiten von Blasluft.

[0024] Wie [Fig. 1](#) erkennen lässt, ist die Blasmaaschine **1** im Ausführungsbeispiel in bekannter Weise als Rundläufer mit mehreren, um eine Drehachse **1'** symmetrisch angeordneten Blasstationen **2** zum Herstellen von Kunststoff-Flaschen **3** ausgebildet, wobei an jeder Blasstation **2** eine Blasform **4** und ein Ventilblock **5** mit Ventilen **6**, **7** zum Einleiten bzw. Ausleiten von Blasluft **9** vorgesehen ist.

[0025] Ein Kompressor **11** zum Erzeugen der Blasluft **9** ist durch eine Blasluft-Zuleitung **12** über ein Blasluft-Absperrventil **13** mit dem Blasluft-Eingang **15a** eines Medienverteilers **15** zur Verteilung der Blasluft **9** auf die einzelnen Blasstationen **2** verbunden. Die Blasluft-Ausgänge **15b** des Medienverteilers **15** sind durch Blasluft-Zuleitungskanäle **16** jeweils mit einem Steuerventil **6** zum Einleiten der Blasluft **9** in eine im Ventilblock **5** vorgesehene Blasdüse **17** verbunden. An dem Ventilblock **5** bzw. der Blasstation **2** ist außerdem mindestens ein Ventil **7** und ein Blasluft-Ausleitkanal **18** zum Ausleiten der Blasluft **9** aus der Blasdüse **17** bzw. der Blasform **4** vorgesehen. Die [Fig. 1](#) zeigt die Blasmaaschine **1** in einer Stellung mit gegenüber der Blasform **4** angehobenem Ventilblock **5**, so dass die Blasdüse **17** von unten zugänglich ist.

[0026] Die Blasmaaschine **1** umfasst ferner ein CIP-Reinigungssystem **20** mit: einer Aufbereitungseinheit **22** zum Umwälzen und Aufbereiten eines Reinigungsmittels **24**; einer CIP-Zuleitung **26**, die einen Ausgang **22a** der Aufbereitungseinheit **22** über ein CIP-Hauptabsperventil **28** mit der Blasluft-Zuleitung **12** bzw. dem Blasluft-Eingang **15a** des Medienverteilers **15** verbindet; einer CIP-Rücklaufleitung **30**, die einen CIP-Ausgang **15c** des Medienverteilers **15** mit einem Eingang **22b** der Aufbereitungseinheit **22** verbindet; und abnehmbaren CIP-Dichtkappen **32** mit CIP-Auffangleitungen **34** zum Auffangen und Zurückleiten des Reinigungsmittels **24** aus den Blasdüsen **17** in die CIP-Eingänge **15d** des Medienverteilers **15**.

[0027] Im CIP-Reinigungsbetrieb pumpt die Aufbereitungseinheit **22** das Reinigungsmittel **24** bei geschlossenem Blasluft-Absperrventil **13** und geöffnetem CIP-Hauptabsperventil **28** durch die CIP-Zuleitung **26**, die Blasluft-Zuleitung **12**, den Medienverteiler **15**, die Blasluft-Zuleitungskanäle **16**, die Ventile **6**, die Blasdüsen **17**, die CIP-Dichtkappen **32**, die CIP-Auffangleitungen **34**, den Medienverteiler **15** und die CIP-Rücklaufleitung **30** im Kreislauf. Die Fließrichtung des Reinigungsmittels **24** ist in [Fig. 1](#) durch Pfeile symbolisiert. Das Blasluft-Absperrventil **13** verschließt nur den kompressorseitigen Abschnitt **12a** der Blasluft-Zuleitung **12**, so dass weder Blasluft **9** in den CIP-Kreislauf noch Reinigungsflüssigkeit **24** zum Kompressor **11** gelangt.

[0028] Im CIP-Reinigungsbetrieb wird das Reinigungsmittel **24** gleichzeitig durch die Blasluft-Ausleitkanäle **18** und die Ventile **7** in die Blasdüsen **17** gepumpt. Da die Ausleitkanäle **18** im Produktionsbetrieb normalerweise in die umgebende Raumluft führen, sind diese während der CIP-Reinigung über (gestrichelt gezeichnete) CIP-Verbindungsleitungen **19** mit der CIP-Zuleitung **26** bzw. dem Medienverteiler **15** oder der Blasluft-Zuleitung **12** verbunden.

[0029] [Fig. 2](#) zeigt den Ventilblock **5** im Querschnitt,

vereinfacht mit nur einem pneumatisch betätigten, geöffneten Ventil **6** zur Einleitung der Blasluft **9** durch den Blasluft-Zuleitungskanal **16** und einen Verbindungskanal **35** in die Blasdüse **17**, für die im Ventilblock **5** eine Aufnahmebohrung **37** vorgesehen ist. Das Ventil **6** umfasst einen Zylinder **39** mit einer Distanzbuchse **41**, und einen Kolben **43** mit Dichtungen **45, 46**, die den Kolben **43** gegen den Zylinder **39** bzw. die Distanzbuchse **41** abdichten.

[0030] Das Ventil **6** ist über eine pneumatische Steuerleitung **47**, ein CIP-Absperrventil **48** (in [Fig. 1](#) der Übersichtlichkeit halber jeweils nicht gezeigt) und ein herkömmliches Steuer- bzw. Pilotventil **49** zum Öffnen/Schließen des Ventils **6** mit einem Druckluftnetz verbunden, das Druckluft **51** von beispielsweise 6 bar liefert. Im Produktionsbetrieb ist das CIP-Absperrventil **48** geöffnet. Bei Öffnen des Pilotventils **49** drückt die Druckluft **51** den Kolben **43** in Richtung des Blasluft-Zuleitungskanals **16**, bis dieser verschlossen ist. Nach Schließen des Pilotventils **49** kann das Ventil **6** durch die über den Blasluft-Zuleitungskanal **16** einströmende und gegen den Kolben **43** drückende Blasluft **9** wieder geöffnet werden.

[0031] Im CIP-Reinigungsbetrieb ist das CIP-Absperrventil **48** geschlossen, um zu verhindern, dass das Reinigungsmittel **24** in das Pilotventil **49** gelangt. Da die Druckluft **51** am Ventil **6** dann nicht anliegt, drückt das durch den Blasluft-Zuleitungskanal **16** einströmende Reinigungsmittel **24** den Kolben **43** nach rechts, öffnet somit das Ventil **6**, und gelangt durch den Verbindungskanal **35** in die Blasdüse **17**.

[0032] Die Dichtungen **45, 46** verhindern das Eindringen des Reinigungsmittels **24** in den ansteuerungsseitigen Bereich **39a** zwischen Kolben **43** und Zylinder **39** vorzugsweise vollständig. Es ist jedoch auch denkbar, dass in den Bereich **39a** eingedrungenes Reinigungsmittel **24** zum Abschluss der CIP-Reinigung nach Öffnen des CIP-Absperrventils **48** durch die Druckluft **51** aus dem Zylinder **39** in die Blasdüse **17** geblasen wird. Ebenso wäre es möglich, den Bereich **39a** über einen (nicht dargestellten) im Ventilblock **5** ausgebildeten Entlüftungskanal zu entleeren, gegebenenfalls unterstützt durch eine Erwärmung des Bereichs **39a**.

[0033] Die Dichtungen **45, 46** bestehen aus einem gegen das Reinigungsmittel **24** beständigen Material, wie z. B. Metall, EPDM-Kautschuk, Perfluorkautschuk (z. B. FFKM) oder einem geeigneten Materialverbund. Bevorzugt können auch Teflonringe verwendet werden. Die gegen die Distanzbuchse **41** abdichtende Dichtung **46** ist nicht zwingend notwendig.

[0034] Das CIP-Absperrventil **48** kann z. B. ein elektromagnetisch betätigtes Absperrventil sein, beispielsweise ein Hahn oder Riegel.

[0035] Das Reinigungsmittel **24** ist bevorzugt ein CIP-Entkeimungsmittel, wie es beispielsweise zur Entkeimung von Preforms verwendet wird. Das Reinigungsmittel **24** ist vorzugsweise eine Säure oder Lauge, wie z. B. Peressigsäure, Wasserstoffperoxid oder Seifenlauge. Auch die Verwendung von Alkoholen ist denkbar.

[0036] Die abnehmbare CIP-Dichtkappe **32** schließt mit dem Ventilblock **5** bzw. der Blasdüse **17** dicht ab, so dass das zirkulierende Reinigungsmittels **24** möglichst vollständig aufgefangen, zurückgeführt und aufbereitet werden kann. Die CIP-Auffangleitung **34** kann z. B. eine flexible Leitung sein. Entscheidend ist, dass die CIP-Dichtkappe **32** für die Reinigung aufgesetzt bzw. für den Produktionsbetrieb abgenommen werden kann.

[0037] Blasmaaschinen arbeiten üblicherweise mit Blasluft **9** unterschiedlicher Druckbereiche, z. B. zum Vorblasen, Fertigblasen und Zwischenblasen, so dass dann mehrere Ventile **6** zum Einleiten der Blasluft **9** vorgesehen sind. Diese werden in der Regel abwechselnd geöffnet. Ebenso sind gegebenenfalls mehrere Entlastungsventile **7** zum Ausleiten der Blasluft **9** vorgesehen, die in der Regel gemeinsam geöffnet werden. In [Fig. 1](#) ist der Übersichtlichkeit halber nur ein Drucksystem, z. B. das für die Fertigblasluft, gezeigt. Es versteht sich von selbst, dass in der erfindungsgemäßen Blasmaaschine **1** zusätzliche Ventile **6, 7** und zugehörige Leitungen für zusätzliche Nieder- bzw. Hochdrucksysteme vorgesehen werden können.

[0038] Ebenso stellt die [Fig. 2](#) vereinfachend nur ein Ventil **6** und die zugehörigen Kanäle **16, 35** dar. An dem Ventilblock **5** kann aber eine beliebige Anzahl von Ventilen **6, 7** mit den zugehörigen Kanälen **16, 35** vorgesehen sein. Ebenso kann die Bauweise vom gezeigten Beispiel abweichen. Die Entlastungsventile **7** können nach dem gleichen Funktionsprinzip wie die einleitenden Ventilen **6** ausgeführt werden. Es versteht sich jedoch von selbst, dass die Lage des Verbindungskanals **35** und des Ausleitkanals **18** von der [Fig. 2](#) abweichen können. Beispielsweise könnte der Kolben **43** genauso gut den Verbindungskanal **35** verschließen. Entscheidend ist, dass die Ventile **6, 7**, und insbesondere die Dichtungen **45, 46**, vom Reinigungsmittel **24** nicht angegriffen werden und so in das CIP-Reinigungssystem **20** integriert werden können.

[0039] Das CIP-Reinigungssystem **20** arbeitet vorzugsweise im Kreislauf mit Aufbereitung des Reinigungsmittels **24**. Dadurch lässt sich das Reinigungsmittel wiederholt mit gleichbleibender Entkeimungswirkung einsetzen, um Ressourcen zu sparen. Das Reinigungsmittel **24** könnte nach Durchströmen der Blasdüse **17** jedoch auch von der CIP-Dichtkappe **32** aufgefangen und einem Tank zur Entsorgung oder

separaten Aufarbeitung zugeführt werden.

[0040] Die erfindungsgemäße Blasmaschine **1** kann wie folgt gereinigt werden:

Das Blasluft-Absperrventil **13** und die CIP-Absperrventile **48** werden geschlossen. Nach Aufsetzen der CIP-Schutzkappen **32** auf die Blasdüsen **17** und Verbinden der Blasluft-Ausleitkanäle **18** mit den Ausgängen **15b** des Medienverteilers **15** bzw. der Blasluft-Zuleitung **12** wird das CIP-Hauptabsperrenteil **28** geöffnet und die Aufbereitungseinheit **22** gestartet. Diese pumpt Reinigungsmittel **24** durch die Blasluft-Zuleitungskanäle **16** und die Blasluft-Ausleitungskanäle **18** bis an die Kolben **43** der Ventile **6, 7**. Durch den Druck des Reinigungsmittels **24** werden die Kolben **43** verschoben und somit die Ventile **6, 7** geöffnet, so dass das Reinigungsmittel **24** durch die Verbindungskanäle **35** in die Blasdüsen **17** strömt. Dabei verhindern die Dichtungen **45, 46** und die CIP-Absperrventile **48** ein Vordringen des Reinigungsmittels **24** bis zu den Pilotventilen **49**. Das Reinigungsmittel **24** wird von den CIP-Dichtkappen **32** aufgefangen und durch den Medienverteiler **15** und die Rückföhrleitung **30** in die Aufbereitungseinheit **22** zurückgeleitet. Diese regeneriert das Reinigungsmittel **24** und pumpt es wieder in den CIP-Kreislauf. Nach Erreichen einer vorgegebenen CIP-Spölmenge bzw. -dauer wird die Pumpfunktion der Aufbereitungseinheit **22** beendet und das CIP-Hauptabsperrenteil **28** wieder geschlossen. Restliches Reinigungsmittel **24** kann nun in die CIP-Dichtkappe **32** abgelassen werden und/oder in diese, nach Öffnen des Blasluft-Absperrventils **13**, mit Blasluft **9** geblasen werden. Zusätzlich kann nach Öffnen des CIP-Absperrventils **48** bei Bedarf an den Dichtungen **45, 46** übergetretenes Reinigungsmittel **24** mit der Steuer-Druckluft **51** aus dem Ventilzylinder **39** in die Blasdüse **17** geblasen werden. Das beim Entleeren der Zuleitungen **12, 16, 18** und des Medienverteilers **15** aufgefangene Reinigungsmittel **24** wird ebenfalls in den CIP-Kreislauf zurückgeföhrt oder entsorgt.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 20018500 U1 [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Blasmuschine (1) zur Herstellung von Kunststoff-, insbesondere PET-Flaschen (3), mit:

– mehreren Blasstationen (2), wobei diesen Ventilblöcke (5) mit Ventilen (6, 7) und Blasdüsen (17) zum Ein- bzw. Ausleiten von Blasluft (9) zugeordnet sind; und

– einem Cleaning-In-Place(CIP)-Reinigungssystem (20) zum Reinigen der Blasmuschine (1),

dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilblöcke (5) so ausgebildet sind, dass sie in die CIP-Reinigung mit einbezogen werden können.

2. Blasmuschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventile (6, 7) pneumatisch zu betätigen sind.

3. Blasmuschine nach mindestens einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an den Ventilen (6, 7) CIP-Absperrventile (48) zum Absperrn pneumatischer Steuerleitungen (47) der Ventile (6, 7) vorgesehen sind.

4. Blasmuschine nach mindestens einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventile (6, 7) Dichtungen (45, 46) umfassen, die beständig gegen entkeimende CIP-Reinigungsmittel sind, insbesondere gegen Wasserstoffperoxid, Peressigsäure, Alkohol und Seifenlauge.

5. Blasmuschine nach mindestens einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das CIP-Reinigungssystem (20) umfasst:

– eine Aufbereitungseinheit (22) zum Umwälzen und Aufbereiten eines CIP-Reinigungsmittels (24);

– eine CIP-Zuleitung (26) für das Reinigungsmittel (24), die mit einer Blasluft-Zuleitung (12) für die Ventile (6, 7) verbunden werden kann; und

– aufsetzbare/abnehmbare CIP-Dichtkappen (32) zum Auffangen des Reinigungsmittels (24) an den Blasstationen (2), wobei die CIP-Dichtkappen (32) mit einer CIP-Rücklaufleitung (30) zum Zurückführen des Reinigungsmittels (24) in die Aufbereitungseinheit (22) verbunden sind.

6. Blasmuschine nach Anspruch 5, ferner gekennzeichnet durch einen Medienverteiler (15) zum Verteilen der Blasluft (9) auf die Blasstationen (2) und zum Sammeln und Einleiten des aufgefangenen Reinigungsmittels (24) in die CIP-Rücklaufleitung (30).

7. Blasmuschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass in der CIP-Zuleitung (26) ein CIP-Hauptabsperrrventil (28) vorgesehen ist.

8. Blasmuschine nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in der Blasluft-Zuleitung (12) ein Blasluft-Absperrventil (13) vorgesehen ist.

9. Verfahren zur CIP-Reinigung der Blasmuschine (1) nach Anspruch 1, folgenden Schritt umfassend:

a) Durchleiten eines CIP-Reinigungsmittels (24) durch die Ventilblöcke (5) der Blasstationen (2), einschließlich der Ventile (6, 7) und der Blasdüsen (17).

10. Verfahren nach Anspruch 9, ferner folgenden Schritt umfassend:

b) Absperrn pneumatischer Steuerleitungen (47) der Ventile (6, 7), wobei Schritt b) vor Schritt a) ausgeführt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, ferner folgenden Schritt umfassend:

c) Verbinden einer CIP-Zuleitung (26) für das Reinigungsmittel (24) mit mindestens einer Blasluft-Zuleitung (12) für die Ventile (6, 7), wobei Schritt c) vor Schritt a) ausgeführt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, ferner folgenden Schritt umfassend:

d) Absperrn eines kompressorseitigen Abschnitts (12a) der Blasluft-Zuleitung (12), wobei Schritt d) vor Schritt a) ausgeführt wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, ferner folgenden Schritt umfassend:

e) Auffangen des durch die Ventilblöcke (5) geleiteten Reinigungsmittels (24) und Rückführen des Reinigungsmittels (24) in einen CIP-Reinigungsmittelkreislauf.

14. Verfahren nach Anspruche 13, ferner folgenden Schritt umfassend:

f) Aufbereiten des zurückgeführten Reinigungsmittels (24) und Einspeisen des aufbereiteten Reinigungsmittels (24) in den CIP-Reinigungsmittelkreislauf.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, wobei ein entkeimendes Reinigungsmittel durch die Ventilblöcke (5) geleitet wird, insbesondere Wasserstoffperoxid, Peressigsäure, Alkohol oder Seifenlauge.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

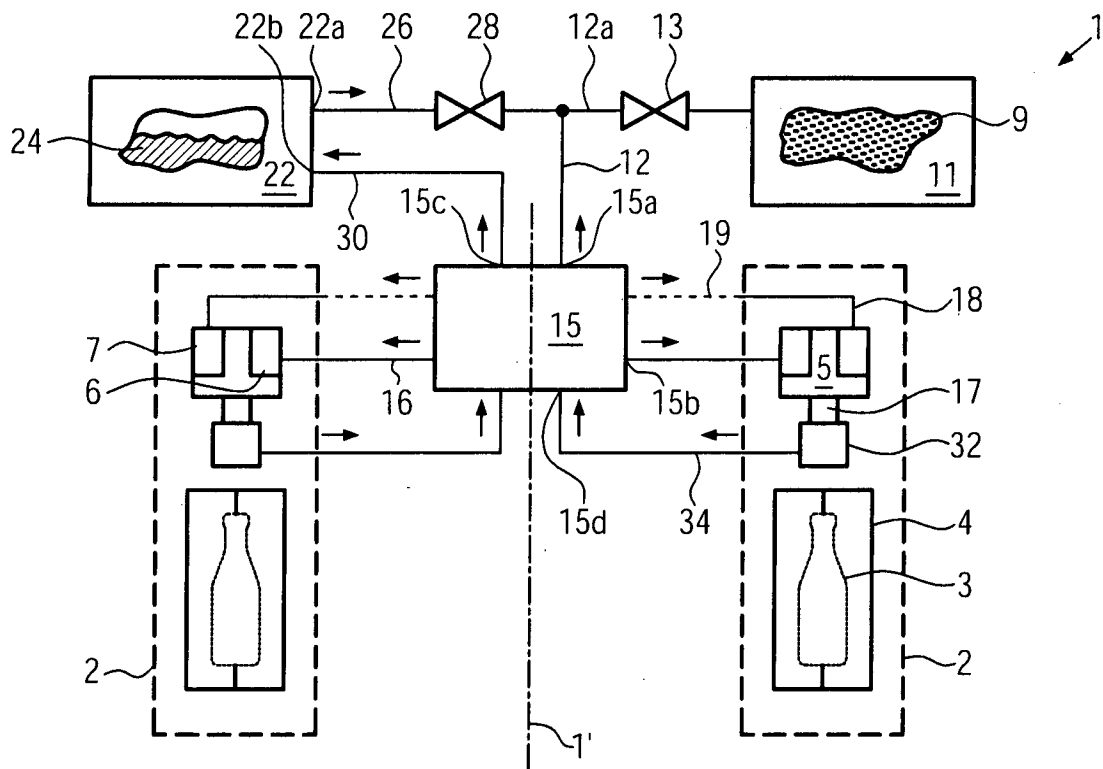


FIG. 1

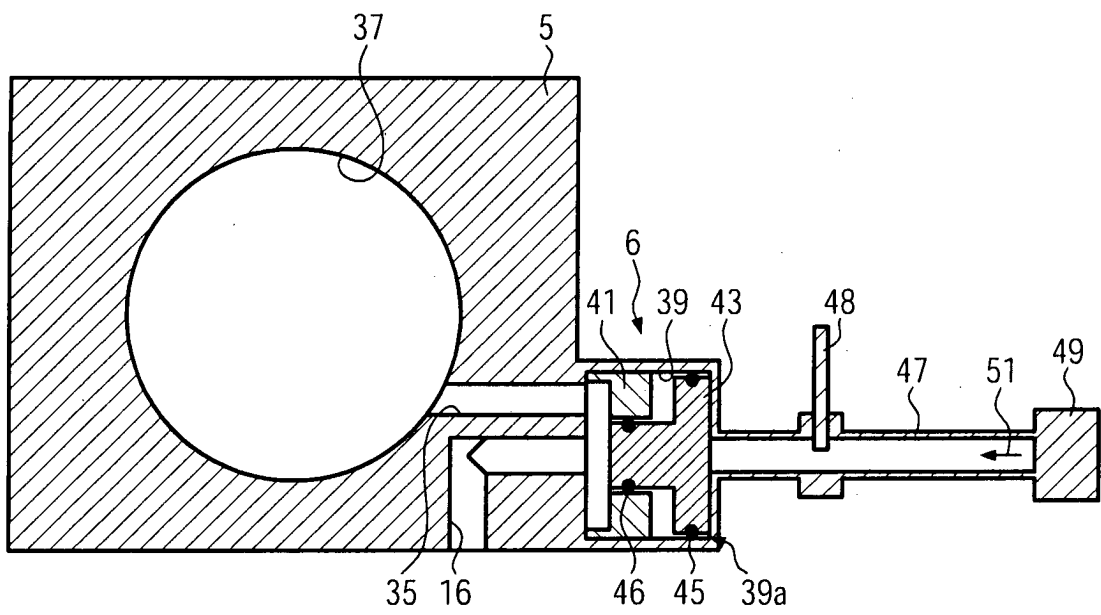


FIG. 2