

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 409 756 B

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 1731/99
(22) Anmeldetag: 13.10.1999
(42) Beginn der Patentdauer: 15.03.2002
(45) Ausgabetag: 25.11.2002

(51) Int. Cl.⁷: **B67D 1/14**

(30) Priorität:
15.10.1998 DE 19847465 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
EP 0608772A1 GB 2147274A GB 2225840A
GB 2275263A

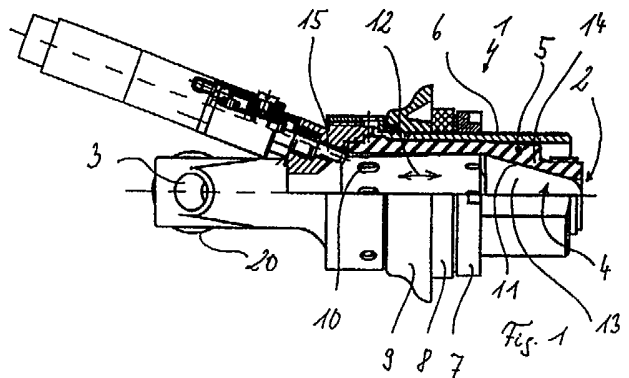
(73) Patentinhaber:
GRUBER GÜNTHER
A-6230 REITH I.A., TIROL (AT).

(54) VERFAHREN ZUR VERWENDUNG EINES KOMPENSATORHAHNES UND KOMPENSATORHAHN MIT EINER EINRICHTUNG ZUM VERSTELLEN DER LAGE DES KOMPENSATORS

AT 409 756 B

(57) Um vor allem bei automatischen Getränkezapfanlagen schnell und mit geringer Schaumbildung zu zapfen, wird ein Kompensator eines Kompensatorhahnes zunächst in eine Position mit einem engen Spalt zwischen Kompensator und Kompensatorhülse gestellt und anschließend wird der Hahn geöffnet. Danach wird der Kompensator in eine Position mit einem größeren Spalt verstellt und nach Durchfluß der vorbestimmten Getränkemenge wird der Hahn wieder geschlossen.

Insbesondere für dieses Verfahren eignet sich ein Kompensatorhahn mit einer automatischen Verstelleinrichtung zum Verstellen der Lage des Kompensators.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Zapfen von kohlesäurehaltigen Getränken, insbesondere Bier unter kontrollierter Schaumbildung und unter Verwendung eines Kompensatorhahnes, wobei

- der Kompensator in eine Position mit einem engen Spalt gestellt wird,
- der Kompensatorhahn geöffnet wird und
- der Kompensatorhahn geschlossen wird.

Kompensatorhähne sind weit verbreitet und werden zum Zapfen von kohlensäurehaltigen Getränken verwendet. Der Kompensator dient hierbei dazu, den Druck des Getränkes kurz vor dem Verlassen des Hahnes zu reduzieren, um ein zu starkes Schäumen des Getränkes zu verhindern. Je nachdem, mit welchem Druck das Getränk am Hahn ansteht, ist eine spezielle Kompensatorposition dazu geeignet, eine möglichst große Durchflussgeschwindigkeit bei minimaler Schaumbildung zu erreichen. Da Druck und Temperatur des am Kompensatorhahn anstehenden Getränkes sich manchmal verändern, hat ein Kompensatorhahn üblicherweise eine mechanische Verstelleinrichtung, um die Position des Kompensators zu verändern. Dadurch wird ein zwischen der Kompensatorhülse und dem Kompensator gebildeter Spalt vergrößert oder verkleinert, um den Druckabbau am Kompensator zu variieren. Üblicherweise wird mit etwas Geschick eine optimale Kompensatorstellung eingestellt, die während der Zapfvorgänge nicht verändert wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Verwendung eines Kompensatorhahnes und einen neuen Kompensatorhahn vorzuschlagen, mit denen schnell mit wenig Schaum gezapft werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Kompensator nach dem Öffnen mittels einer automatischen Verstelleinrichtung in eine Position mit einem größeren Spalt verstellt wird, eine Gesamtdurchflussmenge vorgegeben wird und je nach Gesamtdurchflussmenge die Kompensatorposition automatisch festgelegt wird.

Bei diesem Verfahren wird bei jedem Zapfvorgang die Kompensatorposition so verändert, dass beim Zapfbeginn durch den engen Spalt ein hoher Druckabbau entsteht und somit nur ein geringer Durchfluss. Sobald das Getränk jedoch schaumfrei fließt, wird der Spalt am Kompensator vergrößert, um den Durchfluss zu erhöhen. Vorzugsweise wird vor dem Schließen des Hahnes der Kompensator wieder in eine Position mit einem engen Spalt gestellt und anschließend wird der Hahn geschlossen. Dadurch wird der Zapfvorgang mit geringem Volumenstrom begonnen und schnell auf einen maximal möglichen Volumenstrom gesteigert, um ein Glas möglichst schnell zu befüllen, ohne zuviel Schaum zu erzeugen.

Da es vorteilhaft sein kann, bei kleineren zu zapfenden Gesamtdurchflussmengen den Kompensator nicht vollständig zu öffnen, wird vorgeschlagen, dass eine Gesamtdurchflussmenge vorgegeben und je nach Gesamtdurchflussmenge die Kompensatorposition festgelegt wird. Wenn beispielsweise ein Glas mit nur 0,2 Litern gefüllt werden soll, wird an einer Zapfanlage die Gesamtdurchflussmenge 0,2 Liter eingestellt und gleichzeitig wird entsprechend einer vorgegebenen Relation die maximale Kompensatorspaltöffnung auf einen bestimmten Wert begrenzt. Soll hingegen ein Glas mit beispielsweise einem Liter Getränk gefüllt werden, wird der Kompensator möglichst weit geöffnet.

Vorteilhaft ist es, wenn bei geöffnetem Hahn der Durchfluß gemessen wird und bei vorbestimmten Durchflußmengen der Kompensator verstellt und der Hahn geschlossen wird. Dies erlaubt es, mit hoher Geschwindigkeit ein Glas mit definierter Menge zu befüllen. Die beim automatischen Zapfen notwendige Durchflußmessenrichtung liefert hierbei nicht nur das Signal zum Schließen des Hahnes, sondern auch ein Signal zur Verstellung des Kompensators.

Eine etwas aufwendigere Steuerung sieht vor, daß bei geöffnetem Hahn der Durchfluß und die Zeit gemessen werden und bei vorbestimmten Werten oder Werterelationen der Kompensator verstellt und der Hahn geschlossen wird. Durch die Messung von Durchflußmenge pro Zeit kann auf den am Hahn anliegenden Druck zurückgeschlossen werden, um je nach spezieller Situation die optimalen Zeitpunkte und Geschwindigkeiten zur Verstellung des Kompensators festzulegen.

Selbstverständlich können auch noch weitere Werte wie beispielsweise die Getränketemperatur zur individuellen Festlegung der Kompensatorbewegung gemessen werden.

Insbesondere zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eignet sich ein Kompensatorhahn mit den Merkmalen des Anspruchs 5.

Während bekannte Kompensatorhähne nur eine manuelle Verstelleinrichtung aufweisen,

erschließt die Verwendung einer automatischen Verstelleinrichtung neue Möglichkeiten zum Umgang mit dem Kompensatorhahn.

Zunächst kann die Stellung des Kompensators durch vorher gemessene Werte wie beispielsweise Getränkedruck, Getränketemperatur und möglicherweise auch gewünschte Zapfmenge automatisch eingestellt werden. Ein manuelles Verstellen des Kompensators erübrigt sich dadurch, wobei dies nicht ausschließen soll, dass der Kompensator neben seiner automatischen Verstellbarkeit zusätzlich auch eine manuelle Verstellmöglichkeit aufweisen kann.

Darüber hinaus erschließt die automatische Verstellbarkeit jedoch das Variieren der Kompensatorposition während eines Zapfvorganges, da die Kompensatorposition schneller und vor allem reproduzierbar verändert werden kann.

Um je nach Situation die optimale Kompensatorstellung festzulegen und während des Zapfvorganges die Kompensatorstellung zu steuern wird vorgeschlagen, dass die automatische Verstelleinrichtung von einem Rechner gesteuert wird. Dies ermöglicht es, den Kompensator optimal und reproduzierbar einzustellen.

Die Kompensatorposition kann unter anderem pneumatisch oder hydraulisch verstellt werden. Besonders vorteilhaft ist jedoch die Verwendung eines elektrischen Antriebs, da dieser einen schnellen Stellvorgang mit höchster Genauigkeit der Position bewirken kann.

Außerdem ist es von Vorteil, wenn die Geschwindigkeit der Verstelleinrichtung variierbar ist. Dies erlaubt eine optimale Anpassung der Kompensatorverstellung an unterschiedlichste Zapfsituationen.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel sieht vor, dass die automatische Verstelleinrichtung eine Positionsableseeinrichtung aufweist. Eine derartige Positionsableseeinrichtung ist beispielsweise ein Resolver oder ein Drehpotentiometer. Während ein Resolver pro Umdrehung mehrere Impulse abgibt und somit eine genaue Messung der geleisteten Motorumdrehungen ermöglicht, liefert ein Drehpotentiometer einen analogen Wert, der sich mit der Position des Kompensators verändert. Die mit der Positionsableseeinrichtung gemessenen Werte dienen dazu, die Steuerung zu kontrollieren.

Der beschriebene Kompensatorhahn ist besonders für automatische Zapfanlagen geeignet, bei denen der Hahn eine Einrichtung zum automatischen Öffnen und Schließen aufweist. Bei derartigen Anlagen weist der Hahn einen Durchflußmesser auf und die Einrichtung zum automatischen Öffnen und Schließen wird von einem Rechner gesteuert.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. Es zeigt

- Figur 1 eine teilweise geschnittene Darstellung eines Kompensatorhahnes mit einem Kompensator in geschlossener Stellung und
- Figur 2 eine teilweise geschnittene Darstellung eines Kompensatorhahnes mit einem Kompensator in geöffneter Stellung.

Der in Figur 1 gezeigte Kompensatorhahn 1 weist einen Getränkeeinlass 2 und einen Getränkeauslass 3 auf. Dazwischen liegt ein Kompensator 4, der von einer Kompensatorhülse 5 umgeben ist. Um die Kompensatorhülse 5 ist eine Verkleidung 6 angeordnet und darum sind konzentrisch weitere Elemente 7, 8 und 9 angebracht, die in bekannter Art und Weise dazu dienen, den Kompensatorhahn an einem Getränkeanlagegehäuse zu befestigen.

Der Kompensator 4 ist mittels Abstandshaltern 10 konzentrisch in der Kompensatorhülse 5 so angeordnet, daß zwischen dem Kompensator 4 der Kompensatorhülse 5 ein Spalt 11 entsteht. Der Kompensator 4 ist in Richtung des Pfeiles 12 innerhalb der Kompensatorhülse relativ zur Hülse beweglich und dabei vergrößert sich der Spalt 11 im Bereich zwischen einem konischen Kompensatorsteil 13 und einem konischen Hülsenbereich 14.

Durch das vom Getränkeeinlass 2 zum Getränkeauslass 3 fließende Getränk wird der Kompensator zum Getränkeauslass hin gegen einen Steuernocken 15 gedrückt. Der Vergleich der Figuren 1 und 2 zeigt, daß der Steuernocken 15 so verstellbar ist, daß der Kompensator 4 in Richtung des Pfeiles 12 beweglich ist. Die Figur 1 zeigt eine Position mit ausgefahrenem Steuernocken 15, in der der Spalt 11 zwischen dem konischen Teil 13 des Kompensators 4 und dem konischen Teil 14 der Kompensatorhülse 5 nur einen minimalen Durchlass bildet. Die Position des Kompensators 4 bei zurückgefahrenem Steuernocken 15 zeigt Figur 2. In diesem Fall ist der Kompensator 4 bis zu einem Gehäuseteil 16 in Richtung zum Getränkeauslass 3 versetzt, so daß der Spalt 11

einen maximalen Getränkedurchlass zwischen dem Kompensator 4 und der Kompensatorhülse 5 ermöglicht.

Der Steuernocken 15 wird über ein Getriebe 17 durch einen Motor 18 bewegt. Gleichzeitig wird über den Resolver 19, der die Funktion einer Positionsableseeinrichtung übernimmt, die Stellung des Kompensators 4 an eine Steuereinrichtung (nicht gezeigt) gemeldet.

Dieser Aufbau ermöglicht es, die Position des Kompensators 4 innerhalb des Getränkehahnes 1 automatisch an beliebiger Stelle festzulegen und zu variieren. Eine Kontrolle der Position des Kompensators 4 wird über den Resolver 19 erreicht.

Eine bevorzugte Anwendung des Kompensatorhahnes 1 liegt im Einbau in eine automatische Getränkezapfanlage. Automatische Zapfanlagen geben auf Knopfdruck eine vorbestimmte Getränkemenge ab, so daß der Bediener nicht mehr darauf achten muß, daß das zu füllende Glas bis zum Eichstrich gefüllt ist. Sofern jedoch zuviel Schaum erzeugt wird, fließt ein Teil des Getränkeschaumes über den Glasrand über, so daß nur noch ein Teil der gezapften Getränkemenge im Glas verbleibt. Um dies zu vermeiden, wird am Anfang des Getränkezapfens der Kompensator 13 in eine Position gemäß Figur 1 mit minimalem Spaltdurchlass 11 gestellt. Anschließend wird der Getränkehahn mittels des Hebels 20 geöffnet, so daß das Getränk langsam im engen Spalt 11 abgebremst wird und den Hahn durch den Auslass 3 verläßt. Im Kompensatorspalt 11 wird der Getränkedruck stark abgebaut, so daß das Getränk mit geringer Geschwindigkeit in das Glas fließt.

Anschließend wird mittels des Motors 18 und des Getriebes 17 der Steuernocken 15 zurückgefahren, so daß sich in Folge des Getränkedruckes der Spalt 11 am Kompensator vergrößert. Dadurch fließt eine größere Getränkemenge pro Zeiteinheit durch den Hahn 1, so daß sich das Glas (nicht gezeigt) am Getränkeauslass 3 schnell füllt.

Gleichzeitig wird die durchgeflossene Getränkemenge gemessen und kurz vor Erreichen des vorbestimmten Getränkevolumens wird mittels des Motors 18 der Steuernocken 15 wieder ausgefahren, so daß der Spalt 11 am Kompensator 4 wieder verringert wird. Wenn die vorbestimmte Getränkemenge schließlich durchgeflossen ist, wird der Hahn 1 automatisch geschlossen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum automatischen Zapfen von kohlenensäurehaltigen Getränken, insbesondere Bier unter kontrollierter Schaumbildung und unter Verwendung eines Kompensatorhahnes, wobei der Kompensator in eine Position mit einem engen Spalt gestellt wird, der Kompensatorhahn geöffnet wird und der Kompensatorhahn geschlossen wird, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** der Kompensator (4) nach dem Öffnen mittels einer automatischen Verstelleinrichtung in eine Position mit einem größeren Spalt verstellt wird, eine Gesamtdurchflussmenge vorgegeben wird und je nach Gesamtdurchflussmenge die Kompensatorposition automatisch festgelegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** nach dem Verstellen des Kompensators in eine Position mit einem größeren Spalt und vor dem Schließen des Hahnes der Kompensator (4) wieder in eine Position mit einem engen Spalt (11) gestellt wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** bei geöffnetem Kompensatorhahn (1) der Durchfluss gemessen wird und bei vorbestimmten Durchflussmengen der Kompensator (4) verstellt und der Kompensatorhahn (1) geschlossen wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** bei geöffnetem Hahn (1) der Durchfluss und die Zeit gemessen werden und bei vorbestimmten Werten oder Werterelationen der Kompensator (4) verstellt und der Kompensatorhahn (1) geschlossen wird.
5. Kompensatorhahn (1) mit einer Einrichtung (15, 17, 18) zum Verstellen der Lage des Kompensators (4), ***dadurch gekennzeichnet, dass*** die Einrichtung (15, 17, 18) eine von einem Rechner steuerbare automatische Verstelleinrichtung aufweist und der Kompensatorhahn zusätzlich eine Einrichtung zum automatischen Öffnen und Schließen aufweist.
6. Kompensatorhahn nach Anspruch 5, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** die automatische Verstelleinrichtung (15, 17, 18) einen elektrischen Antrieb (18) aufweist.

7. Kompensatorhahn nach Anspruch 5 oder 6, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** die Geschwindigkeit der Verstelleinrichtung (15, 17, 18) variierbar ist.
8. Kompensatorhahn nach einem der Ansprüche 5 bis 7, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** die automatische Verstelleinrichtung (15, 17, 18) eine Positionsableseeinrichtung (19) aufweist.
9. Kompensatorhahn nach einem der Ansprüche 5 bis 8, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** der Kompensatorhahn (1) einen Durchflussmesser aufweist.

HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

