(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2011 100 417 T5** 2012.12.20

(12) # Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2011/097305**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2011 100 417.6**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2011/023488**
(86) PCT-Anmeldetag: **02.02.2011**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **11.08.2011**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **20.12.2012**

(51) Int Cl.: ***E03C 1/05*** (2012.01)

(30) Unionspriorität:

61/300,781	**02.02.2010**	**US**
12/714,443	**27.02.2010**	**US**

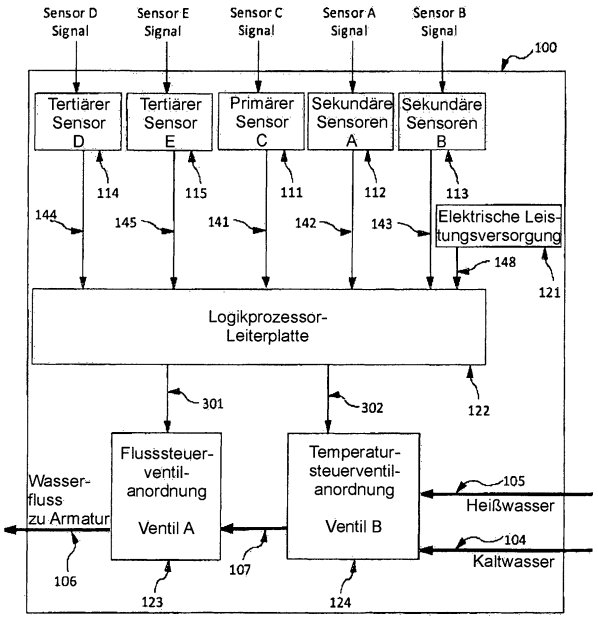
(71) Anmelder:
Chen, Chung-Chia, La Habra Heights, Calif., US

(74) Vertreter:
Vossius & Partner, 81675, München, DE

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

(54) Bezeichnung: **System und Verfahren einer berührungslosen automatischen Armatur**

(57) Zusammenfassung: Ein System und ein Verfahren von berührungslosen automatischen Armaturen stellt verschiedene Betriebsarten einschließlich einer primären Wasserflussbetriebsart, einer kontinuierlichen Wasserflussbetriebsart, einer Temperatursteuerbetriebsart, einer Armaturstoppbetriebsart, einer Wasserflusseinstellbetriebsart und einer Fluss-Temperatur-Vorgabefestlegungsbetriebsart bereit, um zu ermöglichen, dass der Wasserfluss und die Temperatur von mehreren Sensoren gesteuert werden, ohne die Armatur zu berühren. Die berührungslose automatische Armatur weist mehrere Sensoren, einen Logikprozessor, eine elektrische Leistungsversorgungsbaugruppe, eine Wasserflusssteuerventilanordnung, eine Temperatursteuerventilanordnung, wenigstens einen Armaturkörper, wenigstens eine Flüssigkeitseinlassleitung und wenigstens eine Flüssigkeitsauslassleitung auf. Die mehreren Sensoren sind mit dem Logikprozessor verbunden, der ein Signal an die Wassersfluss- und Temperatursteuerventilanordnungen ausgibt, um den Wasserfluss und die Temperatur für eine einfache und praktische Bedienung, Wassereinsparung und den persönlichen Hygieneschutz zu steuern.



Beschreibung

Querverweis auf verwandte Anmeldungen

[0001] Diese Anmeldung ist verwandt mit der gleichzeitig anhängigen Anmeldung mit der Seriennummer 12/714 413, eingereicht am 27. Februar 2010, die hier per Referenz eingebunden ist, und beansprucht den Vorteil der vorläufigen Anmeldung Nr. 61/300 781, eingereicht am 2. Februar 2010.

Hintergrund der Erfindung

Fachgebiet der Erfindung

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein das Gebiet automatischer Armaturen. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine berührungslose automatische Armatur, die Infrarotsensoren in Verbindung mit einem Logikprozessor verwendet, der mit verschiedenen Funktionen reagiert, um den Wasserfluss und die Temperatur zu steuern, um eine einfache und praktische Bedienung, Wassereinsparung und persönlichen Hygieneschutz für gewerbliche und Haushaltsanwendungen bereitzustellen.

Beschreibung der verwandten Technik

[0003] Automatische Armaturen sind beliebt für die Einsparung von Wasser und zum Umweltschutz geworden. Außerdem sind berührungslose automatische Armaturen aufgrund persönlicher Hygienebedenken ideal für öffentliche Plätze, gewerbliche Anwendungen und Haushaltsanwendungen.

[0004] Herkömmliche automatische Armaturen werden typischerweise von einem einzelnen elektronischen Sensor gesteuert, um den Wasserfluss hin und her ein-/auszuschalten, wobei die Wassertemperatur auf einen spezifizierten Wert voreingestellt ist. Jedoch erfordern die meisten Anwendungen, wie etwa Verwendungen in den Küchen, Waschräumen und gewerblichen Anwendungen, verschiedene Einstellungen für den Wasserfluss, die Temperatur und kontinuierliche Wasserflussdienste.

[0005] Das Folgende sind einige der Herausforderungen, die im Allgemeinen mit berührungslosen automatischen Armaturen verbunden sind:
Die erste Herausforderung bei herkömmlichen automatischen Armaturen ist das Fehlen der Funktionalität, die es Benutzern erlauben würde, das Flussverhältnis von heißem Wasser zu kaltem Wasser einzustellen, um die gewünschte Wassertemperatur zu erreichen. Herkömmliche automatische Armaturen verwenden ein statisches Heißwasser-Kaltwasser-Mischventil, in dem die Wassertemperatur bereits auf einen spezifizierten Wert voreingestellt ist und für die Benutzer keine Wassertemperatureinstellfunktionalität zur Verfügung steht. Jedoch wird in den meisten Anwendungen, wie etwa zum Beispiel für Verwendungen in Küchen, öffentlichen Waschräumen und vielfältige gewerbliche Anwendungen eine Funktionalität, die es zulassen würde, die Wassertemperatur durch Benutzer einzustellen, nicht nur gebraucht, sondern ist notwendig. Aktuelle Verbesserungen bei herkömmlichen automatischen Armaturen paaren manuelle Heißwasser- und Kaltwassermischgriffe mit dem automatischen Armaturauslauf und ermöglichen Benutzern dabei, das Flussverhältnis des Heißwassers zu dem Kaltwasser durch eine Handbedienung manuell einzustellen. Ein derartiger Aufbau erfordert offensichtlich eine manuelle Bedienung mit der Hand, und dadurch ist das System keine vollständig „berührungslose" Armatur wie beansprucht. Da außerdem die Wassertemperatur manuell per Hand eingestellt wird, kann ein anschließender Benutzer der Armatur zufällig von einem plötzlichen Heißwasserfluss mit der vorherigen Wassertemperatureinstellung, die von dem letzten Benutzer der Armatur festgelegt wurde, verletzt werden.

[0006] Die zweite Herausforderung, die mit herkömmlichen automatischen Armaturen verbunden ist, ist die Unfähigkeit, einen kontinuierlichen Wasserfluss aufrecht zu erhalten. Um zum Beispiel dazu beizutragen, die Verbreitung von Krankheiten zu verhindern und die Einsparung von Wasser zu fördern, werden automatische Armaturen in öffentlichen Toiletten, wie etwa an Flughäfen, Restaurants oder gewerblichen Waschtischen in medizinischen Einrichtungen verwendet. Herkömmliche berührungslose Armaturen tragen dazu bei, die vorstehend erwähnten Ziele zu erreichen, indem Benutzern ermöglicht wird, einfach eine Hand in die Nachbarschaft des Armaturauslaufauslasses zu halten. Jedoch ist der Nachteil, der mit herkömmlichen berührungslosen Armaturen verbunden ist, dass, wenn ein Benutzer ein Spülbecken oder einen Behälter mit Wasser füllen möchte, der Benutzer eine Hand in der Sensorerfassungszone halten muss, um das Wasser fließen zu lassen.

[0007] Die dritte Herausforderung, die mit herkömmlichen automatischen Armaturen verbunden ist, ist das Fehlen der Funktionalität, die es Benutzern ermöglicht, in der Nachbarschaft der Armatur zu arbeiten, ohne den Wasserflusssensor auszulösen und unnötiges Wasser zu verschwenden.

[0008] Die vierte Herausforderung, die mit herkömmlichen automatischen Armaturen verbunden ist, ist die Unfähigkeit, den Durchsatz des Wasserflusses, der aus der Armatur kommt für verschiedene Anwendungen einzustellen.

[0009] Die fünfte Herausforderung, die mit herkömmlichen automatischen Armaturen verbunden ist, ist die Unfähigkeit, den Durchsatz des Wasserflusses auf null zu stellen, um Wasser zu sparen.

Kurze Zusammenfassung der Erfindung

[0010] Gemäß der vorliegenden Erfindung werden Strukturen und zugehörige Verfahren offenbart, welche diese Bedürfnisse behandeln und die Nachteile des bisherigen Stands der Technik überwinden.

[0011] Einige Ausführungsformen des berührungslosen Armaturensystems in dieser Erfindung weisen eine berührungslose automatische Armatur auf; wobei der Wasserfluss und die Wassertemperatur durch eine Flusssteuerventilanordnung und eine Temperatursteuerventilanordnung ansprechend auf mehrere elektronische Sensoren durch eine Logikprozessor-Leiterplatte gesteuert werden. Die Armatur kann entweder in der automatischen Betriebsart oder der manuellen Betriebsart betrieben werden, um zu verschiedenen Anwendungen zu passen.

[0012] In einigen Ausführungsformen weisen die mehreren elektronischen Sensoren einen primären Sensor (Sensor C), ein Paar sekundärer Sensoren (Sensoren A und B) und ein Paar tertiärer Sensoren (Sensoren D und E) auf. Abtaststrahlen des primären Sensors (Sensor C), des Paars sekundärer Sensoren (Sensoren A und B) und des Paars tertiärer Sensoren (Sensoren D und E) zeigen in einem etwa 90-Grad-Winkel in zueinander verschiedene Richtungen, um Störungen zu verhindern, um die Wassertemperatur (Temperatursteuerbetriebsart), den kontinuierlichen Wasserfluss (kontinuierliche Wasserflussbetriebsart), den Armaturstopp (Armaturstoppbetriebsart), die Wasserflusseinstellung (Wasserflusseinstellbetriebsart) und die Standardeinstellung (Fluss-Temperatur-Vorgabebetriebsart) zu steuern.

[0013] In einer oder mehreren Ausführungsformen steuert ein programmierter Logikprozessor mit einer Leiterplatte die Sensoren, die Wasserflusssteuerventilanordnung und die Temperatursteuerventilanordnung.

[0014] In einer oder mehreren Ausführungsformen löst die Erfassung eines Objekts in der Gegenwart der Erfassungszone (z. B. in einem Spülbecken) des primären Sensors (Sensor C) aus, dass der Logikprozessor eine Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A) aktiviert, um den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf mit voreingestelltem Fluss und Temperatur (Aktivierung der primären Wasserflussbetriebsart) einzuleiten.

[0015] Wenn in einer oder mehreren Ausführungsformen das System in der primären Wasserflussbetriebsart ist und die Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A) in einer aktivierten Position für den Wasserfluss ist, aber der primäre Sensor (Sensor C) kein Objekt in der Gegenwart der primären Sensorerfassungszone abtastet, dann deaktiviert der Logikprozessor die Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A), um den Wasserfluss zu der Armaturauslauf stoppen (Deaktivierung der primären Wasserflussbetriebsart).

[0016] In einer oder mehreren Ausführungsformen aktiviert der Logikprozessor jedes Mal, wenn beide sekundären Sensoren (Sensoren A und B) die Präsenz eines Objekts (zum Beispiel einer Hand) in der Erfassungszone der sekundären Sensoren eine vorgegebene Zeitspanne lang (Zeit für fortgesetztes Fließen) abtasten, die Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A) für einen kontinuierlichen Wasserfluss (kontinuierliche Wasserflussbetriebsart) zu der Armaturauslauf mit voreingestelltem Fluss und Temperatur. Dieser kontinuierliche Wasserflussbetrieb ist praktisch für Benutzer, die ein Spülbecken oder einen Behälter füllen möchten, ohne ihre Hände für einen kontinuierlichen Wasserfluss (Aktivierung der kontinuierlichen Wasserflussbetriebsart) immer wieder in die Erfassungszone des primären Sensors (Sensor C) zu halten.

[0017] Wenn in einigen Ausführungsformen die Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A), wie in den Abschnitten [005] (primäre Wasserflussbetriebsart) oder [007] (kontinuierliche Wasserflussbetriebsart) vorstehend beschrieben, in ihrer aktivierten Betriebsart ist, erhöht der Logikprozessor jedes Mal, wenn der Sensor A der sekundären Sensoren die Präsenz eines Objekts (zum Beispiel eines Fingers) in seiner Erfassungszone abtastet, die Wassertemperatur, indem er den Heißwasserfluss erhöht und den Kaltwasserfluss der Temperatursteuerventilanordnung (Ventil B) abhängig von der Zeitspanne, die der Sensor A die Präsens des Objekts abtastet, entsprechend verringert. Ähnlich verringert der Logikprozessor jedes Mal, wenn der Sensor B der sekundären Sensoren die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone abtastet, die Wassertemperatur, indem er den Heißwasserfluss verringert und den Kaltwasserfluss der Temperatursteuerventilanordnung (Ventil B) abhängig von der Zeit, die der Sensor B das Objekt abtastet, entsprechend erhöht. Ein Thermometersensor, der Signale an den Logikprozessor sendet, um die Wassertemperatur zu steuern, kann in dem Mischwasserauslass angeordnet sein. Daher wird die Wassertemperatur durch den Betrieb des Paars von sekundären Sensoren (Sensoren A und B) gesteuert, ohne irgendwelche Teile des Armaturkörpers zu berühren (Temperatursteuerbetriebsart).

[0018] Wenn in einer oder mehreren Ausführungsformen die Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A), wie in den Abschnitten [005] (primäre Wasserflussbetriebsart) oder [007] (kontinuierliche Wasserflussbetriebsart) vorstehend beschrieben, in ihrer aktivierten Betriebsart ist, erhöht der Logikprozessor jedes Mal, wenn der Sensor D der tertiären Sensoren die Präsenz eines Objekts (zum Beispiel eines Fin-

gers) in seiner Erfassungszone abtastet, den Wasserfluss zu der Armaturauslauf, indem er sowohl den Heißwasserfluss als auch den Kaltwasserfluss von dem Ventil A abhängig von der Zeitspanne, die der Sensor D die Präsens des Objekts abtastet, entsprechend erhöht. Ähnlich verringert der Logikprozessor jedes Mal, wenn der Sensor E der tertiären Sensoren die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone abtastet, den Wasserfluss zu der Armaturauslauf, indem er sowohl den Heißwasserfluss als auch den Kaltwasserfluss von dem Ventil A abhängig von der Zeit, die der Sensor E das Objekt abtastet, entsprechend verringert. Daher wird der Wasserfluss durch den Betrieb des Paars tertiärer Sensoren (Sensoren D und E) gesteuert, ohne irgendwelche Teile des Armaturkörpers zu berühren (Wasserflusssteuerbetriebsart).

[0019] In einigen Ausführungsformen wird die in Abschnitt [007] beschriebene kontinuierliche Wasserflussbetriebsart deaktiviert, wenn beide sekundären Sensoren (Sensoren A und B) zum zweiten Mal innerhalb der Erfassungszone der sekundären Sensoren eine vorgegebene Zeitspanne (Zeit für fortgesetztes Fließen aus) lang die Präsenz eines Objekts (zum Beispiel einer Hand) abtasten. Der Logikprozessor deaktiviert dann die Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A), um den kontinuierlichen Wasserfluss (kontinuierliche Wasserflussbetriebsart) zu der Armaturauslauf zu stoppen (Deaktivierung der kontinuierlichen Wasserflussbetriebsart).

[0020] Wenn der primäre Sensor (Sensor C) in einer oder mehreren Ausführungsformen während der Bereitschaftsbetriebsart abtastet, dass kein Objekt in der Erfassungszone vorhanden ist, wird die Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A) deaktiviert, und aus der Armaturenauslaufröhre fließt kein Wasser. Eine anschließende Erfassung eines Objekts (zum Beispiel einer Hand oder eines Fingers in der Erfassungszone des Sensors A der sekundären Sensoren eine vorgegebene Zeitspanne (Zeit Sc-Stopp) lang löst aus, dass der Logikprozessor den Betrieb des primären Sensors (Sensor C) stoppt, worauf als die „Armaturstoppbetriebsart" Bezug genommen wird. In dieser Armaturstoppbetriebsart kann ein Benutzer in der primären Sensorerfassungszone arbeiten, ohne den Armaturenwasserfluss zu aktivieren (Beginn der Armaturstoppbetriebsart).

[0021] In einigen Ausführungsformen wird die Armaturstoppbetriebsart deaktiviert, wenn der Sensor A der sekundären Sensoren zum zweiten Mal ein Objekt eine vorgegebene Zeitspanne (Zeit Sc-Zurücksetzen) lang in der Erfassungszone erfasst oder wenn sowohl der Sensor A als auch der Sensor B der sekundären Sensoren eine vorgegebene Zeitspanne lang ein Objekt in der Erfassungszone der sekundären Sensoren erfassen und den kontinuierlichen Wasserfluss (kontinuierliche Wasserflussbetriebsart) aktivieren, was wiederum auslöst, dass der Logikprozessor den Betrieb des primären Sensors (Sensor C) zurücksetzt. Das Armatursystem ist nun zurück in dem Bereitschaftszustand (Zurücksetzen der Armaturstoppbetriebsart).

[0022] In einer oder mehreren Ausführungsformen wird demonstriert, dass der primäre Sensor (Sensor C), das Paar sekundärer Sensoren (Sensoren A und B) und das Paar tertiärer Sensoren (Sensoren D und E) funktionsfähig sind, um den Wasserfluss und die Wassertemperatur der berührungslosen automatischen Armaturausführungsformen für gewerbliche und Haushaltsanwendungen vollkommen zu steuern.

[0023] In einer oder mehreren Ausführungsformen weist die berührungslose automatische Armatur eine Wasserflusssteuerventilanordnung und eine Wassertemperatursteuerventilanordnung, von denen jede wenigstens einen Flüssigkeitseinlass (Kaltwasser-/Heißwassereinlass) und wenigstens einen Flüssigkeitsauslass (gemischter Kaltwasser-/Heißwasserauslass) hat, in Verbindung mit einem oder mehreren elektrischen Magnetventilen und elektrisch motorisierten Ventilantrieben auf, um den Wasserfluss zu der Armaturauslauf zu steuern.

[0024] In einer oder mehreren Ausführungsformen werden die Vorgaben für den Wasserfluss und die Temperatur in dem Logikprozessor durch die Kombinationsfunktion des Paars sekundärer Sensoren (Sensoren A und B) und des Paars tertiärer Sensoren (Sensoren D und E) programmiert (Fluss-Temperatur-Vorgabebetriebsart). Wenn die Armatur in der primären Wasserflussbetriebsart oder der kontinuierlichen Wasserflussbetriebsart ist, ist die Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A) in einer aktivierten Position für den Wasserfluss. Beide Sensoren D und E der tertiären Sensoren tasten die Präsens eines Objekts für eine vorgegebene Zeitspanne lang in der Erfassungszone ab (Zeitvorgabefestlegung). Der Logikprozessor speichert dann die aktuelle Temperatur und den Fluss in die Vorgaben für den Wasserfluss und die Temperatur (Fluss- und Temperatur-Vorgaberücksetzfunktion). Die eindeutige Fluss- und Temperatur-Vorgaberücksetzfunktion verhindert, dass ein Benutzer zufällig durch einen plötzlichen Wasserfluss von der vorhergehenden Wassertemperaturfestlegung verletzt wird und hält den Armaturenwasserfluss für die Wassereinsparung auf einer Minimalanforderung.

[0025] In einer oder mehreren Ausführungsformen weist der Logikprozessor einen Mikrochip und eine Leiterplatte auf. Der Logikprozessor ist programmiert, um die Eingaben und Ausgaben aller elektronischen Sensoren (Sensoren A, B, C, D und E), der Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A) und der Wassertemperatursteuerventilanordnung (Ventil B) zu verarbeiten.

[0026] In einigen Ausführungsformen umfasst eine Elektrizitätsleistungsversorgungsbaugruppe eine Batteriebaugruppe und einen Wechselstrom-Gleichstromwandler, um Gleichstrom an die Logikprozessor-Leiterplatte zu liefern, um die Sensoren, die Flusssteuerventilanordnung und die Temperatursteuerventilanordnung zu aktivieren.

[0027] Wie in den Abschnitten [005] und [006] (primäre Wasserflussbetriebsart) vorstehend gezeigt, ist die aktuelle berührungslose automatische Armatur eine erhebliche Verbesserung gegenüber herkömmlichen automatischen Armaturen.

[0028] Wie in Abschnitt [008] (Temperatursteuerbetriebsart) vorstehend beschrieben, steuert das Paar sekundärer Sensoren (Sensoren A und B) die Armaturenwassertemperatur mit einer „berührungslosen" Bedienung; und die Fluss- und Temperatur-Vorgaberücksetzfunktion verhindert die Verletzung durch einen plötzlichen Heißwasserfluss. – Lösung der Herausforderung 1.

[0029] Wie in den Abschnitten [007] und [010] (kontinuierliche Wasserflussbetriebsart) vorstehend beschrieben, steuert die Aktivierung beider sekundärer Sensoren (Sensoren A und B) einen kontinuierlichen Wasserfluss der Armatur. – Lösung der Herausforderung 2.

[0030] Wie in den Abschnitten [011] und [012] (Armaturstoppbetriebsart) vorstehend beschrieben, unterbricht der Sensor A der sekundären Sensoren den Betrieb des primären Sensors (Sensor C), um den Wasserfluss zu stoppen, und Benutzern zu ermöglichen, in der primären Erfassungszone zu arbeiten, ohne den Armaturenwasserfluss zu aktivieren. – Lösung der Herausforderung 3.

[0031] Wie in dem Abschnitt [009] (Wasserflusseinstellbetriebsart) beschrieben, stellt das Paar der tertiären Sensoren (Sensoren D und E) die Fähigkeit bereit, den Armaturenwasserfluss einzustellen. – Lösung der Herausforderung 4.

[0032] Wie in dem Abschnitt [015] (Fluss-Temperatur-Vorgabefestlegungsbetriebsart) beschrieben, werden der Wasserfluss und die Temperatur auf der angenehmsten Temperatur und dem sparsamten Durchsatz zur Wassereinsparung gehalten. – Lösung der Herausforderung 5.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0033] Fig. 1A stellt ein Blockdiagramm eines berührungslosen automatischen Armaturensystems gemäß einer Ausführungsform dar;

[0034] Fig. 2 stellt ein berührungsloses automatisches Armaturensystem gemäß einer Ausführungsform dar;

[0035] Fig. 3 stellt ein Flussdiagramm einer Steuerlogik des Systems und des Verfahrens gemäß einer Ausführungsform dar;

[0036] Fig. 4 stellt ein logisches Flussdiagramm der Steuerlogik des Systems und des Verfahrens gemäß einer Ausführungsform dar;

[0037] Fig. 5 stellt mehrere elektronische Sensoren auf beiden Seiten der berührungslosen automatischen Armatur gemäß einer Ausführungsform dar;

[0038] Fig. 6 stellt eine andere Ansicht der mehreren elektronischen Sensoren auf beiden Seiten der berührungslosen Armatur gemäß einer Ausführungsform dar;

[0039] Fig. 7 stellt eine Anordnung der mehreren elektronischen Sensoren auf der berührungslosen Armatur gemäß einer Ausführungsform dar;

[0040] Fig. 8 stellt eine weitere Anordnung der mehreren elektronischen Sensoren auf der berührungslosen Armatur gemäß einer Ausführungsform dar;

[0041] Fig. 9 stellt noch eine weitere Anordnung der mehreren elektronischen Sensoren auf der berührungslosen Armatur gemäß einer Ausführungsform dar;

[0042] Fig. 10 stellt eine Anordnung einer Wasserflusssteuerventilanordnung und einer Temperatursteuerventilanordnung gemäß einer Ausführungsform dar;

[0043] Fig. 11 stellt eine weitere Anordnung der Wasserflusssteuerventilanordnung und der Temperatursteuerventilanordnung gemäß einer Ausführungsform dar; und

[0044] Fig. 12 stellt noch eine weitere Anordnung der Wasserflusssteuerventilanordnung und der Temperatursteuerventilanordnung gemäß einer Ausführungsform dar.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0045] Die folgende Beschreibung wird zu dem Zweck gegeben, allgemeine Prinzipien der Erfindung darzustellen, und soll die hier beanspruchten erfinderischen Konzepte nicht einschränken. Ferner können bestimmte hier beschriebene Merkmale in Kombination mit anderen beschriebenen Merkmalen in jeder der vielfältigen möglichen Kombinationen und Permutationen verwendet werden. Wenn hier nicht spe-

ziell anders definiert, sollen alle Begriffe in ihrer weitest möglichen Interpretation einschließlich Bedeutungen, die durch die Beschreibung impliziert werden, ebenso wie Bedeutungen, die von Fachleuten der Technik verstanden werden und/oder wie sie in Lexika, Aufsätzen, etc. definiert sind, gegeben sein. Die Beschreibung kann mehrere bevorzugte Ausführungsformen für berührungslose Armaturen ebenso wie deren Betrieb und/oder Komponententeile davon offenbaren. Während die folgende Beschreibung der Deutlichkeit halber, und um die Erfindung in den richtigen Zusammenhang zu setzen, in Form automatischer berührungsloser Armaturen beschrieben wird, sollte bedacht werden, dass die Lehren hier eine breite Anwendung für alle Arten von Systemen, Vorrichtungen und Anwendungen haben.

[0046] Eine veranschaulichende Ausführungsform der vorliegenden Erfindung stellt eine Armatur der Art für Waschräume, Badezimmer, Küchen bereit, die für alle Betriebsbedürfnisse vollkommen wirken kann. Um einen wasserwirtschaftlichen Betrieb bereitzustellen, der leicht und praktisch zu verwenden ist, wird der Wasserfluss ansprechend auf einen primären elektronischen Sensor, der die Präsenz eines Objekts unter der Auslaufröhre erfasst, aktiviert und deaktiviert, um den wasserwirtschaftlichsten Betrieb in einer primären Wasserflussbetriebsart bereitzustellen. Für andere Anwendungen, wie etwa das Füllen eines Spülbeckens, eines Behälters oder zum Geschirrspülen, Waschen von Lebensmitteln, etc. wird ein kontinuierlicher Wasserfluss benötigt. In einer Ausführungsform kann die Armatur auf eine kontinuierliche Wasserflussbetriebsart geschaltet und diese wieder ausgeschaltet werden, ohne irgendwelche Teile des Armaturenkörpers zu berühren. Die persönliche Hygiene einer Person wird geschützt, indem sie mit keinem Teil der Armatur in Kontakt zu kommen braucht. In der einzigartig konzipierten Armaturstoppbetriebsart kann ein Benutzer in der Nachbarschaft der Armatur arbeiten, ohne das Wasser laufen zu lassen. Außerdem können die zwei Sensorenpaare in einer Wasserflusseinstellbetriebsart und einer Temperatursteuerbetriebsart arbeiten, um den Wasserfluss und die Temperatur einzustellen, ohne die Armatur berühren zu müssen. Eine einzigartige Fluss-Temperatur-Vorgabefestlegungsbetriebsart stellt eine Wasserflussvorgabe und eine Wassertemperaturvorgabe bereit, um zu verhindern, dass Benutzer zufällig durch einen plötzlichen heißen Wasserfluss von der vorhergehenden Nutzung verletzt werden und auch um den Armaturwasserfluss für die Wassereinsparung auf einer minimalen Anforderung zu halten.

[0047] Fig. 1 ist ein Blockdiagramm einer veranschaulichenden berührungslosen automatischen Armatur gemäß einer Ausführungsform. Das veranschaulichende berührungsfreie automatische Armatursystem (**100**) ist mit einer Kaltwasserquelle (**104**), einer Heißwasserquelle (**105**) und einem Auslass (**106**) für den vermischten Wasserfluss zu der Armatur verbunden gezeigt. Das System (**100**) umfasst einen primären elektronischen Sensor (**111**), ein Paar sekundärer elektronischer Sensoranordnungen A und B (**112** und **113**), ein Paar tertiärer elektronischer Sensoranordnungen D und E (**114** und **115**), eine elektrische Stromversorgungsbaugruppe (**121**), eine Logikprozessor-Leiterplatte (**122**), eine Wasserflusssteueranordnung (Ventil A) (**123**) und eine Temperatursteuersystemanordnung (Ventil B) (**124**). Die Abtastsignale (**141**, **142**, **143**, **144** und **145**) von dem primären elektronischen Sensor C (**111**), dem Paar sekundärer elektronischer Sensoren A und B (**112**, **113**) und dem Paar tertiärer elektronischer Sensoren D und E (**114**, **115**) speisen Signale in die Logikprozessor-Leiterplatte (**122**) ein. Die Ausgaben des Logikprozessors (**301** und **302**) steuern die Wasserflusssteueranordnung (**123**) und die Temperatursteuersystemanordnung (**124**). Die Elektrizitätsleistungsversorgungsbaugruppe (**121**) liefert elektrische Leistung (**148**) an die Logikprozessor-Leiterplatte (**122**) zur Leistungsversorgung des gesamten Systems.

[0048] Fig. 2 ist ein Diagramm, das Ausführungsformen der Funktionen des berührungslosen automatischen Armatursystems dieser Erfindung darstellt. Die Funktion des primären Sensors C (**111**) soll die primäre Wasserflussbetriebsart aktivieren, wenn in dem Spülbeckenbereich (**108**) Wasser zum Waschen der Hände oder von Lebensmitteln, etc. benötigt wird. Das Paar sekundärer Sensoren (Sensor A) (**112**) und (Sensor B) (**113**) dient für drei Funktionen: um die Wassertemperatur einzustellen, den primären Sensor (Sensor C) zu stoppen und die kontinuierliche Wasserflussbetriebsart zum Füllen des Spülbeckens, eines Behälters oder zum Geschirrspülen oder Waschen von Lebensmitteln etc. zu aktivieren/deaktivieren.

[0049] In der primären Wasserflussbetriebsart oder der kontinuierlichen Wasserflussbetriebsart fließt Wasser aus der Armatur; und das Paar sekundärer Sensoren (Sensor A und Sensor B) (**112** und **113**) wirkt, um die Wassertemperatur einzustellen (Temperatursteuerbetriebsart). Nachdem der primäre Sensor (Sensor C) (**111**) in eine Deaktivierungsbetriebsart eintritt, löst die Aktivierung des Sensors A (**112**) eine „Armaturstoppbetriebsart" aus, um die Funktion des Sensors C (**111**) zu unterbrechen, um einem Benutzer zu ermöglichen, in der Nachbarschaft der Armatur zu arbeiten, ohne dass Wasser fließt.

[0050] Das Paar tertiärer Sensoren (Sensor D, Sensor E) (**114**) (**115**) steuert den Wasserfluss der Armatur (Wasserflusseinstellbetriebsart).

[0051] Das Paar sekundärer Sensoren (Sensor A, Sensor B) (**112**) (**113**) und das Paar tertiärer Sensoren (Sensor D, Sensor E) (**114**) (**115**) steuern

die Vorgabe des Wasserflusses und der Temperatur der Armatur (Fluss-Temperatur-Vorgabefestlegungsbetriebsart).

[0052] Fig. 3 ist eine veranschaulichende Ausführungsform einer Armatur der Art für Waschräume und Küchen gemäß einer Ausführungsform. Das veranschaulichende berührungslose automatische Armatursystem (**100**) ist mit einem Mischwasserfluss (**106**) zu der Armaturauslauf (**101**) gezeigt. Die Armaturauslauf (**101**) weist einen primären elektronischen Sensor (**111**), eine LED-Anzeige (**118**), ein Paar sekundärer elektronischer Sensoren (**112** und **113**) und ein Paar tertiärer elektronischer Sensoren (**114** und **115**) auf, die auf dem Armaturkörper (**101**) montiert sind. Jeder dieser elektronischen Sensoren (**111**, **112**, **113**, **114** und **115**) umfasst einen Satz aus Infrarotsender und Empfänger, um die Präsenz eines Objekts zu erfassen, und eine LED-Anzeige (**118**) für die Systeminformationsanzeige.

[0053] Der primäre Sensor C (**111**) tastet den Spülbeckenbereich (**108**) für den Betrieb in der primären Wasserflussbetriebsart ab. Das Paar sekundärer Sensoren A und B (**112** und **113**) und das Paar tertiärer elektronischer Sensoren (**114** und **115**) arbeiten, um die kontinuierliche Wasserflussbetriebsart, die Temperatursteuerbetriebsart, die Armaturstoppbetriebsart und die Wasserflusseinstellbetriebsart der Armatur (**101**) zu steuern. Das Armatursystem (**100**) umfasst auch eine Elektrizitätsleistungsversorgungsbaugruppe (**121**), um die notwendige elektrische Leistung (**148**) an das Steuersystem zu liefern, eine Logikprozessor-Leiterplatte (**122**) mit vorgeladenem Logikprogramm, um das Armatursystem (**100**) zu steuern, eine Wasserflusssteuerventilanordnung (**123**) und eine Temperatursteuerventilanordnung (**124**), um den Wasserfluss (**301**) und die Temperatur (**302**) zusteuern.

[0054] Fig. 4 ist ein Logikdiagramm, das die logischen Verfahren und das Verfahren des Systems unter Verwendung eines elektronischen Sensors (z. B. Infrarotsensors), von Erfassungsvorrichtungen, eines Logikprozessors, von Wasserflusssteuerventilen für den Wasserfluss und die Temperatursteuerung zeigt, um die „berührungslose" und „automatische" Verwendung der Armatur gemäß einer Ausführungsform zu ermöglichen.

[0055] Ein Objekt, das in der Erfassungszone (**171**) des primären Sensors (Sensor C) (**111**) (zum Beispiel in einem Spülbecken) vorhanden ist, aktiviert (**141**) den primären Sensor (Sensor C) (**111**) und der Logikprozessor (**122**) aktiviert (**301**) die Flusssteuerventilanordnung (Ventil A) (**123**) für den Wasserfluss zu der Armaturauslauf (**101**) (Aktivierung der primären Wasserflussbetriebsart) (**201**).

[0056] Bei der Aktivierung des Betriebs der primären Wasserflussbetriebsart (**201**) ist die Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A) (**123**) in der aktivierten Position für den Wasserfluss, und wenn der primäre Sensor (Sensor C) (**111**) kein vorhandenes Objekt in der Erfassungszone (**171**) (zum Beispiel in einem Spülbecken) erfasst (**141**), deaktiviert der Logikprozessor (**122**) die Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A) (**123**), um den Wasserfluss zu der Armaturauslauf (**101**) zu stoppen (Deaktivierung der primären Wasserflussbetriebsart) (**201**).

[0057] Jederzeit tasten beide sekundären Sensoren (Sensor A und Sensor B) (**112** und **113**) die Präsenz eines Objekts (zum Beispiel einer Hand) in der Erfassungszone für eine vorgegebene Zeitspanne ab (Zeit für kontinuierliches Fließen) (**142** und **143**), der Logikprozessor (**122**) aktiviert (**301**) die Wasserflusssteuerventilanordnung (**202**) (Ventil A) für einen kontinuierlichen Fluss (**252**) (kontinuierliche Wasserflussbetriebsart) (**202**) zu der Armaturauslauf (**101**). Diese Bedienung der kontinuierlichen Wasserflussbetriebsart (**202**) ist praktisch für Benutzer, die ein Spülbecken oder einen Behälter füllen möchten, ohne ihre Hände weiterhin in der Erfassungszone (**108**) des primären Sensors (Sensor C) (**111**) zu halten (Aktivierung der kontinuierlichen Wasserflussbetriebsart) (**202**).

[0058] Wie in Fig. 4 dargestellt, ist das System in einer Ausführungsform in der primären Wasserflussbetriebsart (**201**) oder der kontinuierlichen Wasserflussbetriebsart (**202**), und die Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A) (**123**) ist in einer aktivierten Position für den Wasserfluss (**301**) zu der Armaturauslauf (**101**). Der Sensor A (**112**) der sekundären Sensoren erfasst (**142**) die Präsenz eines Objekts (zum Beispiel eines Fingers) in der Erfassungszone (**172**), der Logikprozessor (**122**) erhöht die Armaturwasserflusstemperatur, indem er den Heißwasserfluss (**105**) erhöht und den Kaltwasserfluss (**104**) der Temperatursteuerventilanordnung (Ventil B) (**124**) in Abhängigkeit von der Abtastzeitspanne des Sensors (Sensor A) (**112**) entsprechend verringert. Wenn der Sensor B (**113**) des Paars sekundärer Sensoren (**173**) die Präsenz eines Objekts (zum Beispiel eines Fingers) in der Erfassungszone (**143**) erfasst, senkt der Logikprozessor (**122**) die Armaturwasserflusstemperatur, indem er den Heißwasserfluss (**105**) verringert und den Kaltwasserfluss (**104**) der Temperatursteuerventilanordnung (Ventil B) (**124**) abhängig von der Abtastzeitspanne des Sensors (Sensor B) (**113**) entsprechend erhöht. Die Armaturwasserflusstemperatur wird durch die Funktion des Paars sekundärer Sensoren (Sensor A und Sensor B) (**112** und **113**), ohne dass der Benutzer irgendwelche Teile des Armaturenkörpers (**101**) berührt, gesteuert (Temperatursteuerbetriebsart) (**203** und **204**).

[0059] Wie in Fig. 4 dargestellt, ist das System in einer weiteren Ausführungsform wieder in der primären Wasserflussbetriebsart (**201**) oder der kontinuierlichen Wasserflussbetriebsart (**202**), und die Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A) (**123**) ist in einer inaktivierten Position für den Wasserfluss (**301**) zu der Armaturauslauf (**101**). Wenn der Sensor D (**114**) der tertiären Sensoren (**144**) die Präsenz eines Objekts (zum Beispiel eines Fingers) in der Erfassungszone (**174**) abtastet, erhöht der Logikprozessor (**122**) den Wasserfluss (**260**) zu der Armaturauslauf (**101**) durch Erhöhen sowohl des Heiß- als auch Kaltwasserflusses der Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A) (**123**) abhängig von der Abtastzeitspanne des Sensors D (**144**) entsprechend. Wenn der Sensor E (**115**) der tertiären Sensoren die Präsenz eines Objekts (zum Beispiel eines Fingers) in der Erfassungszone (**175**) abtastet (**145**), verringert der Logikprozessor (**122**) den Wasserfluss (**261**) zu der Armaturauslauf (**101**), indem er sowohl den Heiß- als auch Kaltwasserfluss der Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A) (**123**) abhängig von der Abtastzeitspanne des Sensors E (**115**) entsprechend verringert. Der Armaturwasserfluss wird durch die Funktion des Paars tertiärer Sensoren (Sensor D und Sensor E) (**114** und **115**) eingestellt, ohne irgendwelche Teile der Armatur (**101**) zu berühren (Wasserflusseinstellbetriebsart) (**206** und **207**).

[0060] Wenn die Armatur in einer weiteren Ausführungsform in der kontinuierlichen Wasserflussbetriebsart (**202**) ist, wird die Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A) (**123**) für den Wasserfluss (**301**) zu der Armaturauslauf (**101**) aktiviert. Beide sekundären Sensoren (Sensor A und Sensor B) (**112** und **113**) tasten eine vorgegebene Zeitspanne lang (Zeit für fortgesetztes Fließen aus) die Präsenz eines Objekts (zum Beispiel einer Hand) in der Erfassungszone (**142** und **143**) ab, der Logikprozessor (**122**) deaktiviert (**302**) die Wasserflusssteuerventilanordnung (Ventil A) (**123**), um den kontinuierlichen Wasserfluss zu stoppen (**252**) (kontinuierliche Wasserflussbetriebsart) (**202**) (Deaktivierung der kontinuierlichen Wasserflussbetriebsart) (**202**).

[0061] Wenn die Armatur (**100**) in einer Ausführungsform in der Bereitschaftsbetriebsart ist, tastet der primäre Sensor (Sensor C) (**111**) kein in der Erfassungszone (**255**) vorhandenes Objekt ab, und die Flusssteuerventilanordnung (Ventil A) (**123**) wird in eine deaktivierte Betriebsart festgelegt (**301**), in der kein Wasser aus der Armaturauslauf (**256**) fließt. Die Erfassung (**142**) eines Objekts (zum Beispiel einer Hand oder eines Fingers) in der Erfassungszone des Sensors A (**112**) der sekundären Sensoren für eine vorgegebene Zeitspanne (Zeit Sc-Stopp) löst aus, dass der Logikprozessor (**122**) die Funktion des primären Sensors (Sensor C) (**111**) unterbricht (**257**), worauf als die „Armaturstoppbetriebsart" (**205**) Bezug genommen wird. In der Armaturstoppbetriebsart kann ein Benutzer in der Erfassungszone des primären Sensors arbeiten, ohne den Armaturwasserfluss zu aktivieren, um Wasser zu sparen (Beginn der Armaturstoppbetriebsart).

[0062] In der Armaturstoppbetriebsart (**205**) wird der primäre Sensor (Sensor C) (**111**) gestoppt (**257**). Der Sensor A (**112**) der sekundären Sensoren erfasst (**142**) ein Objekt (zum Beispiel eine Hand oder einen Finger) eine vorgegebene Zeitspanne lang (Zeit Sc-Zurücksetzen) in der Erfassungszone, was auslöst, dass der Logikprozessor die Funktion des primären Sensors (Sensor C) (**111**) zurücksetzt (**257**). Ein kontinuierlicher Wasserfluss (kontinuierliche Wasserflussbetriebsart) kann auch sowohl durch die Aktivierung des Sensors A als auch des Sensors B aktiviert werden, was wiederum auslöst, dass der Logikprozessor die Funktion des primären Sensors (Sensor C) (**111**) zurücksetzt. Das Armatursystem (**100**) ist dann zurück in dem Bereitschaftszustand (Zurücksetzen der Armaturstoppbetriebsart) (**205**).

[0063] Die Standard- bzw. Vorgabefestlegungen des Wasserflusses (**209**) und der Temperatur (**208**) werden durch die Kombination der Funktion der sekundären Sensoren (Sensor A, Sensor B) (**112**, **113**) und der tertiären Sensoren (Sensor D, Sensor E) (**114**, **115**) in den Logikprozessor (**122**) programmiert. Die eindeutige Flussvorgabe- (**263**) und Rücksetzfunktion der Temperatur (**262**) verhindert, dass ein Benutzer zufällig durch einen Heißwasserfluss von einer vorhergehenden Nutzung verletzt wird, und hält den Armaturwasserfluss zur Wassereinsparung auf einer minimalen Anforderung.

[0064] In einer weiteren Ausführungsform weisen die Wasserflusssteuerventilanordnung (**123**) und die Wassertemperatursteuerventilanordnung (**124**) einen Einlasskanal (**104**) für kalte Flüssigkeit, einen Einlasskanal (**105**) für heiße Flüssigkeit und einen Flüssigkeitsauslasskanal (**106**) auf, die mit einem oder mehreren elektrischen Magnetventilen und elektrischen motorbetriebenen Ventilantrieben kombiniert sind, um den Wasserfluss (**106**) und die Temperatur der Armaturauslauf zu steuern.

[0065] Der primäre Sensor (Sensor C), das Paar sekundärer Sensoren (Sensor A und Sensor B) (**112**, **113**) und das Paar tertiärer Sensoren (Sensor D und Sensor E) (**114**, **115**) wirken, um den Wasserfluss (**301**) und die Wassertemperatur (**302**) der berührungslosen automatischen Armatur für gewerbliche und Haushaltsanwendungen vollständig zu steuern.

[0066] Fig. 5 und Fig. 6 stellen eine Armatur gemäß einer Ausführungsform der Erfindung dar. Der Abtaststrahl des primären Sensors C (**111**) ist auf die Vorderseite der Armatur (**101**) gerichtet, das Paar sekundärer Sensoren (**112** und **113**) und das Paar tertiärer Sensoren (**114** und **115**) sind auf verschiedenen

Seiten des Armaturkörpers in einem Winkel von etwa 90 Grad von dem primären Sensor (Sensor C) (**111**) montiert, um Störungen zu vermeiden.

[0067] Fig. 7 und Fig. 8 stellen eine Ausführungsform mit verschiedenen Anordnungen elektronischer Sensoren dar. Der primäre Sensor (Sensor C) (**111**) kann gemäß einer Ausführungsform der Erfindung für eine bessere Erfassung auf dem Auslass der Armaturauslauf (**101**) installiert sein. Es sollte bemerkt werden, dass andere Ausführungsformen der Erfindung den primären Sensor (Sensor C) (**111**) an anderen Stellen der Armaturauslauf (**101**) installiert haben können.

[0068] Fig. 9 stellt einige Ausführungsformen mit verschiedenen Anordnungen elektronischer Sensoren dar. Das Konstruktionsmerkmal der getrennten Armatursensorkammer (**127**) stellt einen einfachen Zugang für Küchenwaschbeckenanwendungen insbesondere für Kinder, Behinderte und ältere Benutzer etc. bereit.

[0069] Fig. 10 stellt eine Ausführungsform der Wasserflusssteuerventilanordnung (**123**) und der Temperatursteuerventilanordnung (**124**) dar. Die Flusssteuerventilanordnung (**123**) weist ein Magnetventil (**181**) und einen motorisierten Ventilantrieb (**182**) auf. Das Magnetventil (**181**) empfängt ein Signal (**301**) von dem Logikprozessor, um das Ventil (**181**) hin- und her ein-/auszuschalten, um den Wasserfluss (**106**) zu der Armaturauslauf (**101**) zu starten/stoppen. Der motorisierte Ventilantrieb (**182**) stellt den Wasserfluss (**106**) gemäß dem Signaleingang (**301**) ein. Die Temperatursteuerventilanordnung (**124**) weist einen motorisierten Dreiwegeventilantrieb (**183**) auf, um das Kalt-/Heißwasserflussverhältnis von dem Kaltwassereinlass (**104**) und dem Heißwassereinlass (**105**) gemäß dem Eingangssignal (**302**) von der Ausgabe des Logikprozessors (**122**) einzustellen.

[0070] Fig. 11 stellt eine Ausführungsform der Wasserflusssteuerventilanordnung (**123**) und der Temperatursteuerventilanordnung (**124**) dar. Die Wasserflusssteuerventilanordnung (**123**) und die Temperatursteuerventilanordnung (**124**) weisen ein Magnetventil (**181**) und zwei motorisierte Ventilantriebe (**184** und **185**) auf. Das Magnetventil (**181**) empfängt ein Signal (**301**) von dem Logikprozessor, um das Ventil (**181**) hin- und her ein-/auszuschalten, um den Wasserfluss zu der Armaturauslauf (**101**) zu starten/stoppen. Die Wasserflusssteuerventilanordnung (**123**) und die Temperatursteuerventilanordnung (**124**) weisen zwei motorisierte Ventilantriebe (**184** und **185**) auf, um das Kalt-/Heißwasserflussverhältnis von dem Kaltwassereinlass (**104**) und dem Heißwassereinlass (**105**) gemäß den Eingangssignalen (**301** und **302**) von der Ausgabe des Logikprozessors (**122**) einzustellen.

[0071] Fig. 12 stellt eine Ausführungsform der Wasserflusssteuerventilanordnung (**123**) und der Temperatursteuerventilanordnung (**124**) dar. Die Wasserflusssteuerventilanordnung (**123**) und die Temperatursteuerventilanordnung (**124**) weisen zwei motorisierte Ventilantriebe (**186** und **187**) auf, um hin- und her ein-/auszuschalten und um das Kalt-/Heißwasserflussverhältnis von dem Kaltwassereinlass (**104**) und dem Heißwassereinlass (**105**) gemäß den Eingangssignalen (**301** und **302**) von der Ausgabe des Logikprozessors (**122**) einzustellen.

[0072] Viele Änderungen und Modifikationen können von Fachleuten mit gewöhnlichen Kenntnissen der Technik vorgenommen werden, ohne von dem Geist und Schutzbereich der Erfindung abzuweichen. Daher versteht sich, dass die dargestellten Ausführungsformen nur zu Beispielzwecken dargelegt wurden, und dass sie nicht als die Erfindung, wie durch die folgenden Patentansprüche definiert, einschränkend, genommen werden sollten. Zum Beispiel muss trotz der Tatsache, dass die Elemente eines Patentanspruchs nachstehend in einer gewissen Kombination dargelegt sind, ausdrücklich verstanden werden, dass die Erfindung andere Kombinationen oder weniger, mehr oder andere der offenbarten Elemente umfasst. Die Wörter, die in dieser Beschreibung verwendet werden, um die Erfindung und ihre vielfältigen Ausführungsformen zu beschreiben, sind nicht nur im Sinne ihrer allgemein definierten Bedeutungen zu verstehen, sondern sollen auch die spezielle Definition in dieser Beschreibung, die generische Struktur, das Material oder Aktionen, für welche sie eine einzige Art darstellen umfassen.

[0073] Die Definitionen der Wörter oder Elemente der folgenden Patentansprüche sind daher in dieser Beschreibung derart definiert, dass sie nicht nur die Kombination von Elementen umfassen, die buchstäblich dargelegt sind. In diesem Sinn wird daher überlegt, dass eine äquivalente Substitution von zwei oder mehr Elementen für jedes der Elemente in den nachstehenden Patentansprüchen vorgenommen werden kann oder dass ein einziges Element zwei oder mehr Elemente in einem Patentanspruch ersetzen kann. Wenngleich Elemente vorstehend als in gewissen Kombinationen wirkend beschrieben oder sogar als solche beansprucht sein können, versteht sich ausdrücklich, dass das eine oder die mehreren Elemente einer beanspruchten Kombination in manchen Fällen aus der Kombination entfernt sein können und dass die beanspruchte Kombination auf eine Teilkombination oder eine Variation einer Teilkombination ausgerichtet sein kann.

[0074] Wesentliche Änderungen des beanspruchten Gegenstands, wie sie von einer Person mit gewöhnlichen Kenntnissen der Technik gesehen werden können, die nicht bekannt oder später entwickelt werden,

werden ausdrücklich als äquivalent zu dem Schutzbereich der Patentansprüche betrachtet.

[0075] Daher sind offensichtliche Ersetzungen jetzt oder später, die für jemanden mit gewöhnlichen Kenntnissen der Technik offensichtlich sind, per Definition innerhalb des Schutzbereichs der definierten Elemente. Es versteht sich, dass die Patentansprüche umfassen, was vorstehend spezifisch dargestellt und beschrieben ist, was konzeptionell äquivalent ist, was offensichtlich ersetzt werden kann und auch was die wesentliche Idee der Erfindung enthält.

Patentansprüche

1. Berührungslose automatische Armatur, die aufweist:
einen primären Sensor;
mehrere sekundäre Sensoren;
mehrere tertiäre Sensoren;
eine Elektrizitätsleistungsversorgungsbaugruppe;
einen Logikprozessor;
ein in den Logikprozessor geladenes Programm;
eine Wasserflusssteuerventilanordnung;
eine Wassertemperatursteuerventilanordnung;
wenigstens einen Armaturkörper;
wenigstens eine Fluideinlassleitung;
wenigstens eine Fluidauslassleitung.

2. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 1, wobei der Logikprozessor, nachdem der primäre Sensor die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone erfasst, ein Signal ausgibt, um die Wasserflusssteuerventilanordnung zu aktivieren, um den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf mit vorgegebenem Fluss und Temperatur zu aktivieren; und wobei, wenn die Wasserflusssteuerventilanordnung in einer aktivierten Position ist, der Logikprozessor ein Signal ausgibt, um die Wasserflusssteuerventilanordnung zu deaktivieren, um den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf zu stoppen, nachdem der primäre Sensor kein Objekt in seiner Erfassungszone erfasst.

3. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 1, wobei, nachdem die mehreren sekundären Sensoren eine vorgegebene Zeitspanne lang die Präsenz eines Objekts in ihrer Erfassungszone erfassen, Signale von den mehreren sekundären Sensoren auslösen, dass der Logikprozessor ein Signal ausgibt, um die Wasserflusssteuerventilanordnung zu aktivieren, um einen kontinuierlichen Wasserfluss mit vorgegebenem Fluss und Temperatur zu einem Armaturauslauf zu starten; und wobei, wenn die Wasserflusssteuerventilanordnung in einer aktivierten Position für einen kontinuierlichen Wasserfluss ist, der Logikprozessor ein Signal ausgibt, um die Flusssteuerventilanordnung zu deaktivieren, um den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf zu stoppen, nachdem die mehreren sekundären Sensoren zum zweiten Mal eine vorgegebene Zeitspanne lang die Präsenz eines Objekts in ihrer Erfassungszone erfassen.

4. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 3, wobei, wenn die Wasserflusssteuerventilanordnung in einer aktivierten Position für den Wasserfluss ist, der Logikprozessor die Wassertemperatur erhöht, indem er den Heißwasserfluss erhöht und den Kaltwasserfluss der Wasserflusssteuerventilanordnung abhängig von einer Abtastzeitspanne des ersten Sensors entsprechend verringert nachdem ein erster Sensor der mehreren sekundären Sensoren die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone erfasst; und wobei der Logikprozessor, nachdem ein zweiter Sensor der mehreren sekundären Sensoren die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone abtastet, die Wassertemperatur verringert, indem er den Heißwasserfluss verringert und den Kaltwasserfluss der Wasserflusssteuerventilanordnung abhängig von einer Abtastzeitspanne des zweiten Sensors entsprechend erhöht.

5. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 3, wobei, wenn die Wasserflusssteuerventilanordnung in einer aktivierten Position für den Wasserfluss ist, der Logikprozessor den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf erhöht, nachdem ein erster Sensor der mehreren tertiären Sensoren die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone erfasst; indem er sowohl den Heißwasserfluss als auch den Kaltwasserfluss der Wasserflusssteuerventilanordnung abhängig von einer Abtastzeitspanne des ersten Sensors entsprechend erhöht; und wobei der Logikprozessor, nachdem ein zweiter Sensor der mehreren tertiären Sensoren die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone abtastet, den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf verringert, indem er sowohl den Heiß- als auch den Kaltwasserfluss der Wasserflusssteuerventilanordnung abhängig von einer Abtastzeitspanne des zweiten Sensors entsprechend verringert.

6. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 1, wobei, wenn die automatische berührungslose Armatur in einer Bereitschaftsbetriebsart ist, der primäre Sensor kein Objekt in seiner Erfassungszone abtastet und die Flusssteuerventilanordnung deaktiviert ist und kein Wasser aus dem Armaturauslauf fließt, eine Erfassung eines Objekts in einer Erfassungszone eines ersten Sensors der mehreren sekundären Sensoren für eine vorgegebene Zeitspanne auslöst, dass der Logikprozessor den primären Sensor stoppt, wobei ein Objekt, das in der Erfassungszone des primären Sensors angeordnet wird, den Armaturwasserfluss nicht aktiviert; und wobei, wenn der primäre Sensor gestoppt ist, eine anschließende Erfassung eines Objekts in der Erfassungszone des ersten Sensors der mehreren sekundären Sensoren für eine vorgegebene Zeitspanne oder eine anschließende Erfassung eines Objekts in der Er-

fassungszone aller Sensoren der mehreren sekundären Sensoren für eine vorgegebene Zeitspanne einen kontinuierlichen Wasserfluss auslöst, dass der Logikprozessor den primären Sensor zurücksetzt und die berührungslose automatische Armatur zurück in die Bereitschaftsbetriebsart versetzt.

7. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 3, wobei, wenn die Wasserflusssteuerventilanordnung in einer aktivierten Position für den Wasserfluss ist, der Logikprozessor den aktuellen Wasserfluss und die Temperatur als eine Vorgabefestlegung speichert nachdem die mehreren tertiären Sensoren eine vorgegebene Zeitspanne lang die Präsens eines Objekts in ihrer Erfassungszone erfassen.

8. Berührungslose automatische Armatur, die aufweist:
einen Logikprozessor;
mehrere Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur, die mit dem Logikprozessor verbunden sind;
mehrere Sensoren zum Steuern des Wasserflusses, die mit dem Logikprozessor verbunden sind;
eine Wasserflusssteuerventilanordnung, die mit dem Logikprozessor verbunden ist; und
eine Wassertemperatursteuerventilanordnung, die mit dem Logikprozessor verbunden ist.

9. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 8, die ferner einen primären Sensor aufweist, der mit dem Logikprozessor verbunden ist, um den Wasserfluss zu einem Armaturauslauf zu aktivieren und zu deaktivieren.

10. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 9, wobei der Logikprozessor, nachdem der primäre Sensor die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone erfasst, ein Signal ausgibt, um die Wasserflusssteuerventilanordnung zu aktivieren, um den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf mit vorgegebenem Fluss und Temperatur zu aktivieren; und wobei, wenn die Wasserflusssteuerventilanordnung in einer aktivierten Position ist, der Logikprozessor ein Signal ausgibt, um die Wasserflusssteuerventilanordnung zu deaktivieren, um den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf zu stoppen, nachdem der primäre Sensor kein Objekt in seiner Erfassungszone erfasst.

11. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 9, wobei, nachdem die mehreren Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur eine vorgegebene Zeitspanne lang die Präsenz eines Objekts in ihrer Erfassungszone erfassen, Signale von dem mehreren Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur auslösen, dass der Logikprozessor ein Signal ausgibt, um die Wasserflusssteuerventilanordnung zu aktivieren, um einen kontinuierlichen Wasserfluss mit vorgegebenem Fluss und Temperatur zu einer Armaturauslauf zu starten; und wobei, wenn die Wasserflusssteuerventilanordnung in einer aktivierten Position für einen kontinuierlichen Wasserfluss ist, der Logikprozessor ein Signal ausgibt, um die Flusssteuerventilanordnung zu deaktivieren, um den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf zu stoppen, nachdem die mehreren Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur zum zweiten Mal für eine vorgegebene Zeitspanne die Präsenz eines Objekts in ihrer Erfassungszone erfassen.

12. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 11, wobei, wenn die Wasserflusssteuerventilanordnung in einer aktivierten Position für den Wasserfluss ist, der Logikprozessor, nachdem ein erster Sensor der mehreren Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone erfasst, die Wassertemperatur erhöht, indem er den Heißwasserfluss erhöht und den Kaltwasserfluss der Wasserflusssteuerventilanordnung abhängig von einer Abtastzeitspanne des ersten Sensors entsprechend verringert; und wobei der Logikprozessor, nachdem ein zweiter Sensor der mehreren Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone abtastet, die Wassertemperatur verringert, indem er den Heißwasserfluss verringert und den Kaltwasserfluss der Wasserflusssteuerventilanordnung abhängig von einer Abtastzeitspanne des zweiten Sensors entsprechend erhöht.

13. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 11, wobei, wenn die Wasserflusssteuerventilanordnung in einer aktivierten Position für den Wasserfluss ist, der Logikprozessor, nachdem ein erster Sensor der mehreren Sensoren zum Steuern des Wasserflusses die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone erfasst, den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf erhöht, indem er sowohl den Heißwasserfluss als auch den Kaltwasserfluss der Wasserflusssteuerventilanordnung abhängig von einer Abtastzeitspanne des ersten Sensors entsprechend erhöht; und wobei der Logikprozessor, nachdem ein zweiter Sensor der mehreren Sensoren zum Steuern des Wasserflusses die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone abtastet, den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf verringert, indem er sowohl den Heiß- als auch den Kaltwasserfluss der Wasserflusssteuerventilanordnung abhängig von einer Abtastzeitspanne des zweiten Sensors entsprechend verringert.

14. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 9, wobei, wenn die automatische berührungslose Armatur in einer Bereitschaftsbetriebsart ist, der primäre Sensor kein Objekt in seiner Erfassungszone abtastet und die Flusssteuerventilanordnung deaktiviert ist und kein Wasser aus der Armaturauslauf fließt, eine Erfassung eines Objekts in einer Erfassungszone eines ersten Sensors der mehreren Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur eine

vorgegebene Zeitspanne lang auslöst, dass der Logikprozessor den primären Sensor stoppt, wobei ein Objekt, das in der Erfassungszone des primären Sensors angeordnet wird, den Armaturwasserfluss nicht aktiviert; und wobei, wenn der primäre Sensor gestoppt ist, eine anschließende Erfassung eines Objekts in der Erfassungszone des ersten Sensors der mehreren Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur eine vorgegebene Zeitspanne lang oder eine anschließende Erfassung eines Objekts in der Erfassungszone aller Sensoren der mehreren sekundären Sensoren eine vorgegebene Zeitspanne lang einen kontinuierlichen Wasserfluss auslöst, dass der Logikprozessor den primären Sensor zurücksetzt und die berührungslose automatische Armatur zurück in die Bereitschaftsbetriebsart versetzt.

15. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 11, wobei, wenn die Wasserflusssteuerventilanordnung in einer aktivierten Position für den Wasserfluss ist, der Logikprozessor, nachdem mehrere tertiäre Sensoren eine vorgegebene Zeitspanne lang die Präsens eines Objekts in ihrer Erfassungszone erfassen, den aktuellen Wasserfluss und die Temperatur als Standardeinstellung speichert.

16. Berührungslose automatische Armatur, die aufweist:
einen Logikprozessor;
einen primären Sensor, der mit dem Logikprozessor verbunden ist;
mehrere Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur, die mit dem Logikprozessor verbunden sind;
mehrere Sensoren zum Steuern des Wasserflusses, die mit dem Logikprozessor verbunden sind;
ein Thermometer zum Steuern der Wassertemperatur, das mit dem Logikprozessor verbunden ist;
eine Wasserflusssteuerventilanordnung, die mit dem Logikprozessor verbunden ist; und
eine Wassertemperatursteuerventilanordnung, die mit dem Logikprozessor verbunden ist.

17. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 16, wobei der Logikprozessor, nachdem der primäre Sensor die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone erfasst, ein Signal ausgibt, um die Wasserflusssteuerventilanordnung zu aktivieren, um den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf mit vorgegebenem Fluss und Temperatur zu aktivieren; und wobei, wenn die Wasserflusssteuerventilanordnung in einer aktivierten Position ist, der Logikprozessor ein Signal ausgibt, um die Wasserflusssteuerventilanordnung zu deaktivieren, um den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf zu stoppen, nachdem der primäre Sensor kein Objekt in seiner Erfassungszone erfasst.

18. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 16, wobei, nachdem die mehreren Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur eine vorgegebene Zeitspanne lang die Präsenz eines Objekts in ihrer Erfassungszone erfassen, Signale von dem mehreren Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur auslösen, dass der Logikprozessor ein Signal ausgibt, um die Wasserflusssteuerventilanordnung zu aktivieren, um einen kontinuierlichen Wasserfluss mit vorgegebenem Fluss und Temperatur zu einer Armaturauslauf zu starten; und wobei, wenn die Wasserflusssteuerventilanordnung in einer aktivierten Position für einen kontinuierlichen Wasserfluss ist, der Logikprozessor ein Signal ausgibt, um die Flusssteuerventilanordnung zu deaktivieren, um den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf zu stoppen, nachdem die mehreren Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur zum zweiten Mal eine vorgegebene Zeitspanne lang die Präsenz eines Objekts in ihrer Erfassungszone erfassen.

19. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 18, wobei, wenn die Wasserflusssteuerventilanordnung in einer aktivierten Position für den Wasserfluss ist, der Logikprozessor, nachdem ein erster Sensor der mehreren Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone erfasst, die Wassertemperatur erhöht, indem er den Heißwasserfluss erhöht und den Kaltwasserfluss der Wasserflusssteuerventilanordnung abhängig von einer Abtastzeitspanne des ersten Sensors entsprechend verringert; und wobei der Logikprozessor, nachdem ein zweiter Sensor der mehreren Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone abtastet, die Wassertemperatur verringert, indem er den Heißwasserfluss verringert und den Kaltwasserfluss der Wasserflusssteuerventilanordnung abhängig von einer Abtastzeitspanne des zweiten Sensors entsprechend erhöht.

20. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 18, wobei, wenn die Wasserflusssteuerventilanordnung in einer aktivierten Position für den Wasserfluss ist, der Logikprozessor, nachdem ein erster Sensor der mehreren Sensoren zum Steuern des Wasserflusses die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone erfasst, den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf erhöht, indem er sowohl den Heißwasserfluss als auch den Kaltwasserfluss der Wasserflusssteuerventilanordnung abhängig von einer Abtastzeitspanne des ersten Sensors entsprechend erhöht; und wobei der Logikprozessor, nachdem ein zweiter Sensor der mehreren Sensoren zum Steuern des Wasserflusses die Präsenz eines Objekts in seiner Erfassungszone abtastet, den Wasserfluss zu dem Armaturauslauf verringert, indem er sowohl den Heiß- als auch den Kaltwasserfluss der Wasserflusssteuerventilanordnung abhängig von einer Abtastzeitspanne des zweiten Sensors entsprechend verringert.

21. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 16, wobei, wenn die automatische berührungslose Armatur in einer Bereitschaftsbetriebsart ist, der primäre Sensor kein Objekt in seiner Erfassungszone abtastet und die Flusssteuerventilanordnung deaktiviert ist und kein Wasser aus dem Armaturauslauf fließt, eine Erfassung eines Objekts in einer Erfassungszone eines ersten Sensors der mehreren Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur eine vorgegebene Zeitspanne lang auslöst, dass der Logikprozessor den primären Sensor stoppt, wobei ein Objekt, das in der Erfassungszone des primären Sensors angeordnet wird, den Armaturwasserfluss nicht aktiviert; und wobei, wenn der primäre Sensor gestoppt ist, eine anschließende Erfassung eines Objekts in der Erfassungszone des ersten Sensors der mehreren Sensoren zum Steuern der Wassertemperatur eine vorgegebene Zeitspanne lang oder eine anschließende Erfassung eines Objekts in der Erfassungszone aller Sensoren der mehreren sekundären Sensoren eine vorgegebene Zeitspanne lang, bei einem kontinuierlichen Wasserfluss auslöst, dass der Logikprozessor den primären Sensor zurücksetzt und die berührungslose automatische Armatur zurück in die Bereitschaftsbetriebsart versetzt.

22. Berührungslose automatische Armatur nach Anspruch 18, wobei, wenn die Wasserflusssteuerventilanordnung in einer aktivierten Position für den Wasserfluss ist, der Logikprozessor, nachdem mehrere tertiäre Sensoren eine vorgegebene Zeitspanne lang die Präsenz eines Objekts in ihrer Erfassungszone erfassen, den aktuellen Wasserfluss und die Temperatur als eine Standardeinstellung speichert.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

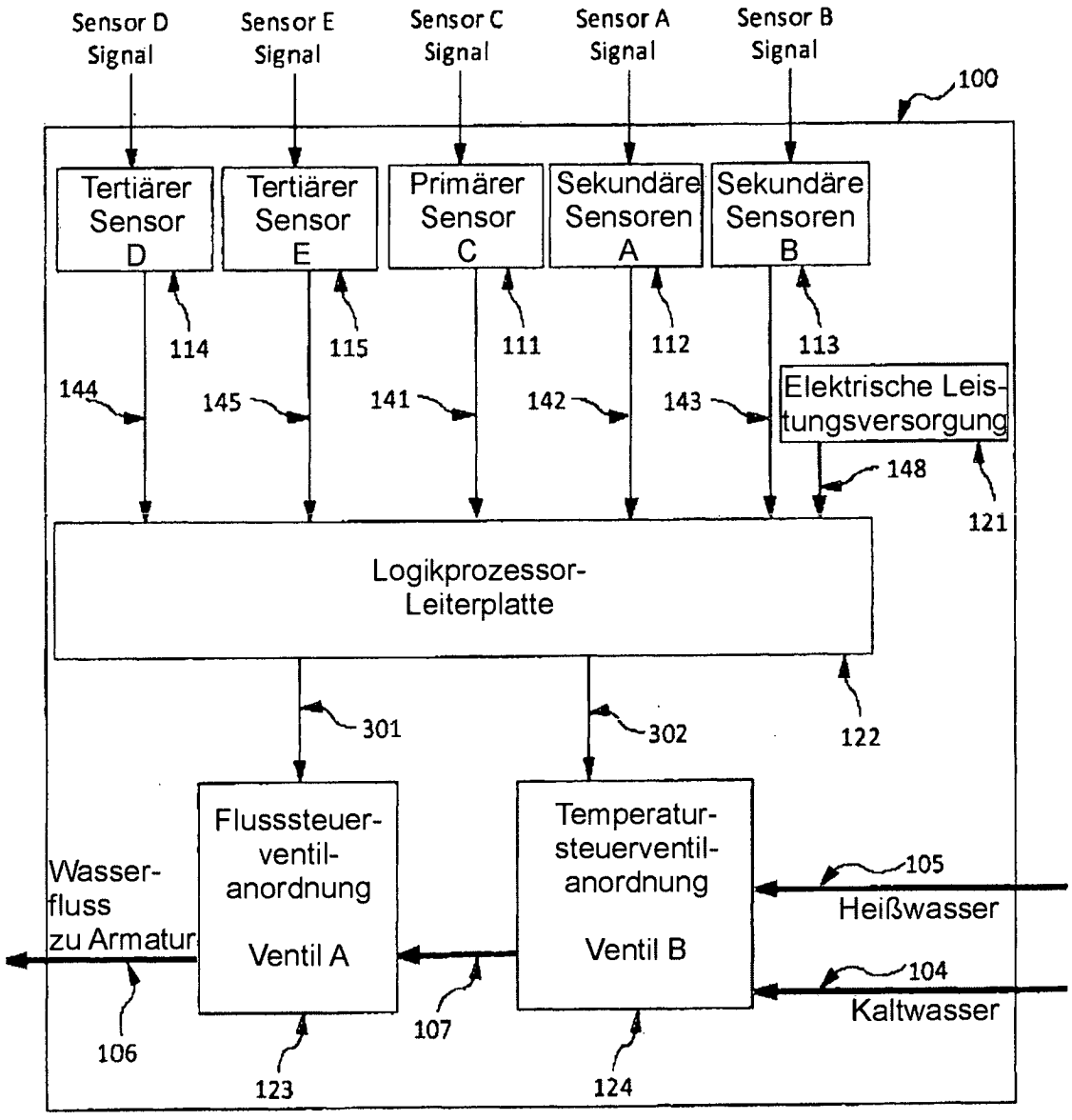


FIG. 2

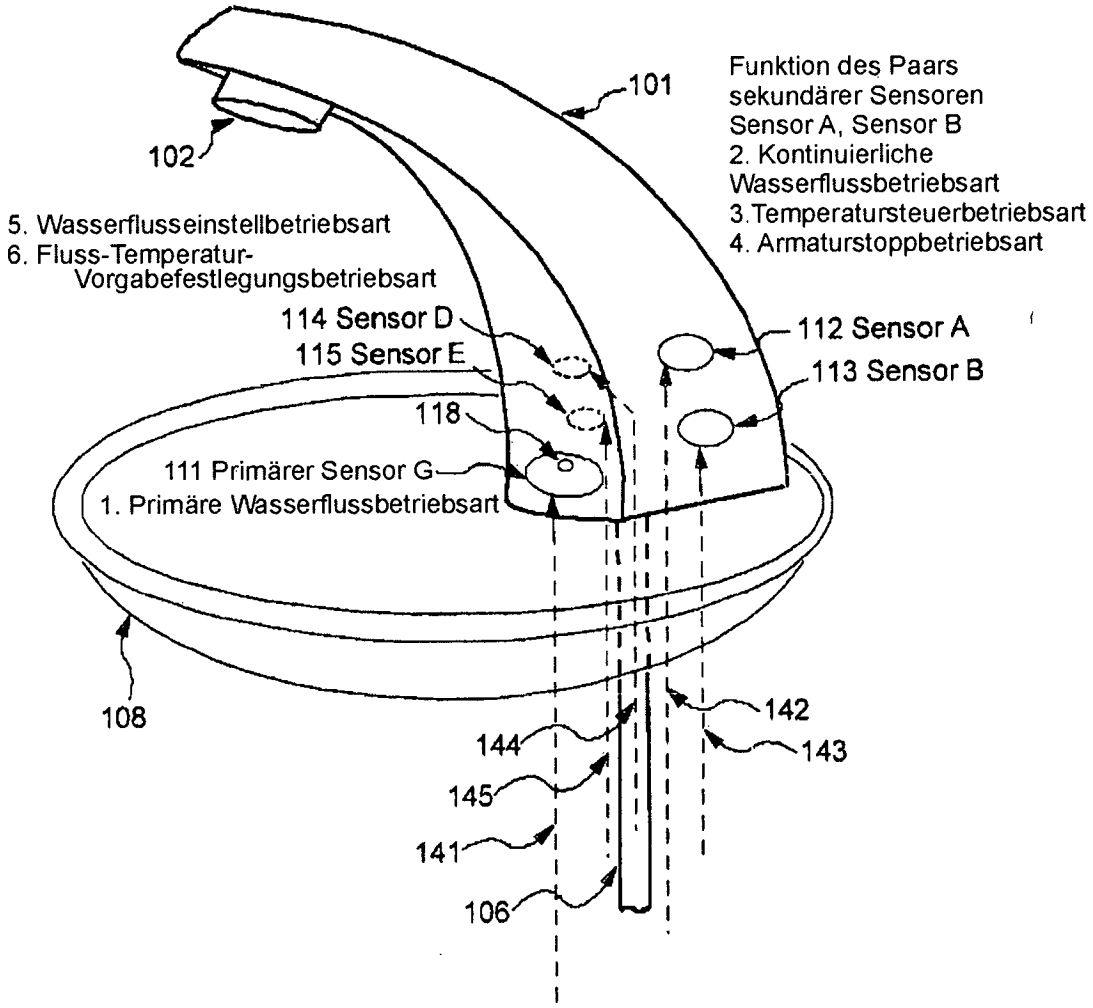
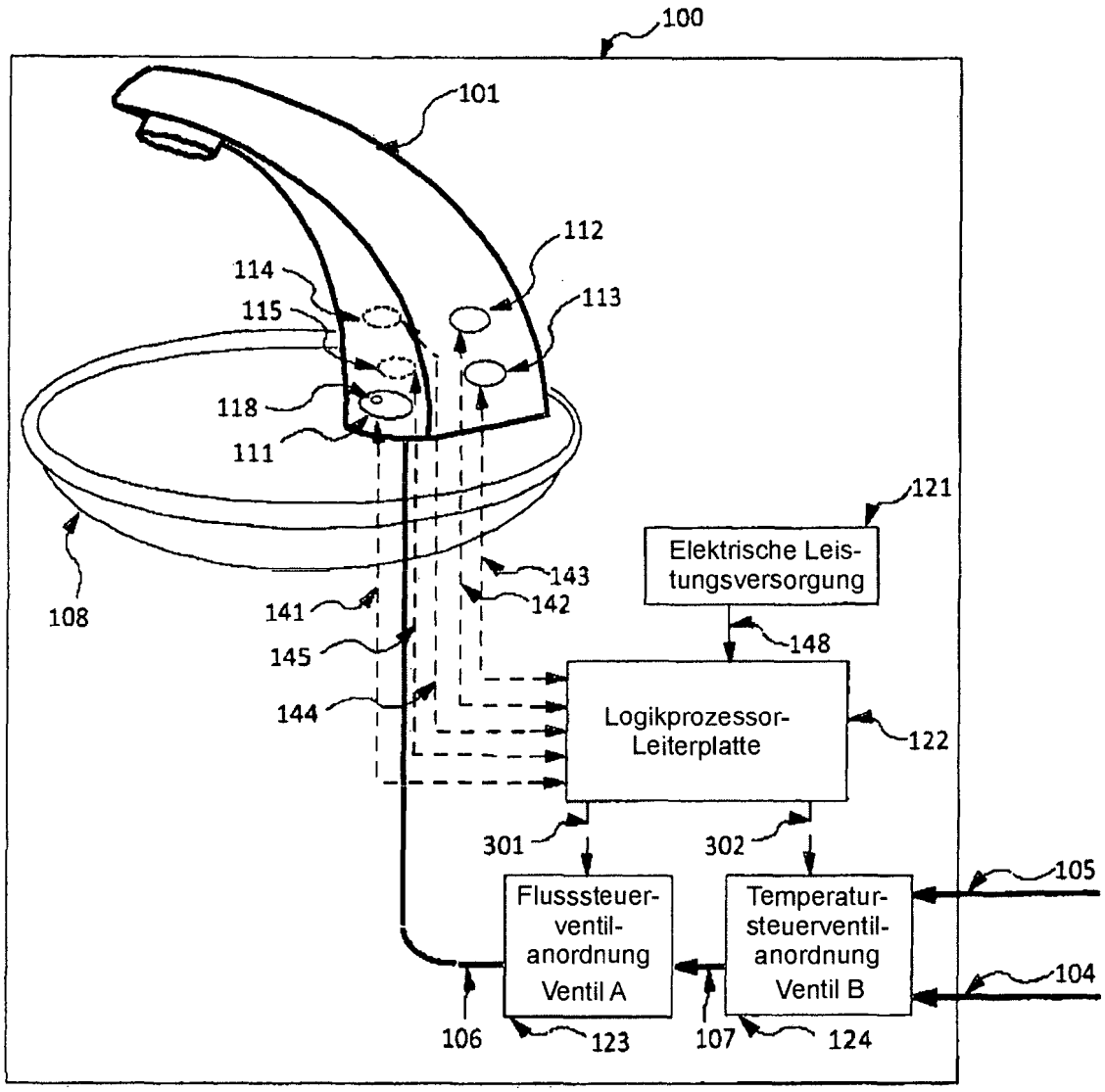

101
102
Funktion des Paars
sekundärer Sensoren
Sensor A, Sensor B
2. Kontinuierliche
Wasserflussbetriebsart
3.Temperatursteuerbetriebsart
4. Armaturstoppbetriebsart
5. Wasserflusseinstellbetriebsart
6. Fluss-Temperatur-
Vorgabefestlegungsbetriebsart
114 Sensor D
115 Sensor E
112 Sensor A
113 Sensor B
118
111 Primärer Sensor G
1. Primäre Wasserflussbetriebsart
108
142
143
144
145
141
106

FIG. 3


100
101
112
114
115
113
118
111
108
121
Elektrische Leistungsversorgung
143
142
141
148
145
144
Logikprozessor-Leiterplatte
122
301
302
105
Flusssteuerventilanordnung Ventil A
Temperatursteuerventilanordnung Ventil B
104
106
123
107
124

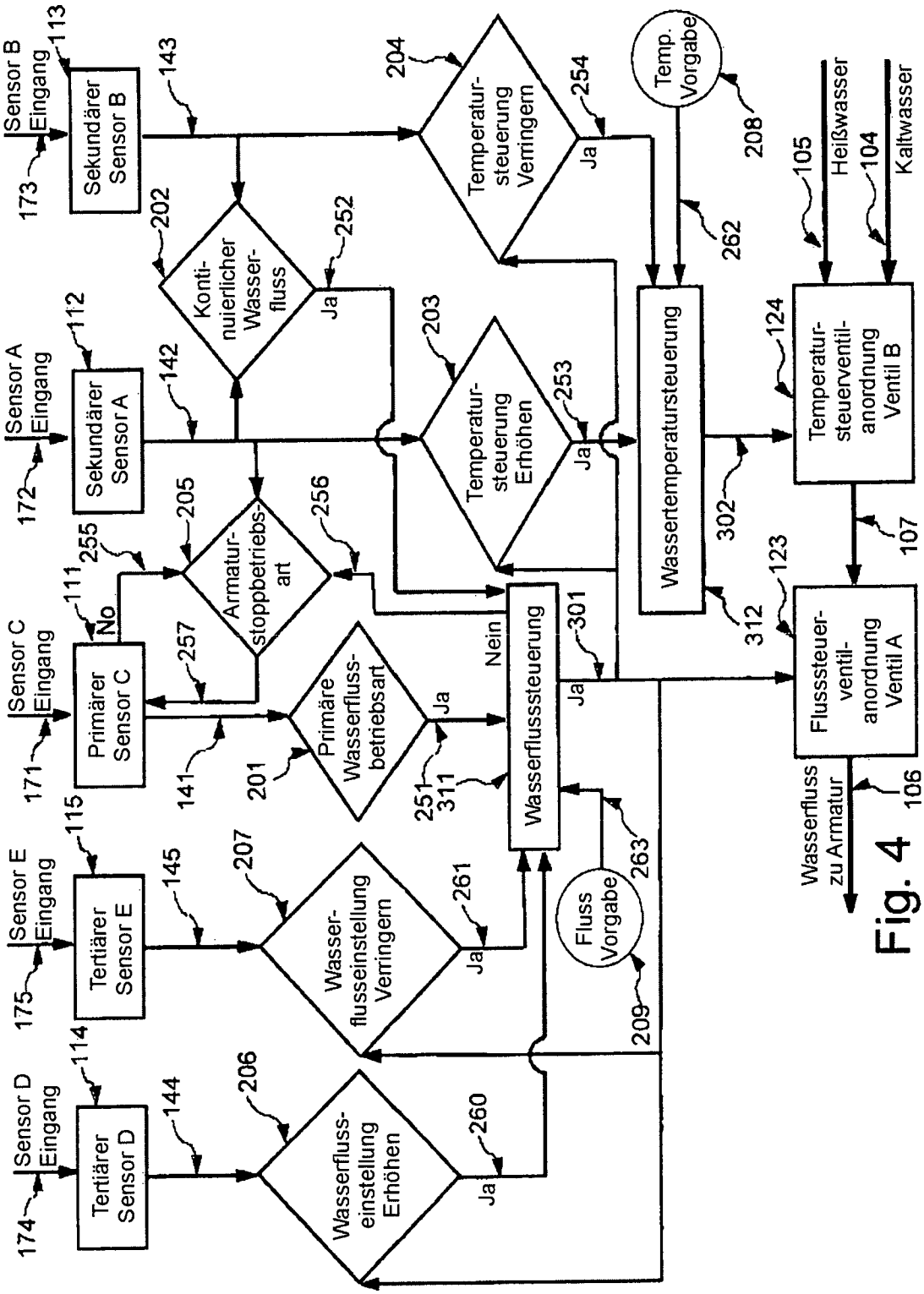

Sensor B Eingang
113
173
Sekundärer Sensor B
143
204
Temperatur-steuerung Verringern
254
Ja
Temp. Vorgabe
208
202
Konti-nuierlicher Wasser-fluss
252
Ja
262
105
Heißwasser
104
Kaltwasser
Sensor A Eingang
112
172
Sekundärer Sensor A
142
203
Temperatur-steuerung Erhöhen
253
Ja
Wassertemperatursteuerung
124
Temperatur-steuerventil-anordnung Ventil B
205
Armatur-stoppbetriebs-art
256
255
111
No
302
107
Sensor C Eingang
171
Primärer Sensor C
257
141
201
Primäre Wasserfluss-betriebsart
Ja
251
311
Nein
Wasserflusssteuerung
301
Ja
312
123
Flusssteuer-ventil-anordnung Ventil A
Wasserfluss zu Armatur
106
Sensor E Eingang
115
175
Tertiärer Sensor E
145
207
Wasser-flusseinstellung Verringern
261
Ja
Fluss Vorgabe
263
209
Sensor D Eingang
114
174
Tertiärer Sensor D
144
206
Wasserfluss-einstellung Erhöhen
260
Ja

Fig. 4

FIG. 5

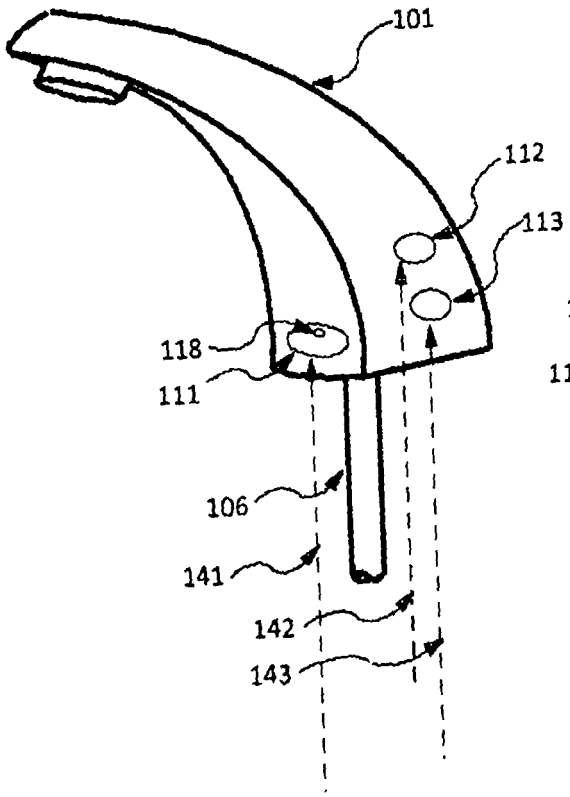

101
112
113
118
111
106
141
142
143

FIG. 6

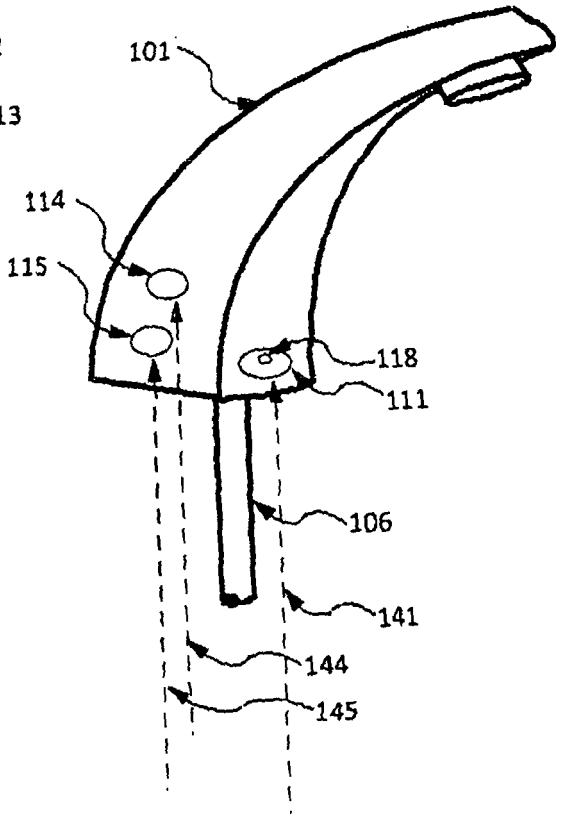

101
114
115
118
111
106
141
144
145

FIG. 7

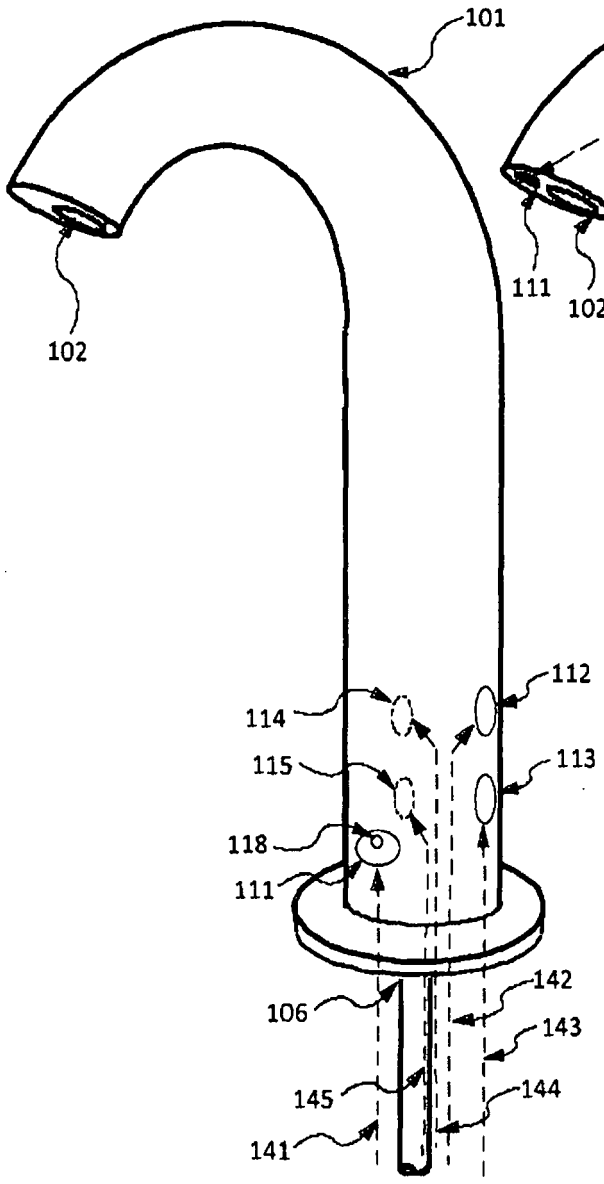

101
102
112
114
115
113
118
111
142
106
143
145
144
141

FIG. 8

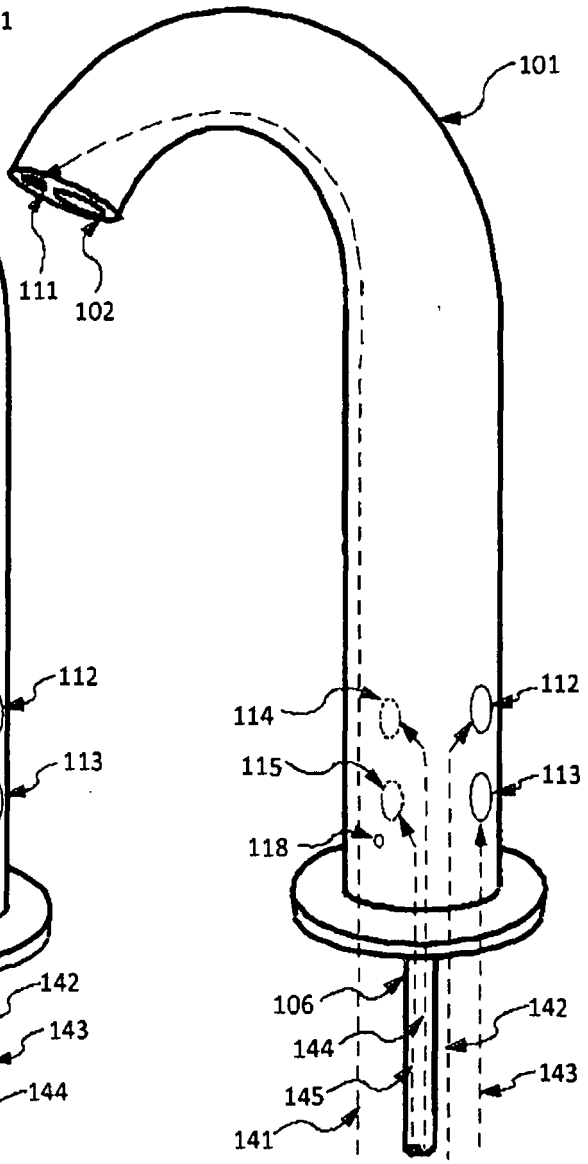

101
111
102
112
114
115
113
118
106
142
144
143
145
141

FIG. 9

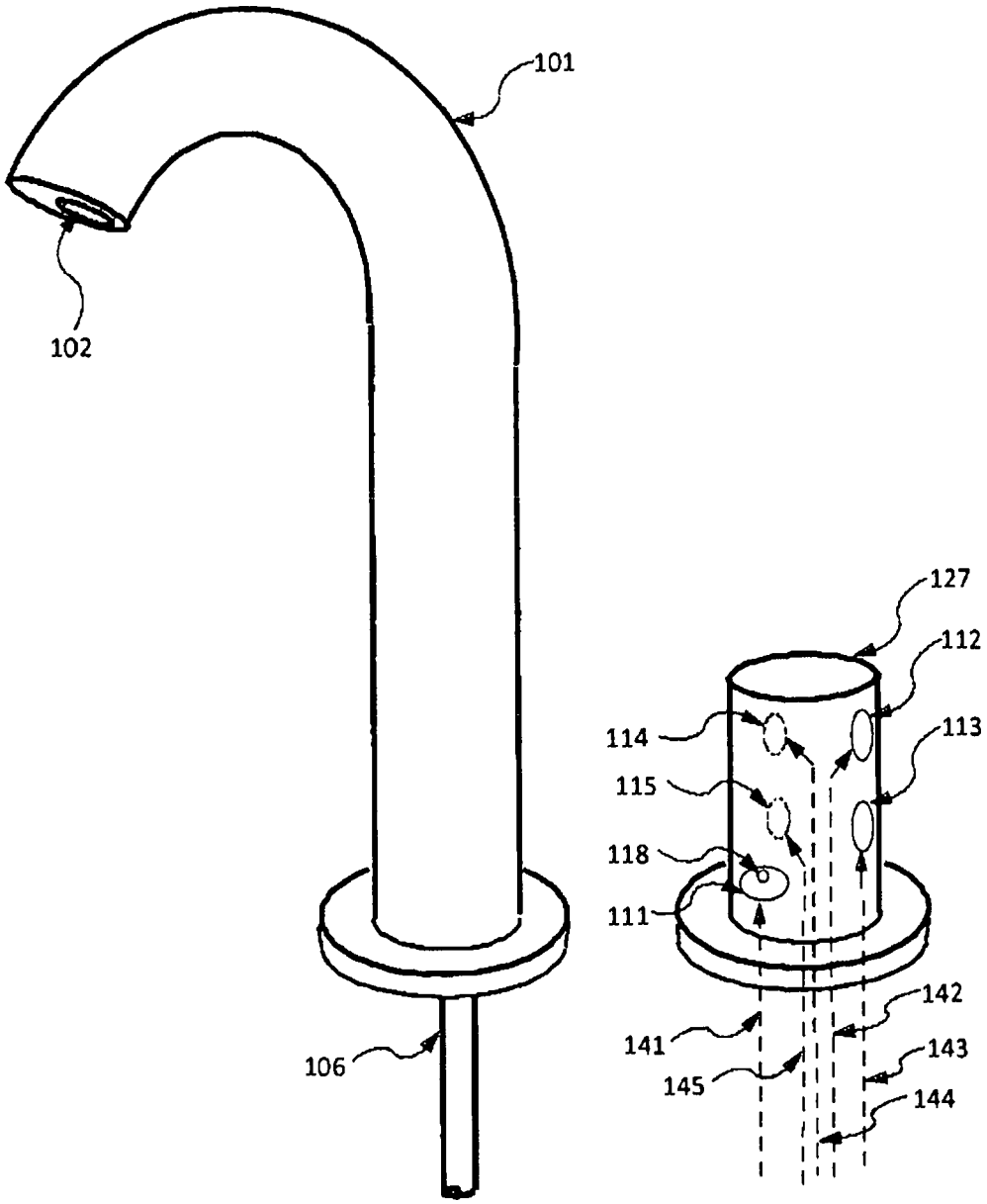


FIG. 10

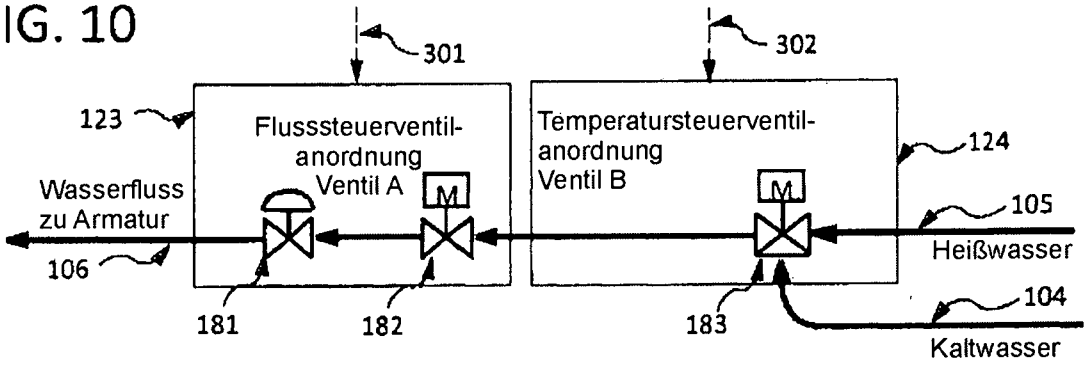


FIG. 11

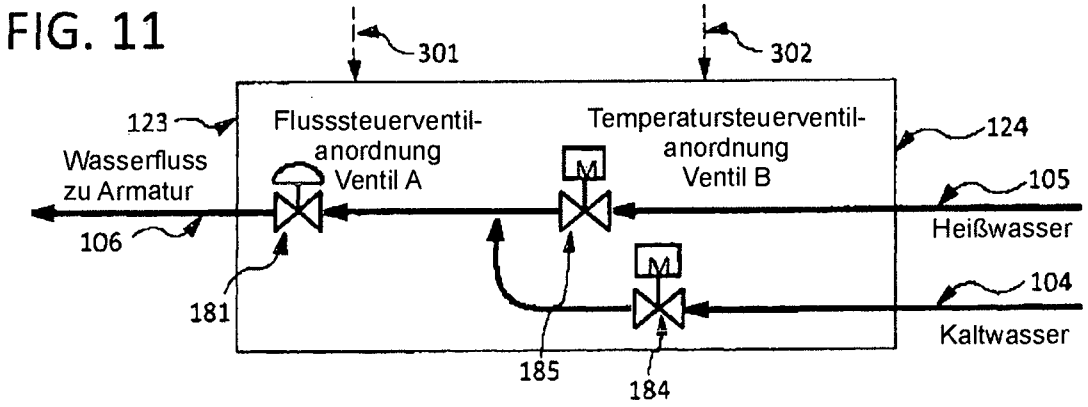


FIG. 12

