

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

708 792 A2

(51) Int. Cl.: F01K 25/06 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01617/14

(22) Anmeldedatum: 21.10.2014

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.04.2015

(30) Priorität: 29.10.2013 US 14/065,482

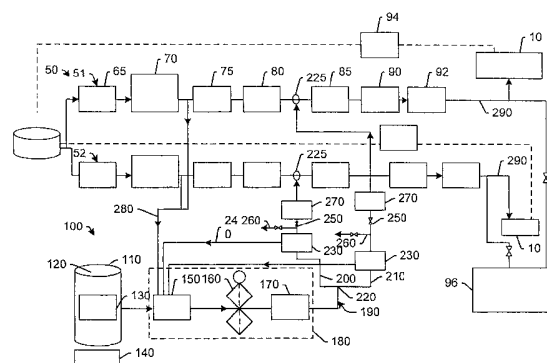
(71) Anmelder:
General Electric Company, 1 River Road
Schenectady, New York 12345 (US)

(72) Erfinder:
David Wesley Ball, Greenville, SC 29602 (US)
Rohit Mohinder Sharma,
Bangalore, Karnataka 560066 (IN)
Kiran Laxman Tamadaddi,
Bangalore, Karnataka 560066 (IN)

(74) Vertreter:
R.A. Egli & Co, Patentanwälte, Baarerstrasse 14
6300 Zug (CH)

(54) Bio-Diesel-Mischsystem.

(57) Die vorliegende Anmeldung stellt ein Bio-Diesel-Mischsystem zum Mischen eines Stroms eines Biodieselsbrennstoffs mit einem Strom eines zweiten Brennstoffs bereit. Das Bio-Diesel-Mischsystem kann ein oder mehrere Zuführungssysteme für den zweiten Brennstoff mit dem Strom des zweiten Brennstoffs aufweisen, einen Biodieselbehälter mit dem Strom des Biodieselsbrennstoffs, ein Biodieselzuführungssystem in Verbindung mit dem Biodieselbehälter und eine oder mehrere Mischleitungen in Verbindung mit dem Biodieselzuführungssystem und den Zuführungssystemen für den zweiten Brennstoff zum Mischen des Stroms des Biodieselsbrennstoffs und des Stroms des zweiten Brennstoffs in einer Pumpleitung zur Bildung eines Mischstroms.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Anmeldung und das daraus hervorgehende Patent betreffen ganz allgemein Gasturbinen und betreffen insbesondere ein in das Leitungssystem eingebundene Bio-Diesel-Mischsystem, das zur Förderung der Brennstoffflexibilität jede beliebige gewünschte Mischung aus Biodiesel mit anderen Brennstoffen ohne Verwendung eines Mischbehälters erzeugt.

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] Hochleistungsgasturbinen können mit mehreren unterschiedlichen Brennstoffen betrieben werden. Kraftwerke können daher für mehrere Brennstoffe geeignete Gasturbinen aufweisen und können beispielsweise mit Diesel oder Erdgas betrieben werden. Der konkret verwendete Brennstoff kann je nach Verfügbarkeit, Preis und anderen Betriebsparametern ausgewählt werden. Darüber hinaus nimmt das Interesse an erneuerbaren Brennstoffquellen wie «Biobrennstoff» oder «Biodieselsbrennstoff» zu. Vor der Verbrennung müssen Biobrennstoffe und Dieselsbrennstoffe jedoch im Allgemeinen vorgemischt werden. Die Brennstoffe können in mehreren unterschiedlichen Verfahren vorgemischt werden, die bei der Änderung der konkreten Verhältnisse des Biodieselsbrennstoffs zum Dieselsbrennstoff wenig Flexibilität bieten. Darüber hinaus kann ein grosser Mischbehälter für jedes Verhältnis oder jede Mischung der zu verwendenden Brennstoffe notwendig sein.

[0003] Gewünscht sind daher Systeme und Verfahren für die korrekte Herstellung und Zuleitung von Biodieselsbrennstoffen und Mischungen daraus zu einer Gasturbine. Derartige Systeme und Verfahren können für Brennstoffflexibilität sorgen, damit die Gasturbine mit mehreren Brennstoffen und jeder beliebigen Mischung daraus betrieben werden kann.

KURZE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0004] [Die vorliegende Anmeldung und das daraus hervorgehende Patent stellen somit ein Bio-Diesel-Mischsystem zum Mischen eines Stroms eines Biodieselsbrennstoffs mit einem Strom eines zweiten Brennstoffs bereit. Das Bio-Diesel-Mischsystem kann ein oder mehrere Zuführungssysteme für den zweiten Brennstoff mit dem Strom des zweiten Brennstoffs darin aufweisen, einen Biodieselbehälter mit dem Strom des Biodieselsbrennstoffs darin, ein Biodieselszuführungssystem in Verbindung mit dem Biodieselbehälter und eine oder mehrere Mischleitungen in Verbindung mit dem Biodieselszuführungssystem und den Zuführungssystemen für den zweiten Brennstoff zum Mischen des Stroms des Biodieselsbrennstoffs und des Stroms des zweiten Brennstoffs in einer Pumpleitung zur Bildung eines Mischbrennstoffstroms.

[0005] Der zweite Brennstoff kann ein Destillat umfassen.

[0006] Der Biodieselbehälter des Bio-Diesel-Mischsystems kann eine Behälterheizung umfassen.

[0007] Das Biodieselszuführungssystem jedes beliebigen zuvor erwähnten Bio-Diesel-Mischsystems kann eine Biodieselheizung umfassen.

[0008] Das Biodieselszuführungssystem jedes beliebigen zuvor erwähnten Bio-Diesel-Mischsystems kann einen Filter umfassen.

[0009] Der Filter jedes beliebigen zuvor erwähnten Bio-Diesel-Mischsystems kann einen oder mehrere Selbstreinigungsfiler umfassen.

[0010] Das Biodieselszuführungssystem jedes beliebigen zuvor erwähnten Bio-Diesel-Mischsystems kann eine Pumpe umfassen.

[0011] Die Pumpe jedes beliebigen zuvor erwähnten Bio-Diesel-Mischsystems kann eine oder mehrere Verdrängerpumpen umfassen.

[0012] Die eine oder mehreren Mischleitungen jedes beliebigen zuvor erwähnten Bio-Diesel-Mischsystems kann bzw. können ein Stellventil daran umfassen.

[0013] Das Stellventil jedes beliebigen zuvor erwähnten Bio-Diesel-Mischsystems kann mit einer Rückführleitung in Verbindung stehen.

[0014] Die eine oder mehreren Mischleitungen jedes beliebigen zuvor erwähnten Bio-Diesel-Mischsystems kann bzw. können einen Durchflusssensor daran umfassen.

[0015] Die eine oder mehreren Mischleitungen jedes beliebigen zuvor erwähnten Bio-Diesel-Mischsystems können an einem in die Leitung eingebundenen Verbindungsstück mit dem einen oder den mehreren Zuführungssystemen für den zweiten Brennstoff in Verbindung stehen.

[0016] Das eine oder die mehreren Zuführungssysteme für den zweiten Brennstoff jedes beliebigen zuvor erwähnten Bio-Diesel-Mischsystems kann bzw. können eine Pumpe stromab des in die Leitung eingebundenen Verbindungsstücks umfassen.

[0017] Die eine oder mehreren Mischleitungen jedes beliebigen zuvor erwähnten Bio-Diesel-Mischsystems kann bzw. können einen Ejektor umfassen.

[0018] Die vorliegende Anmeldung und das daraus hervorgehende Patent stellen ferner ein Verfahren zum Mischen von einem Strom Biodiesel und einem Destillatstrom in einer Pumpleitung bereit. Das Verfahren kann die Schritte des Strömenlassens des Destillats entlang eines Dieselführungssystems, des Lagerns des Biodiesels in einem Biodieselbehälter, des Strömenlassens des Biodiesels durch eine Mischleitung, des Mischens des Biodiesels und des Destillats in einer Pumpleitung zu einem Mischbrennstoff und des Strömenlassens des Mischbrennstoffs in Richtung einer Brennkammer umfassen.

[0019] Die vorliegende Anmeldung und das daraus hervorgehende Patent stellen ferner ein Bio-Diesel-Mischsystem zum Mischen eines Stroms eines Biodiesels mit einem Destillatstrom bereit. Das Bio-Diesel-Mischsystem kann ein Dieselführungssystem mit dem Destillatstrom darin aufweisen, einen Biodieselbehälter mit dem Strom des Biodiesels darin, ein Dieselführungssystem in Verbindung mit dem Biodieselbehälter und eine Mischleitung in Verbindung mit dem Dieselführungssystem und dem Destillatzuführungssystem zum Mischen des Stroms des Biodiesels und des Destillats in einer Pumpleitung zur Bildung eines Mischstroms.

[0020] Der Biodieselbehälter des Bio-Diesel-Systems kann eine Behälterheizung umfassen.

[0021] Das Dieselführungssystem jedes beliebigen zuvor erwähnten Bio-Diesel-Systems kann eine Biodieselheizung umfassen.

[0022] Das Dieselführungssystem jedes beliebigen zuvor erwähnten Bio-Diesel-Systems kann einen oder mehrere Selbstreinigungsfiler umfassen.

[0023] Die Mischleitung jedes beliebigen zuvor erwähnten Bio-Diesel-Systems kann ein in die Leitung eingebundenes Verbindungsstück oder einen Ejektor umfassen.

[0024] Diese und weitere Merkmale und Verbesserungen der vorliegenden Anmeldung und des daraus hervorgehenden Patents werden für einen Durchschnittsfachmann anhand der folgenden ausführlichen Beschreibung in Verbindung mit den verschiedenen Zeichnungen und den beigefügten Ansprüchen ersichtlich.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0025] Fig. 1 ist eine vereinfachte Darstellung einer Gasturbine, die einen Verdichter, eine Brennkammer, eine Turbine und eine Last zeigt.

[0026] Fig. 2 ist eine vereinfachte Darstellung von mehreren Destillatzuführungssystemen, die bei der Gasturbine von Fig. 1 verwendet werden können.

[0027] Fig. 3 ist eine vereinfachte Darstellung eines Bio-Diesel-Mischsystems, wie es hier beschrieben sein kann.

[0028] Fig. 4 ist eine vereinfachte Darstellung einer alternativen Ausführungsform eines Bio-Diesel-Mischsystems, wie es hier beschrieben sein kann.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0029] Unter Bezug auf die Zeichnungen, in denen gleiche Bezugszeichen in allen verschiedenen Ansichten gleiche Elemente bezeichnen, zeigt Fig. 1 eine vereinfachte Darstellung einer Gasturbine 10, wie sie hier verwendet werden kann. Die Gasturbine 10 kann einen Verdichter 15 aufweisen. Der Verdichter 15 komprimiert einen einströmenden Strom Luft 20. Der Verdichter 15 führt den verdichteten Strom Luft 20 einer Brennkammer 25 zu. In der Brennkammer 25 wird der verdichtete Strom Luft 20 mit einem unter Druck stehenden Strom Brennstoff 30 vermischt und die Mischung gezündet, damit ein Strom Verbrennungsgase 35 erzeugt wird. Es ist zwar nur eine einzelne Brennkammer 25 dargestellt, jedoch kann die Gasturbine 10 eine beliebige Anzahl von Brennkammern 25 aufweisen. Der Strom Verbrennungsgase 35 wird wiederum einer Turbine 40 zugeführt. Der Strom Verbrennungsgase 35 treibt die Turbine 40 an, damit mechanische Arbeit verrichtet wird. Die mechanische Arbeit, die in der Turbine 40 verrichtet wird, treibt über eine Welle 45 den Verdichter 15 und eine externe Last 45 wie einen elektrischen Generator und Ähnliches an.

[0030] Die Gasturbine 10 kann Erdgas, verschiedene Arten Synthesegas, Flüssigbrennstoffe und/oder andere Arten von Brennstoffen und Mischungen daraus nutzen. Bei der Gasturbine 10 kann es sich um jede beliebige von mehreren unterschiedlichen Gasturbinen handeln, die von General Electric Company aus Schenectady, New York, angeboten werden, darunter beispielsweise eine Hochleistungsgasturbine der 7er- oder 9er-Reihe und Ähnliches, ohne darauf beschränkt zu sein. Die Gasturbine 10 kann verschiedene Konfigurationen aufweisen und es können bei ihr andere Arten von Bauteilen verwendet werden. Auch andere Arten von Gasturbinen können hier verwendet werden. Hier können auch mehrere Gasturbinen, andere Turbinenarten und andere Arten von Stromerzeugungstechnik gemeinsam verwendet werden.

[0031] Fig. 2 ist eine vereinfachte Darstellung eines herkömmlichen Dieselführungssystems 50, das mit der Gasturbine 10 verwendet werden kann. Bei diesem Beispiel sind ein erstes Dieselführungssystem 52 und ein zweites Dieselführungssystem 54 dargestellt, obwohl jede beliebige Anzahl der Dieselführungssysteme 50 verwendet werden kann. Jedes Dieselführungssystem 50 kann über eine Destillatleitung 56 mit einem Dieselbehälter 55 in Verbindung stehen. Der Dieselbehälter 55 kann jede beliebige Grösse, Form oder Gestaltung aufweisen. Es kann jede beliebige Anzahl der

Dieselbehälter 55 verwendet werden. Darin kann sich ein Dieseldieselbrennstoff wie ein Nr. 2-Destillat 60 befinden. Andere Arten von Brennstoffen können hier verwendet werden.

[0032] Jedes Dieseldieselzuführungssystem 50 kann eine Destillatpumpe 65 aufweisen. Bei der Destillatpumpe 65 kann es sich um eine Zentrifugalpumpe und Ähnliches handeln. Die Destillatpumpe 65 kann jede beliebige Grösse oder Leistung aufweisen. Stromab der Destillatpumpe 65 kann eine Destillatheizung 70 platziert sein. Die Destillatheizung 70 kann eine ausreichende Grösse und Leistung aufweisen, dass der Strom Destillat 60 über ungefähr fünfzig Grad Fahrenheit (etwa zehn Grad Celsius) gehalten wird, damit Verstopfungen des Filters und Ähnliches verhindert werden. Stromab der Destillatheizung 70 kann ein Druckregler 75 platziert sein. Der Druckregler 75 kann jede beliebige Grösse oder Leistung aufweisen.

[0033] Das Dieseldieselzuführungssystem 50 kann stromab des Druckreglers 75 mehrere Filter aufweisen. Bei diesem Beispiel können ein SelbstreinigungsfILTER 80 und ein Niederdruckfilter 85 verwendet werden. Bei dem SelbstreinigungsfILTER 80 kann es sich um einen Metallfilter und Ähnliches handeln. Bei dem Niederdruckfilter 85 kann es sich um einen Kunststoffkerzenfilter und Ähnliches handeln. Die Filter 80, 85 können jede beliebige Grösse, Form oder Leistung aufweisen. Andere Arten von Filtervorrichtungen können hier verwendet werden. Stromab der Filter 80, 85 kann eine Hochdruckpumpe 90 platziert sein. Bei der Hochdruckpumpe 90 kann es sich um eine Schneckenpumpe und Ähnliches handeln. Die Hochdruckpumpe 90 kann jede beliebige Grösse oder Leistung aufweisen. Stromab der Hochdruckpumpe 90 kann ein Strömungsteiler 92 platziert sein. Der Strömungsteiler 92 kann den Strom Destillat 60 auf die verschiedenen Brennkammern 25 der Gasturbine 10 und Ähnliches aufteilen. Hier können auch mehrere Bypassventile und Absperrventile verwendet werden. Eine Rückführleitung 94 kann von der Gasturbine 10 zurück zum Destillatbehälter 55 verlaufen. Ebenso kann auch ein Ablaufbehälter 96 verwendet werden. Das hier beschriebene Dieseldieselzuführungssystem 50 dient lediglich als Beispiel. Es können viele andere Arten von Dieseldieselzuführungssystemen und Bestandteilen verwendet werden.

[0034] Während des Einsatzes kann ein Strom Destillat 60 von der Destillatpumpe 65 gepumpt und von der Destillatheizung 70 auf mindestens etwa fünfzig Grad Fahrenheit (etwa zehn Grad Celsius) erwärmt werden. Der Strom Destillat 60 kann in den Filtern 80, 85 gereinigt und von der Hochdruckpumpe 90 zum Strömungsteiler 92 und weiter zu den Brennkammern 25 der Gasturbine 10 gepumpt werden, um darin verbrannt zu werden. Der Strom Destillat 60 kann über die Rückführleitung 94 zum Destillatbehälter 55 zurückgeleitet werden, wenn das Dieseldieselzuführungssystem 50 nicht genutzt wird, um Verkokungen und Ähnliches zu verhindern. Hier können auch andere Bestandteile und andere Anordnungen verwendet werden.

[0035] Fig. 3 zeigt eine vereinfachte Darstellung eines Bio-Diesel-Mischsystems 100, wie es hier beschrieben sein kann. Das Bio-Diesel-Mischsystem 100 kann mit mehreren der Dieseldieselzuführungssysteme 50 ähnlich den zuvor beschriebenen oder anderen verwendet werden. Das Bio-Diesel-Mischsystem 100 kann statt einem herkömmlichen Misch- oder Vermischungsbehälter verwendet werden, wie zuvor beschrieben ist.

[0036] Das Bio-Diesel-Mischsystem 100 kann einen Biodieseldieselbehälter 110 aufweisen. Der Biodieseldieselbehälter 110 kann jede beliebige Grösse, Form oder Gestaltung aufweisen. Der Biodieseldieselbehälter 110 kann ein Volumen eines Bio-Dieseldieselbrennstoffs 120 darin aufweisen. Bei dem Biodieseldieselbrennstoff 120 kann es sich um einen Biodieseldieselbrennstoff wie einen Brennstoff B100 (einhundertprozentiger Biodiesel) und Ähnliches handeln. Der Biodieseldieselbrennstoff 120 kann mit mehreren Zusatzstoffen 130 gemischt sein. Die Zusatzstoffe 130 können ein Biozid, einen Fließverbesserer und Ähnliches umfassen. Angrenzend an den Biodieseldieselbehälter 110 kann eine Behälterheizung 140 platziert sein. Die Behälterheizung 140 kann eine ausreichende Grösse und Leistung aufweisen, dass der Biodieseldieselbrennstoff 120 bei ungefähr mindestens fünfzig Grad Fahrenheit (etwa zehn Grad Celsius) gehalten wird, damit Verstopfungen der Rohrleitungen verhindert werden.

[0037] Das Bio-Diesel-Mischsystem 100 kann eine Biodieselheizung 150 stromab des Biodieseldieselbehälters 110 aufweisen. Die Biodieselheizung 150 kann jede beliebige Grösse oder Leistung aufweisen. Die Biodieselheizung 150 kann den Strom Biodieseldieselbrennstoff 120 für ein verbessertes Fließvermögen weiter auf ungefähr sechzig Grad Fahrenheit (ungefähr 15,6 Grad Celsius) erwärmen. Stromab der Biodieselheizung 150 können mehrere SelbstreinigungsfILTER 160 platziert sein. Bei den SelbstreinigungsfILTERn 160 kann es sich um ein Paar Metallfilter und Ähnliches handeln. Andere Arten von Filtervorrichtungen können hier verwendet werden. Stromab der SelbstreinigungsfILTER 160 können mehrere Verdrängerpumpen 170 platziert sein. Die Verdrängerpumpen 170 können jede beliebige Grösse oder Leistung aufweisen. In diesem Beispiel sind drei Fünfzig-Prozent-Verdrängerpumpen 170 dargestellt, obwohl hier andere Arten von Pumpvorrichtungen verwendet werden können. Andere Bestandteile und andere Anordnungen können hier verwendet werden.

[0038] Die Biodieselheizung 150, die SelbstreinigungsfILTER 160 und die Verdrängerpumpen 170 sind an einem Biodieseldieselzuführungssystem 180 oder einer anderen Stelle platziert. Das Biodieseldieselzuführungssystem 180 kann jede beliebige Grösse, Form oder Gestaltung aufweisen. Das Biodieseldieselzuführungssystem 180 kann angrenzend an den Biodieseldieselbehälter 110 oder an einer anderen Stelle platziert sein. Das Biodieseldieselzuführungssystem kann feststehend oder beweglich sein.

[0039] Das Bio-Diesel-Mischsystem 100 kann mehrere Mischleitungen 190 aufweisen. Es kann eine separate Mischleitung 190 für jedes der Dieseldieselzuführungssysteme 50 verwendet werden. In Anbetracht dessen sind eine erste Mischleitung 200 und eine zweite Mischleitung 210 dargestellt. Jede beliebige Anzahl von Mischleitungen 190 kann hier verwendet werden. Die Mischleitungen 190 können von dem Biodieseldieselzuführungssystem 180 zu einem T-Verbindungsstück 220 oder einer anderen Art eines Strömungsteilers verlaufen. Jede Mischleitung 190 kann dann weiter zu einem der Dieseldieselzuführungssysteme 50 an einem in die Leitung eingebundenen Verbindungsstück 225 verlaufen. Bei diesem Beispiel können

die Mischleitungen 190 an dem in die Leitung eingebundenen Verbindungsstück 225 stromauf der Niederdruckfilter 85 angeschlossen sein. Es können andere Arten von Anschlusspunkten verwendet werden.

[0040] Jede Mischleitung 190 kann ein oder mehrere Stellventile 230 daran aufweisen. Das Stellventil 230 kann mit einer Biodiesel-Rückführleitung 240 in Verbindung stehen. Die Biodiesel-Rückführleitung 240 kann von dem Stellventil 230 zurück zur Biodieselheizung 150 oder an eine andere Stelle verlaufen. Der Biodiesel 120 kann durch die Biodieselheizung 150 geleitet werden, damit er nicht geliert. Bei dem Stellventil 230 kann es sich um ein herkömmliches Dreiwegeventil und Ähnliches handeln. Jede Mischleitung 190 kann auch ein Mehrwege-Ablassventil 250 daran aufweisen. Das Mehrwege-Ablassventil 250 kann um eine Ablassleitung 260 herum platziert sein. Die Ablassleitung 260 kann in Verbindung mit dem Ablaufbehälter 96 und Ähnlichem stehen. An jeder Mischleitung 190 kann auch ein Durchflussmesser 270 platziert sein. Der Durchflussmesser 270 kann herkömmlich ausgestaltet sein.

[0041] Von dem Dieselzuführungssystem 50 aus kann eine Spülleitung 280 zum Bio-Diesel-Mischsystem 100 verlaufen, damit das System mit Destillat gespült wird, wenn es nicht verwendet wird. Das Bio-Diesel-Mischsystem 100 kann mit Destillat gespült werden, wenn es nicht in Betrieb ist, damit weniger Energie zum Halten des Biobrennstoffs über seiner Gelierungstemperatur benötigt wird. Andere Bestandteile und andere Anordnungen können hier verwendet werden.

[0042] Während des Einsatzes ermöglicht das Bio-Diesel-Mischsystem 100 das Mischen jedes beliebigen Prozentanteils des Biodieselsbrennstoffs 120 mit dem Destillat 60 in einer Pumpleitung ohne Verwendung eines Mischbehälters. Insbesondere kann die Biodieselheizung 150 den Biodieselsbrennstoff 120 auf eine Temperatur deutlich über seinem Pourpoint erwärmen. Der SelbstreinigungsfILTER 160 kann Verunreinigungen aus dem Biodieselsbrennstoff 120 entfernen. Die Biodieselpumpen 170 können dann den Biodieselsbrennstoff 120 mit einem gewünschten Durchfluss und mit dem gewünschten Druck durch die Mischleitungen 190 an dem in die Leitung eingebundenen Verbindungsstück 225 in den Hauptstrom des Destillats 60 hineinpumpen, damit ein Mischbrennstoff 290 entsteht. Die Stellventile 230 können auf der Grundlage von Eingangsdaten zum Hauptstromdurchfluss und/oder zum Gesamtdurchfluss sowie einer Rückmeldung von den Biodiesel-Durchflussmessern 270 lediglich den notwendigen Durchfluss zulassen. Der verbleibende Strom Biodiesel 120 kann zur Biodieselheizung 150 oder an eine andere Stelle geleitet werden. Der Mischbrennstoff 290 kann jeden beliebigen Prozentanteil des Biodiesels 120 darin aufweisen, beispielsweise B20, B30 und Ähnliches.

[0043] Das Bio-Diesel-Mischsystem 100 stellt somit den Mischbrennstoff 280 mit jedem beliebigen Prozentanteil Biodieselsbrennstoff 120 bereit. Das Mischungsverhältnis kann beinahe sofort verändert werden. Darüber hinaus steuert das Bio-Diesel-Mischsystem 100 den Gesamteinspritzstrom und die Mischung darin. Mit dem Bio-Diesel-Mischsystem 100 entfallen somit die Kosten für einen herkömmlichen Mischbehälter oder eine herkömmliche Mischkammer, während es gleichzeitig fehlerfreie Brennstoffmischungen bereitstellt. Durch die Verwendung des Bio-Diesel-Mischsystems 100 wird ferner die Erzeugung von Bio-Diesel-Mischungen ermöglicht, während gleichzeitig auch zugelassen wird, dass die Gasturbine mit einem Strom des Destillats und/oder mit einem Strom Erdgas betrieben wird. Das Bio-Diesel-Mischsystem 100 sorgt somit für weitere Brennstoffflexibilität in einem hochwirksamen System.

[0044] Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Bio-Diesel-Mischsystems 300, wie es hier beschrieben sein kann. Bei diesem Beispiel kann das Bio-Diesel-Mischsystem 300 unmittelbar stromab der Biodieselheizung 150 und der Destillatheizung 70 oder an einer anderen Stelle an die Dieselzuführungssysteme 50 angeschlossen sein. Statt der Verwendung der Biodieselpumpen 170 kann für die Pumpwirkung ein Ejektor 310 über eine Ejektorleitung 320 verwendet werden. Bei dem Ejektor 310 handelt es sich um eine mechanische Vorrichtung ohne bewegliche Teile. Der Ejektor 310 mischt stattdessen zwei Fluidströme aufgrund einer Impulsübertragung zwischen einem Treibfluid und einem Saugfluid. Ein Treibmedium einlass kann mit dem unter Druck stehenden Strom Destillat 60 in Verbindung stehen. Der Ejektor 310 kann auch einen Saugmedium einlass aufweisen. Der Saugmedium einlass kann mit dem Strom Biodiesel 120 in Verbindung stehen. Bei dem Strom Brennstoffdestillat 60 kann es sich folglich um das Treibfluid handeln, das für das Ansaugen des Stroms Biodiesel 120 sorgt. Der Strom Destillat 60 strömt als Treibmediumstrom in den Treibmedium einlass und sein Druck wird unter den des Stroms Biodiesel 120 vermindert, wenn der Saugmediumstrom damit beschleunigt wird. Die Ströme werden in dem Ejektor 310 gemischt und strömen als Mischbrennstoff 290 aus. Obwohl andere Arten von Mischern, Mischpumpen und Ähnliches als der Ejektor 310 verwendet werden können. Die Verwendung des Ejektors 310 vereinfacht das System 300 durch Weglassen der Pumpen und von Ähnlichem weiter. Hier können auch andere Bestandteile und andere Anordnungen verwendet werden.

[0045] Es sollte ersichtlich sein, dass die vorangehende Beschreibung nur bestimmte Ausführungsformen der vorliegenden Anmeldung und des daraus hervorgehenden Patents betrifft. Zahlreiche Änderungen und Abwandlungen können hieran ohne Abweichung vom allgemeinen Geist und Geltungsbereich der Erfindung laut Definition in den folgenden Ansprüchen und deren Entsprechungen von einem Durchschnittsfachmann vorgenommen werden.

[0046] Die vorliegende Anmeldung stellt ein Bio-Diesel-Mischsystem zum Mischen eines Stroms eines Biodieselsbrennstoffs mit einem Strom eines zweiten Brennstoffs bereit. Das Bio-Diesel-Mischsystem kann ein oder mehrere Zuführungssysteme für den zweiten Brennstoff mit dem Strom des zweiten Brennstoffs aufweisen, einen Biodieselbehälter mit dem Strom des Biodieselsbrennstoffs, ein Biodieselzuführungssystem in Verbindung mit dem Biodieselbehälter und eine oder mehrere Mischleitungen in Verbindung mit dem Biodieselzuführungssystem und den Zuführungssystemen für den zweiten Brennstoff zum Mischen des Stroms des Biodieselsbrennstoffs und des Stroms des zweiten Brennstoffs in einer Pumpleitung zur Bildung eines Mischstroms.

Bezugszeichenliste

[0047]

10	Gasturbine
15	Verdichter
20	Luft
25	Brennkammer
30	Brennstoff
35	Verbrennungsgase
40	Turbine
45	Last
50	Dieselizehrungssystem
52	erstes Dieselizehrungssystem
54	zweites Dieselizehrungssystem
55	Dieselbehälter
56	Destillatleitung
60	Destillat
65	Destillatpumpe
70	Destillatheizung
75	Druckregler
80	Selbstreinigungsfiler
85	Niederdruckfilter
90	Hochdruckpumpe
92	Strömungsteiler
94	Rückföhrleitung
96	Ablaufbehälter
100	Bio-Diesel-Mischsystem
110	Biodieselbehälter
120	Biodiesel
130	Zusatzstoffe
140	Behälterheizung
150	Biodieselheizung
160	Selbstreinigungsfiler
170	Pumpen
180	Biodieselizehrungssystem
190	Mischleitungen
200	erste Mischleitung

- 210 zweite Mischleitung
- 220 T-Verbindungsstück
- 225 in die Leitung eingebundenes Verbindungsstück
- 230 Stellventil
- 240 Rückführleitung
- 250 Ablassventil
- 260 Ablassleitung
- 270 Durchflussmesser
- 280 Spüleleitung
- 290 Mischung
- 300 Bio-Diesel-Mischsystem
- 310 Ejektor
- 320 Ejektorleitung

Patentansprüche

1. Bio-Diesel-Mischsystem zum Mischen eines Stroms eines Biodiesels mit einem Strom eines zweiten Brennstoffs, umfassend:
ein oder mehrere Zuführungssysteme für den zweiten Brennstoff mit dem Strom des zweiten Brennstoffs;
einen Biodieselbehälter mit dem Strom des Biodiesels;
ein Biodieselzuführungssystem in Verbindung mit dem Biodieselbehälter; und
eine oder mehrere Mischleitungen in Verbindung mit dem Biodieselzuführungssystem und dem einen oder den mehreren Zuführungssystemen für den zweiten Brennstoff zum Mischen des Stroms des Biodiesels und des Stroms des zweiten Brennstoffs in einer Pumpleitung zur Bildung eines Mischstroms.
2. Bio-Diesel-Mischsystem nach Anspruch 1, wobei der zweite Brennstoff ein Destillat umfasst und/oder wobei der Biodieselbehälter eine Behälterheizung umfasst und/oder wobei das Biodieselzuführungssystem eine Biodieselheizung umfasst.
3. Bio-Diesel-Mischsystem nach Anspruch 1, wobei das Biodieselzuführungssystem einen Filter umfasst.
4. Bio-Diesel-Mischsystem nach Anspruch 1, wobei das Biodieselzuführungssystem eine Pumpe umfasst.
5. Bio-Diesel-Mischsystem nach Anspruch 1, wobei die eine oder mehreren Mischleitungen ein Stellventil daran umfasst bzw. umfassen und/oder wobei die eine oder mehreren Mischleitungen einen Durchflussmesser daran umfasst bzw. umfassen und/oder wobei die eine oder mehreren Mischleitungen an einem in die Leitung eingebundenen Verbindungsstück mit dem einen oder den mehreren Zuführungssystemen für den zweiten Brennstoff in Verbindung steht bzw. stehen.
6. Bio-Diesel-Mischsystem nach Anspruch 5, wobei das Stellventil mit einer Rückführleitung in Verbindung steht.
7. Bio-Diesel-Mischsystem nach Anspruch 6, wobei das eine oder die mehreren Zuführungssysteme für den zweiten Brennstoff eine Pumpe stromab des in die Leitung eingebundenen Verbindungsstücks umfasst bzw. umfassen und/oder wobei die eine oder mehreren Mischleitungen einen Ejektor umfasst bzw. umfassen.
8. Verfahren zum Mischen von einem Strom Biodiesel und einem Destillatstrom in einer Pumpleitung, umfassend:
Strömenlassen des Destillats entlang einem Dieselzuführungssystem;
Lagern des Biodiesels in einem Biodieselbehälter;
Strömenlassen des Biodiesels durch eine Mischleitung;
Mischen des Biodiesels und des Destillats in einer Pumpleitung zu einem Mischbrennstoff und
Strömenlassen des Mischbrennstoffs zu einer Brennkammer.
9. Bio-Diesel-Mischsystem zum Mischen eines Stroms eines Biodiesels mit einem Destillatstrom, umfassend:
ein Dieselbrennstoffzuführungssystem mit dem Destillatstrom;
einen Biodieselbehälter mit dem Strom des Biodiesels;
ein Biodieselzuführungssystem in Verbindung mit dem Biodieselbehälter; und
eine Mischleitung in Verbindung mit dem Biodieselzuführungssystem und dem Destillatzuführungssystem zum Mischen des Stroms des Biodiesels und des Destillatstroms in einer Pumpleitung zu einem Mischstrom.

10. Bio-Diesel-Mischsystem nach Anspruch 9, wobei der Biodieselbehälter einen Behälter umfasst und/oder wobei das Biodieselzuführungssystem eine Biodieselheizung umfasst und/oder wobei das Biodieselzuführungssystem einen oder mehrere Selbstreinigungsfiler umfasst und/oder wobei die Mischleitung ein in die Leitung eingebundenes Verbindungsstück oder einen Ejektor umfasst.

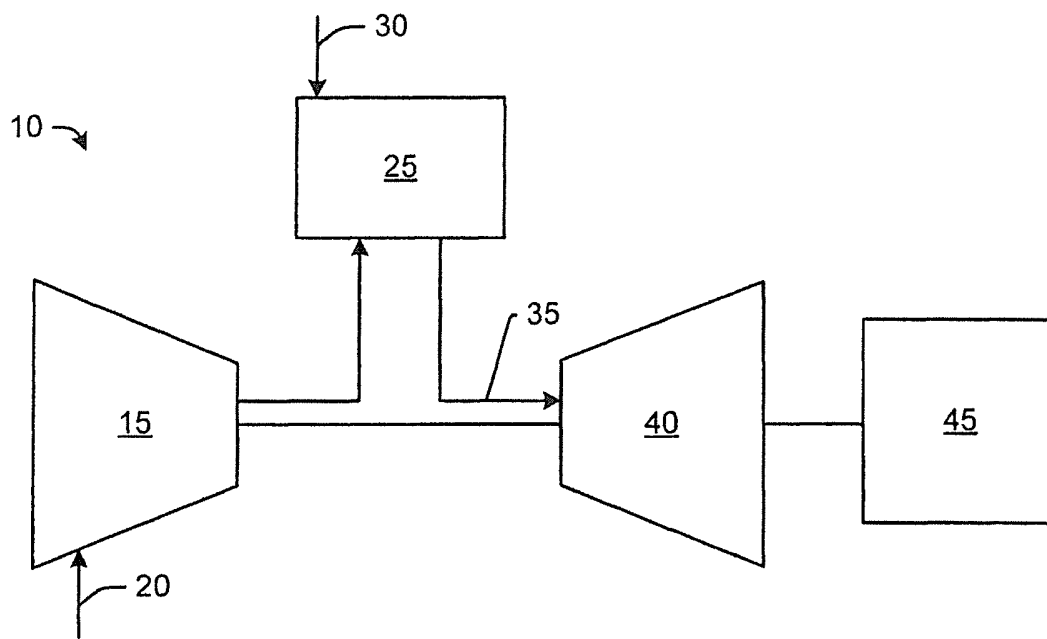


FIG. 1

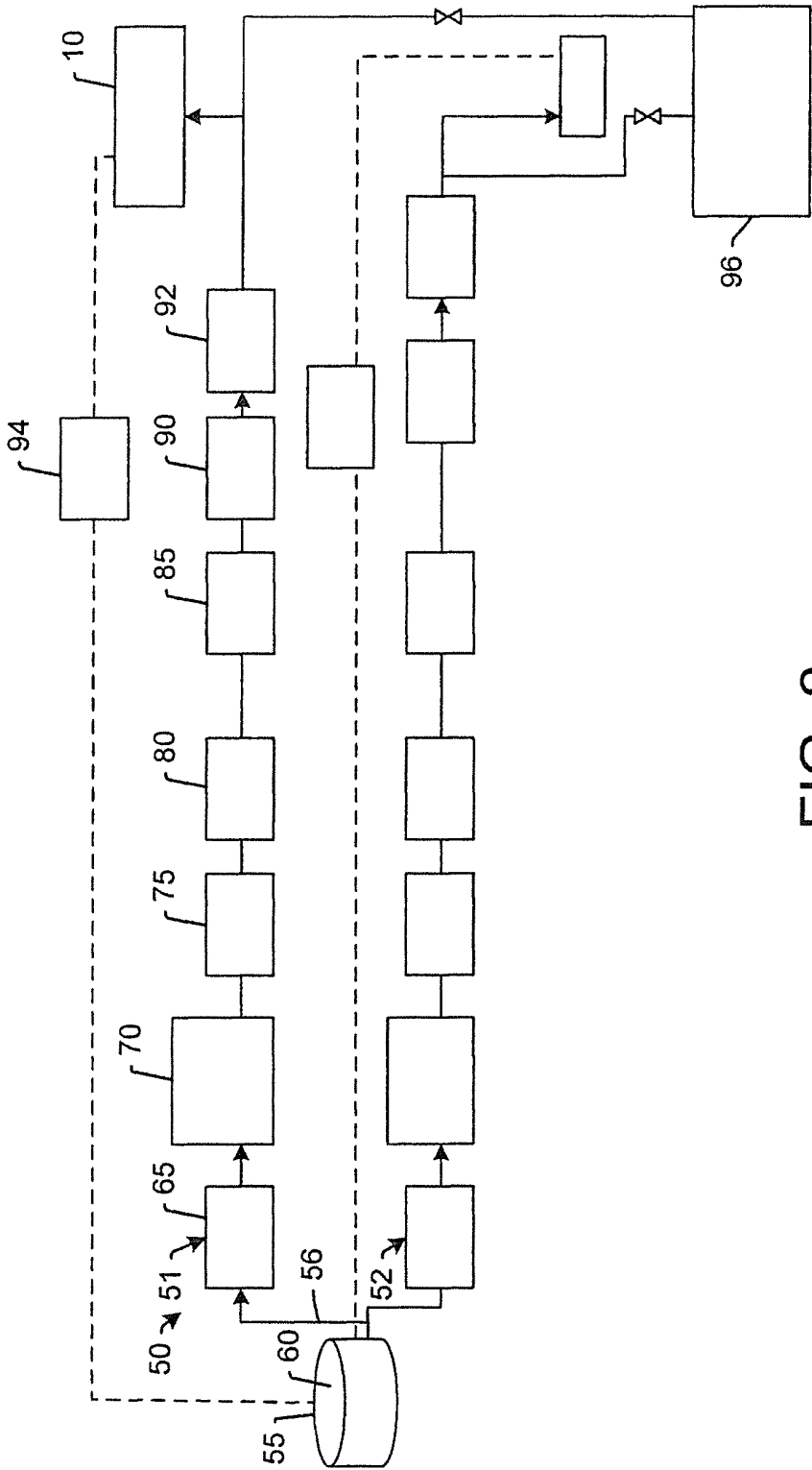


FIG. 2

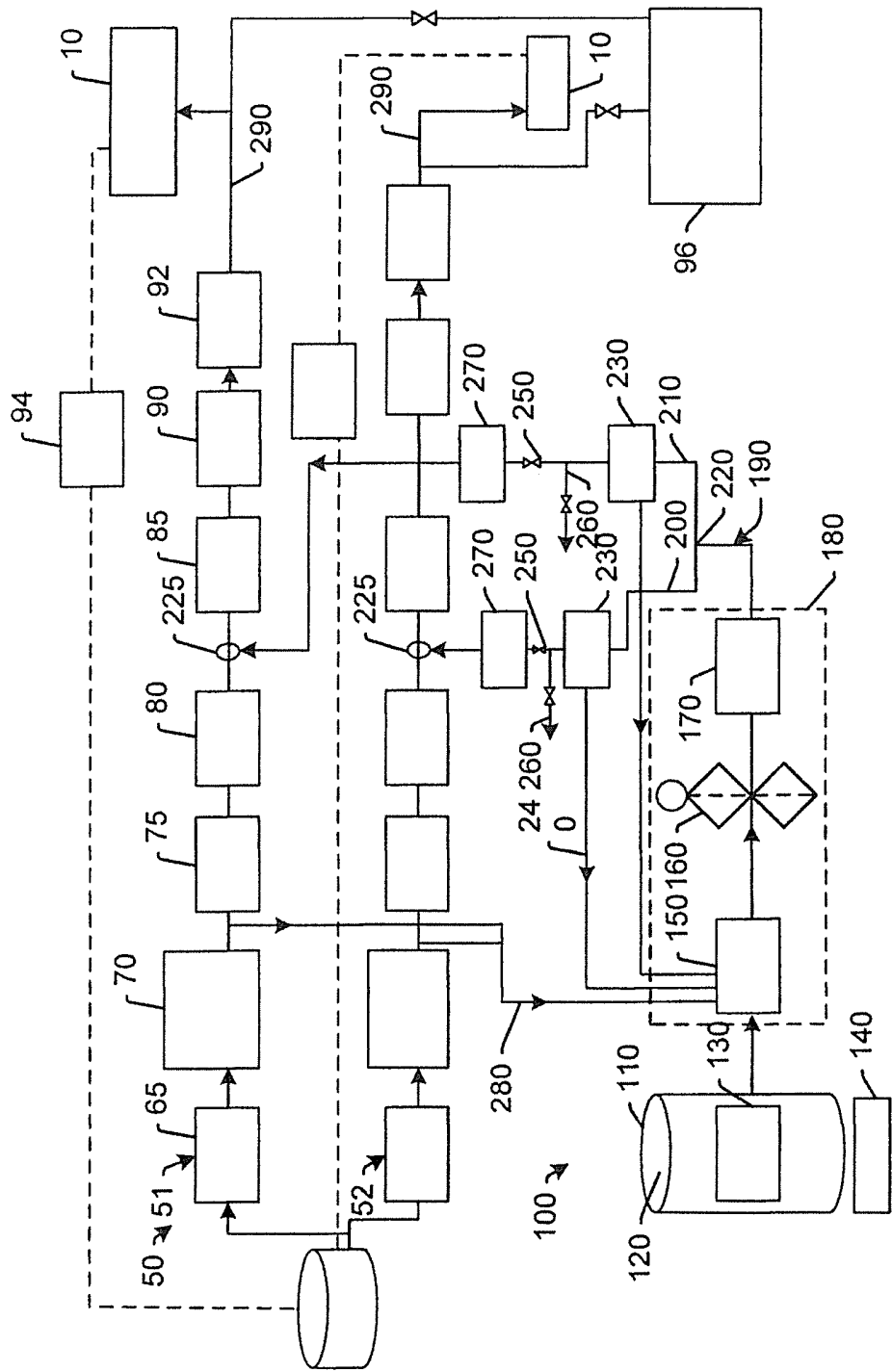


FIG. 3

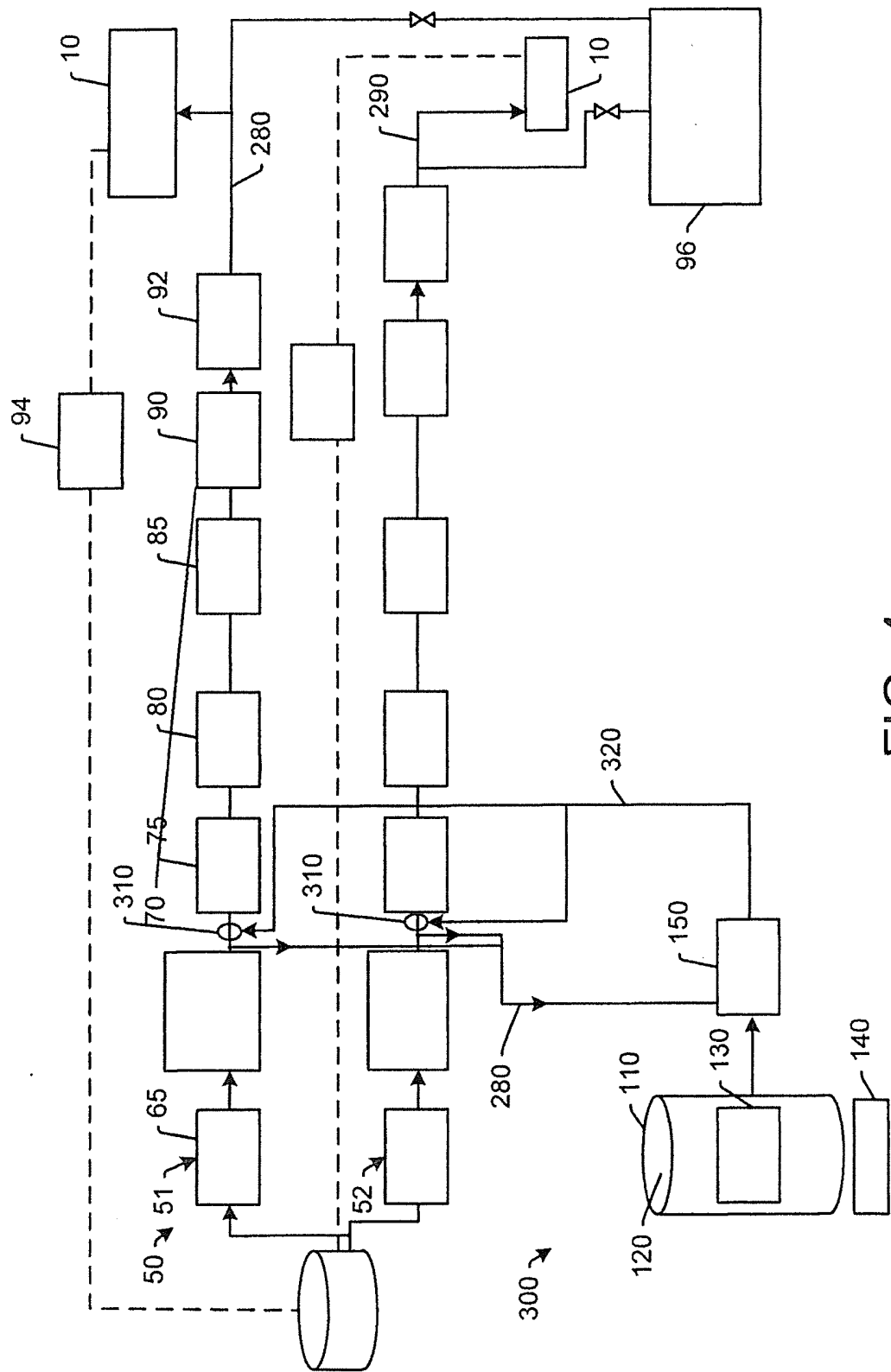


FIG. 4