



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **94890007.1**

(51) Int. Cl.⁵ : **C10G 9/14**

(22) Anmeldetag : **14.01.94**

(30) Priorität : **27.01.93 AT 137/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
03.08.94 Patentblatt 94/31

(84) Benannte Vertragsstaaten :
BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(71) Anmelder : **ÖMV Aktiengesellschaft**
Otto Wagner-Platz 5
A-1091 Wien (AT)

(72) Erfinder : **Illyes, Peter, Dipl.-Ing.**
Schröttergasse 45/18
A-1100 Wien (AT)

(74) Vertreter : **Widtmann, Georg, Dipl.-Ing. Dr. techn.**
Clusiusgasse 2/8
A-1090 Wien (AT)

(54) **Vorrichtung zum thermischen Spalten eines Gemisches mit flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen.**

(57) Vorrichtung zum thermischen Spalten eines Gemisches mit flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen, wobei zumindest eine Rohrleitung (R_3) für das Gemisch in einen Wärmetauscher (W_1) mündet, welche gegebenenfalls mit einer aus dem Wärmetauscher führenden Rohrleitung (R_4) über eine Umwegleitung mit einem im Durchfluß regelbaren Absperrorgan (V_1) fluidleitend verbunden ist, und die aus dem Wärmetauscher (W_1) führende Rohrleitung (R_4), in welche zumindest eine weitere Rohrleitung (D_1) für überhitzten Wasserdampf mündet, ihrerseits in einen weiteren Wärmetauscher (W_2) mündet, dessen Ausgangsleitung (R_6) in einen nachgeschalteten Wärmetauscher (S), gegebenenfalls mit Katalysator, mündet, dessen Ausgangsleitung (R_6) in eine Kühl- und Auftrenneinrichtung ($K+A$) mündet, wobei in Strömungsrichtung gesehen vor dem Wärmetauscher (W_1) zumindest ein Gasabscheider für die Abtrennung eines gasförmigen Anteiles aus der Mischung vorgesehen ist, wobei die Umwegleitung eine Gasleitung (G_1), welche ein im Durchfluß regelbares Absperrorgan (V_1) aufweist, aus dem Gasabscheider (G) in einen weiteren Wärmetauscher (W_2 , S , D), insbesondere über die weitere Rohrleitung (R_4), mündet.

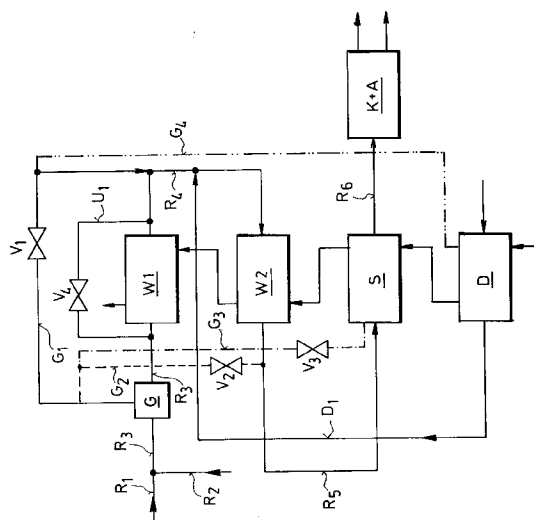


Fig. 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum thermischen Spalten eines Gemisches mit flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen in Wärmetauschern.

Die in der Natur auftretenden Gemische an Kohlenwasserstoffen weisen in der Regel nicht die erwünschten Zusammensetzungen auf, so daß eine rein destillative Aufarbeitung der Erdölprodukte nicht ausreichend ist. Um den Bedürfnissen Rechnung zu tragen, wurden verschiedene Verfahren zur Umwandlung der natürlich vorkommenden Erdölprodukte entwickelt, wobei die Verfahren der thermischen Umwandlung mit und ohne Einsatz von Katalysatoren von besonderer Bedeutung sind. Diese thermischen Umsetzungen erfolgen bei Temperaturen zwischen 600° C und 860° C, je nachdem, welche Ausgangsproduktmischung vorliegt und welche Endproduktmischung erhalten werden soll.

Im Sinne einer möglichst hohen Verwertung werden neben den flüssigen gesättigten und ungesättigten geradkettigen, verzweigt-kettigen, zyklischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen auch gasförmige Kohlenwasserstoffe eingesetzt. Diese gasförmigen Kohlenwasserstoffe stammen zumeist aus den Aufarbeitungseinrichtungen nach den Spaltanlagen bzw. Produktionsanlagen für die unterschiedlichsten Produktmischungen. Diese gasförmigen Produkte werden in der Regel in die zu der Spaltanlage führenden Zuleitungen für die flüssigen Kohlenwasserstoffe eingeleitet. Dadurch wird einerseits die Einsatzbreite der Anlage wesentlich erhöht und andererseits tritt eine wesentliche Verringerung von Rohrleitungen ein, da parallel geführte Rohrleitungen, u. zw. für die gasförmigen Kohlenwasserstoffe und die flüssigen Kohlenwasserstoffe, vermieden werden können.

Die Kohlenwasserstoffgemische müssen in der Regel in mehreren Stufen bis zur Temperatur der thermischen Spaltung erhitzt werden. Der Durchsatz in den einzelnen Stufen, d. h. den Wärmetauschern, ist in der Regel volumsmäßig, insbesondere in der ersten Stufe, auf Teilverdampfung der flüssigen Kohlenwasserstoffe ausgelegt. Bei einem Überangebot an flüssigen Kohlenwasserstoffen wird ein Teil derselben über eine Umwegleitung von vor dem Eingang in den Wärmetauscher in die Leitung nach dem Wärmetauscher eingeleitet, um eine zu starke Abkühlung, z. B. unterhalb des Taupunktes des Wärmetauschermediums, z. B. Rauchgase, zu vermeiden. Durch diese Umwegleitung kommt es allerdings dazu, daß die zur Vorwärmung bestimmte Produktmischung nicht im erwünschten Umfang erhitzt wird, da ein zu geringer Anteil durch den Wärmetauscher geleitet wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum thermischen Spalten eines Gemisches mit flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen, wobei zumindest eine Rohrleitung für das Gemisch in einem Wärmetauscher mündet, welche gegebenenfalls mit einer aus dem Wärmetauscher führenden Rohrleitung

über eine Umwegleitung mit einem im Durchfluß regelbaren Absperrorgan fluidleitend verbunden ist, und die aus dem Wärmetauscher führende Rohrleitung, in welche zumindest eine weitere Rohrleitung für überhitzten Wasserdampf mündet, ihrerseits in einen weiteren Wärmetauscher mündet, dessen Ausgangsleitung in einen nachgeschalteten Wärmetauscher, gegebenenfalls mit Katalysator, mündet, dessen Ausgangsleitung in eine Kühl- und Auftrenneinrichtung mündet, besteht im wesentlichen darin, daß in Strömungsrichtung gesehen vor dem Wärmetauscher zumindest ein Gasabscheider für die Abtrennung eines gasförmigen Anteiles aus der Mischung vorgesehen ist, wobei die Umwegleitung eine Gasleitung, welche ein im Durchfluß regelbares Absperrorgan aufweist, aus dem Gasabscheider in einen weiteren Wärmetauscher, insbesondere über die weitere Rohrleitung, mündet.

Dadurch, daß vor dem ersten Wärmetauscher der gasförmige Anteil aus der Ausgangsproduktmischung wieder abgeschieden wird, können doppelte Zuleitungen für die flüssigen bzw. gasförmigen Ausgangsprodukte vermieden werden. Weiters tritt in den Wärmetauscher eine Mischung, welche im wesentlichen gasfrei sein kann, ein, so daß der bevorzugte Wärmeaustausch zu den flüssigen Produkten erfolgen kann, welcher auf Grund der höheren spezifischen Wärme von Flüssigkeiten gegenüber Gasen besonders wirksam erfolgen kann. Das Gas kann vom Gasabscheider über eine Rohrleitung, die entweder in den weiteren Wärmetauscher oder bereits in den eigentlichen Spaltofen mündet, geleitet sein. Die Gasleitung dient somit als Umwegleitung für den ersten Wärmetauscher, womit auch die Temperatur des Wärmetauschermediums, z. B. Rauchgase, gesteuert werden kann. Damit kann einerseits ein besonders hoher Wärmeaustausch erreicht werden, wobei andererseits eine zu große Abkühlung, z. B. der Rauchgase, und damit eine Unterschreitung der Taupunkttemperatur sowie der damit auftretenden Korrosion vermieden werden kann.

Ist der Gasabscheider als Schwerkraftabscheider ausgebildet, so kann ohne großen Druckverlust eine einfache Abscheidung der gasförmigen Anteile aus der Gas/Flüssigkeitsmischung erfolgen.

Eine besonders wirksame Trennung zwischen Gas und Flüssigkeit kann über einen Zyklon erfolgen.

Mündet die Gasleitung aus dem Gasabscheider in Strömungsrichtung gesehen vor der weiteren Leitung für den Wasserdampf in die ausgehende Leitung aus dem Wärmetauscher, so kann bereits in den weiteren Wärmetauscher ein Produktgemisch aus den flüssigen Kohlenwasserstoffen, den gasförmigen Kohlenwasserstoffen und dem Wasserdampf eintreten, so daß der Partialdampfenniedrigung in dem Wärmetauscher besonders günstig Rechnung getragen ist, womit die flüssigen Kohlenwasserstoffe besonders schnell verdampfen können und eine weitere

hohe Aufnahme von Wärme in diesem Wärmetauscher erreicht wird.

Mündet die Gasleitung aus dem Gasabscheider in den nachgeschalteten Wärmetauscher, also in den Spaltofen, insbesondere in die Ausgangsleitung aus dem weiteren Wärmetauscher, so kann bei einem besonders großen Angebot an gasförmigen Produkten im Gemisch auch im weiteren Wärmetauscher ein Wärmeübergang ohne nachteilige Beeinflussung der gasförmigen Ausgangsprodukte erreicht werden.

Mündet die Gasleitung aus dem Gasabscheider in die weitere Rohrleitung für den Wasserdampf, so kann eine Mischung von Wasserdampf und gasförmigen Produkten erreicht werden, die ihrerseits sodann in die Zuleitung für den weiteren Wärmetauscher eingeleitet werden kann.

Mündet die Gasleitung aus dem Gasabscheider in einen Dampfüberhitzer, so kann das Gas zusammen mit dem Wasserdampf erhitzt werden.

Ist eine zusätzliche Umwegleitung zum Wärmetauscher, insbesondere mit einem im Durchfluß regelbaren Absperrorgan, vorgesehen, welche von der Rohrleitung nach dem Gasabscheider, die in den Wärmetauscher mündet, abzweigt, und vorzugsweise in die weitere Rohrleitung nach der Einmündung der Gasrohrleitung einmündet, so können auch stoßförmige Überangebote von flüssigen Kohlenwasserstoffen ohne druckmäßige Überbelastung des Wärmetauschers abgefangen und gegebenenfalls gesteuert werden.

Wärmetauscher können auch als Gruppen von Wärmetauschern aufgebaut sein.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen und Beispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung einen Spaltofen mit zwei vorgeschalteten Wärmetauschern und

Fig. 2 und 3 in schematischer Darstellung Gasabscheider.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Schemata einer Olefinerzeugungsanlage vereinigen sich die Rohrleitungen R_1 und R_2 , die flüssige Kohlenwasserstoffe (Benzin) bzw. gasförmige Kohlenwasserstoffe mit zwei bis vier Kohlenstoffatomen leiten zur Rohrleitung R_3 , die ihrerseits in den Gasabscheider G mündet. Die flüssigen Produkte werden sodann über die Rohrleitung R_3 in den Wärmetauscher W_1 geleitet. Die gasförmigen Produkte aus dem Gasabscheider G gelangen über die Gasleitung G_1 , die als Umwegleitung für den Wärmetauscher W_1 dient, in die aus dem Wärmetauscher W_1 führende Rohrleitung R_4 . In diese Rohrleitung R_4 mündet auch eine Dampfleitung D_1 , die den Dampf aus dem Dampfüberhitzer D weiterleitet. Der weitere Wärmetauscher W_2 , in welchen die Rohrleitung R_4 mündet, ist über eine Ausgangsleitung R_5 mit dem Spaltofen S , dem nachgeschalteten Wärmetauscher, verbunden. Aus dem Spaltofen

S führt eine Rohrleitung R_6 in eine Kühl- und Auftrennungseinrichtung $K+A$. Der Dampfüberhitzer, in welchem gegebenenfalls Dampf erzeugt wird, der Spaltofen sowie die Wärmetauscher W_1 und W_2 sind als Rohrbündelwärmetauscher ausgebildet, wobei als Wärmeträgermedium Rauchgas dient. In der Gasleitung G_1 kann ein im Durchfluß regelbares Ventil V_1 vorgesehen sein, das dann geschlossen wird, wenn es erwünscht ist, daß das gesamte Produktgemisch durch die Rohrleitung R_3 in den Wärmetauscher W_1 geleitet wird. Eine Gasleitung G_2 kann auch in die Ausgangsleitung R_5 des Wärmetauschers W_2 führen, oder auch wie die Gasleitung G_3 direkt in den Spaltofen einmünden. Diese Gasleitungen können im Durchfluß regelbare Ventile V_2 und V_3 aufweisen.

Ist es erwünscht, daß das Gas noch erzhitzt wird, kann es über eine Leitung G_4 dem Dampfüberhitzer D oder gegebenenfalls dem Dampferzeuger zugeführt werden.

Zusätzlich zu der bzw. den Gasleitung(en) G_1 bis G_4 kann auch eine weitere Umwegleitung U_1 vorgesehen sein, die von der Rohrleitung R_3 vor dem Wärmetauscher W_1 abzweigt und in die Rohrleitung R_4 nach dem Wärmetauscher W_1 einmündet. Diese Umwegleitung U_1 weist ein im Durchfluß regelbares Ventil V_4 auf.

Die Wärmetauscher W_1 und W_2 sowie der Dampfüberhitzer D und der Spaltofen S werden nacheinander von Rauchgasen, die als Wärmetauschermedium dienen, durchströmt. Rauchgase treten entsprechend dem Pfeil X_1 durch den Spaltofen S , anschließend entsprechend dem Pfeil X_2 in einen Hochdruckdampfüberhitzer HD , in welchem Hochdruckdampf erzeugt werden kann, welcher, wie der Fig. 1 entnehmbar, nicht dem Prozeß zugeführt werden muß. Sodann tritt das Rauchgas entsprechend dem Pfeil X_3 in den Dampfüberhitzer D , in welchen auch entsprechend auch dem Pfeil Z Prozeßdampf eingeleitet wird. Aus dem Dampfüberhitzer D tritt das Rauchgas entsprechend dem Pfeil X_4 in den Wärmetauscher W_2 , aus welchem derselbe entsprechend dem Pfeil X_5 in einen Kesselspeisewasservorwärmer KV eintritt, welcher ebenfalls nicht im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens benötigt wird. Aus dieser Vorwärmung KV tritt das Rauchgas gemäß Pfeil X_6 in den Wärmetauscher W_1 aus, aus welchem sodann die Rauchgase gemäß Pfeil X_7 dem Kamin zugeleitet werden. Die Anordnung der Wärmetauscher ist entsprechend dem erforderlichen Wärmepotential durchgeführt, wobei der Spaltofen S die höchste Temperatur der Rauchgase erfordert, wohingegen der Wärmetauscher W_1 Rauchgase mit einer wesentlich niedrigeren Temperatur erfordert.

Der in Fig. 2 schematisch dargestellte Gasabscheider G weist ein zylindrisches Rohr 1 auf, das als äußerer Behälter dient. In diesen äußeren Behälter mündet die Rohrleitung R_3 , über welche das Produktgemisch flüssig und gasförmig eingebracht wird. Im

zylindrischen Rohr 1 erfolgt eine extreme Verlangsamung der Strömungsgeschwindigkeit, wobei gleichzeitig eine Trennung der gasförmigen und der flüssigen Phase eintritt. Die flüssige Phase wird über die austretende Rohrleitung R_3 abgeleitet, wohingegen die gasförmige Phase über das zylindrische Rohr 2, das sich in die Gasleitung G_1 fortsetzt, abgeführt wird und so in die Rohrleitung R_4 bei offenem Ventil V_1 gelangt.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Gasabscheider liegt ein Zyklon vor, wobei die Rohrleitung R_3 tangential in den kegelförmigen Behälter 3 mündet. Das Produktgemisch bewegt sich spiralförmig entlang der äußeren Behälterwandung nach unten und trennt sich hierbei auf. Die flüssige Phase wird über die am Boden befindliche Rohrleitung R_3 abgezogen, wohingegen die gasförmige Phase über die Gasleitung G_1 zum Abzug gelangt.

Beispiel 1:

Über die Rohrleitung R_3 mit einer Nennweite von 80 mm wurde 1.625 kg flüssiges Benzin pro Stunde und 750 kg gasförmige Kohlenwasserstoffe mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen pro Stunde in den Wärmetauscher W_1 geleitet. Es war eine Umwegleitung U_1 vorgesehen. Das in den Wärmetauscher W_1 eintretende Produktgemisch wies eine Temperatur von 60°C auf. Beim Austritt trat eine Erwärmung auf 250°C auf. 75 Vol.-% der flüssigen und 15 Vol.-% der gasförmigen Phase des Produktes wurden durch die Umwegleitung U_1 geleitet, welche somit nicht erwärmt wurden. Das Produktgemisch gelangte sodann über die Rohrleitung R_4 mit Nennweite 80 mm, in welche 1.400 kg/h Wasserdampf mit einer Temperatur von 491°C eingeleitet wurde, in den Wärmetauscher W_2 . Das eintretende Produktgemisch wurde im Wärmetauscher W_2 auf 440°C erhitzt. Das so erhitzte Produktgemisch ist sodann über die Rohrleitung R_5 mit Nennweite 80 mm in den Spaltöfen S geleitet. Der Spaltöfen ist als Wärmetauscher ausgebildet, in welchem die Mischung weiter erhitzt wurde. Aus der Rohrleitung R_5 trat ein Gemisch mit 855°C aus.

Beispiel 2:

Über die Rohrleitung R_3 mit einer Nennweite von 80 mm gelangte eine Produktmischung aus 1.750 kg/h, flüssig, 750 kg/h, gasförmig, in den Wärmetauscher W_1 . Es war hierbei ein Gasabscheider mit Gasleitung G_1 vorgesehen. Das in den Wärmetauscher W_1 eintretende Produktgemisch wies eine Temperatur von 60°C auf. Beim Austritt trat eine Erwärmung auf 220°C auf. 15 Vol.-% der gasförmigen Phase und kein Anteil der flüssigen Phase des Produktes wurden durch die Gasleitung G_1 geleitet, die somit nicht erwärmt wurde. Das Produktgemisch gelangte sodann über die Rohrleitung R_4 , in welche Wasser-

dampf mit 483°C und in einer Menge von 1.300 kg/h eingeleitet wurde mit Nennweite 80 mm in den Wärmetauscher W_2 . Das eintretende Produktgemisch wurde im Wärmetauscher W_2 auf 450°C erhitzt. Das so erhitzte Produktgemisch wurde sodann über die Rohrleitung R_5 mit Nennweite 80 mm in den Spaltöfen S geleitet. Im Spaltöfen selbst wurde auch noch erhitzt. Aus der Rohrleitung R_5 trat ein Gemisch mit 855°C aus.

Wie der Vergleich der Beispiele 1 und 2 zeigt, kann mit der Gasabscheidung vor dem Wärmetauscher W_1 eine wesentlich bessere Erhitzung der zum Spaltöfen zuzuleitenden Mischung erreicht werden, und weiters eine wesentliche Abkühlung des Wärmetauschermediums beim Austritt aus dem Wärmetauscher W_1 erreicht werden, so daß die Wirkung des Spaltöfens bei gleichbleibendem Energieeinsatz wesentlich erhöht werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum thermischen Spalten eines Gemisches mit flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen, wobei zumindest eine Rohrleitung (R_3) für das Gemisch in einen Wärmetauscher (W_1) mündet, welche gegebenenfalls mit einer aus dem Wärmetauscher führenden Rohrleitung (R_4) über eine Umwegleitung mit einem im Durchfluß regelbaren Absperrorgan (V_1) fluidleitend verbunden ist, und die aus dem Wärmetauscher (W_1) führende Rohrleitung (R_4), in welche zumindest eine weitere Rohrleitung (D_1) für überhitzten Wasserdampf mündet, ihrerseits in einen weiteren Wärmetauscher (W_2) mündet, dessen Ausgangsleitung (R_5) in einen nachgeschalteten Wärmetauscher (S), gegebenenfalls mit Katalysator, mündet, dessen Ausgangsleitung (R_5) in eine Kühl- und Auftrenneinrichtung (K+A) mündet, dadurch gekennzeichnet, daß in Strömungsrichtung gesehen vor dem Wärmetauscher (W_1) zumindest ein Gasabscheider für die Abtrennung eines gasförmigen Anteiles aus der Mischung vorgesehen ist, wobei die Umwegleitung eine Gasleitung (G_1), welche ein im Durchfluß regelbares Absperrorgan (V_1) aufweist, aus dem Gasabscheider (G) in einen weiteren Wärmetauscher (W_2 , S, D), insbesondere über die weitere Rohrleitung (R_4), mündet.
2. Vorrichtung zum thermischen Spalten eines Gemisches mit flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasabscheider (G) als Schwerkraftabscheider ausgebildet ist.
3. Vorrichtung zum thermischen Spalten eines Gemisches mit flüssigen und gasförmigen Kohlen-

wasserstoffen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasabscheider (G) als Zyklon ausgebildet ist.

4. Vorrichtung zum thermischen Spalten eines Gemisches mit flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasleitung (G_1) aus dem Gasabscheider (G) in Strömungsrichtung gesehen vor der weiteren Leitung (D_1) für Wasserdampf in die aus dem Wärmetauscher (W_1) ausgehende Leitung (R_4) mündet. 5
10
5. Vorrichtung zum thermischen Spalten eines Gemisches mit flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasleitung (G_2) aus dem Gasabscheider (G) in den nachgeschalteten Wärmetauscher (S), insbesondere in die Ausgangsleitung (R_5), aus dem weiteren Wärmetauscher (W_2) mündet. 15
20
6. Vorrichtung zum thermischen Spalten eines Gemisches mit flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasleitung (G_2) aus dem Gasabscheider in die weitere Rohrleitung (D_1) mündet. 25
7. Vorrichtung zum thermischen Spalten eines Gemisches mit flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasleitung (G_4) aus dem Gasabscheider (G) in einen Dampfüberhitzer (D) mündet. 30
35
8. Vorrichtung zum thermischen Spalten eines Gemisches mit flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine zusätzliche Umwegleitung (U_1) zum Wärmetauscher (W_1) vorgesehen ist, welche von der Rohrleitung (R_3) nach dem Gasabscheider (G), die in den Wärmetauscher (W_1) mündet, abzweigt, und vorzugsweise in die weitere Rohrleitung (R_4) nach der Einmündung der Gasleitung (G_1) einmündet. 40
45

50

55

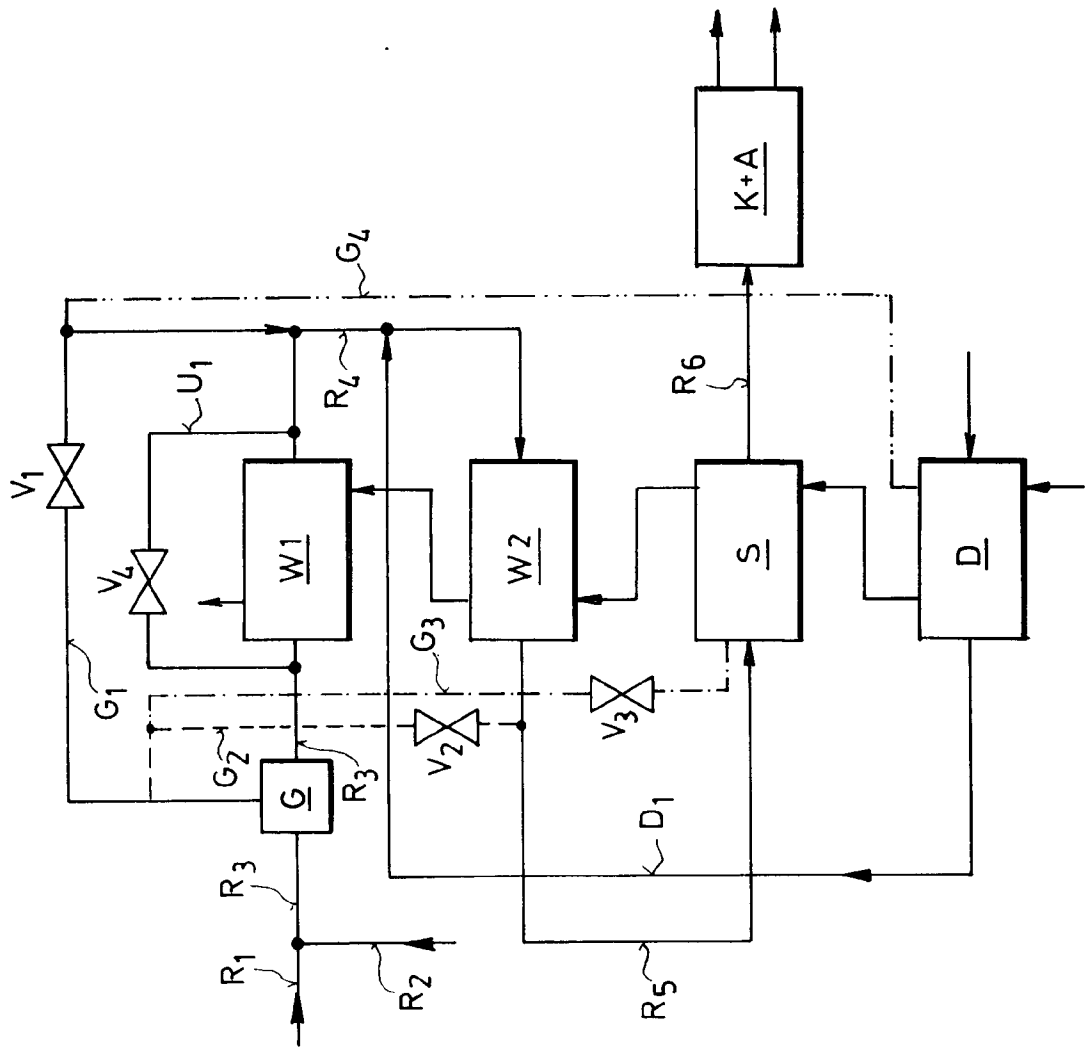


Fig. 1

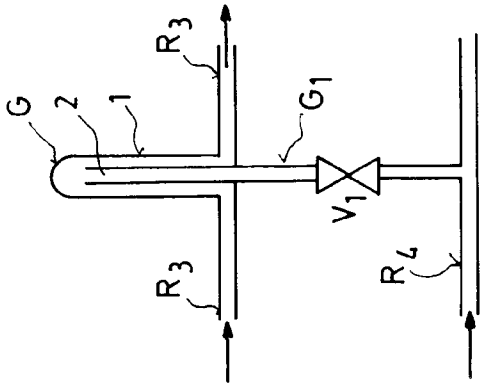


Fig. 2

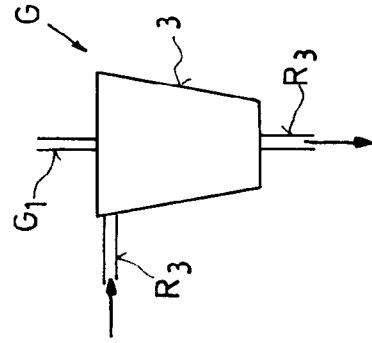


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 89 0007

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 499 897 (LINDE) ---		C10G9/14
A	EP-A-0 146 117 (KELLOGG COMPANY) ---		
A	WO-A-90 02783 (MITSUI PETROCHEMICAL INDUSTRIES) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			C10G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26. April 1994	Prüfer Michiels, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)