

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80105223.4

51 Int. Cl.³: **C 10 B 53/00**
C 10 J 3/64

22 Anmeldetag: 02.09.80

30 Priorität: 04.09.79 DE 2935669

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.03.81 Patentblatt 81/11

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: HERKO Pyrolyse GmbH & Co. Recycling KG
In der Ketschau
D-6832 Hockenheim(DE)

72 Erfinder: Thomanetz, Erwin, Dipl.-Chem.
Wagenburgstrasse 28
D-7000 Stuttgart 1(DE)

74 Vertreter: Wilhelms & Kilian Patentanwälte
Geibelstrasse 6
D-8000 München 80(DE)

54 Verfahren zur Erzeugung von Permanentgasen und Russ aus Abfallstoffen und Crackreaktor zur Durchführung des Verfahrens.

57 Die Abfallstoffe werden bei mäßig hoher Temperatur in einem Schwelreaktor verschwelt und die dabei entstehenden Schwelgase nachfolgend bei erhöhter Temperatur in einem Crackreaktor 1 gecrackt, dessen Erwärmung auf Cracktemperatur durch elektrische Widerstandsbeheizung erfolgt. Der Crackreaktor ist vorzugsweise als Strömungsrohr ausgebildet und die elektrische Widerstandsbeheizung als im Inneren über dem Strömungsquerschnitt verteilte, in Strömungsrichtung verlaufende widerstandsbeheizte Stäbe 2 vorgesehen.

EP 0 025 205 A1

./...

- 1 -

Verfahren zur Erzeugung von Permanentgasen und Ruß aus
Abfallstoffen und Crackreaktor zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erzeugung von Permanentgasen und Ruß aus Abfallstoffen, wobei die Abfallstoffe bei mäßig hoher Temperatur in einem Schwelreaktor verschwelt und die dabei entstehenden Schwelgase nachfolgend
5 bei erhöhter Temperatur in einem Crackreaktor gecrackt werden. Die Erfindung betrifft ferner einen Crackreaktor zur Durchführung dieses Verfahrens.

Bei der Abfallpyrolyse erfolgt die Verschwelung der Abfallstoffe, unter anderem zur Vermeidung von Werkstoffpro-
10 blemen bei den aufgrund der zu verarbeitenden Abfallmengen notwendigerweise großen Reaktortrommeln oder Reaktorrohren, bei mäßig hohen Temperaturen von ca. 800 K oder weniger. Das dabei entstehende kohlenwasserstoffreiche Schwelgas ist hinsichtlich seiner Weiterverwendung etwa als Brenngas oder
15 als Kondensat nicht besonders wertvoll, so daß eine Aufbereitung geboten ist. Diese kann im Hinblick auf die Gewinnung eines hochwertigen öligen Kondensats in einer Zyklisierung bzw. Aromatisierung der vorhandenen Kohlenwasser-

Vorzugsweise wird die für die Widerstandsbeheizung notwendige elektrische Energie aus dem Pyrolyseprozeß selbst gewonnen, wobei sie insbesondere durch Verbrennung der gecrackten Schwelgase in einem einen elektrischen Generator betreibenden Gasmotor erzeugt wird. Diese Verfahrensführung ist besonders vorteilhaft, weil sie energieautark und wegen der Gleichzeitigkeit von Energieerzeugung und Energiebedarf von Energiespeicherungsproblemen unbelastet ist.

Abfallstoffe, für die sich dieses Verfahren bevorzugt anbietet, sind alle wasserhaltigen oder bei der Pyrolyse Wasser abspaltenden Abfallstoffe, wofür insbesondere bei der Lackherstellung anfallende Lackschlämmen oder Ligninsulfonatablaugen der Papierindustrie zu nennen wären.

Aufgabe der Erfindung ist es ferner, einen Crackreaktor zur Crackung von bei der Pyrolyse von Abfallstoffen anfallenden Schwelgasen zu schaffen, mit welchem die Schwelgase gleichmäßig und definiert auf die erforderlichen hohen Temperaturen aufgeheizt werden können.

Diese Aufgabe wird durch einen Crackreaktor gelöst, bei dem zur Erzeugung der Cracktemperatur eine elektrische Widerstandsbeheizung vorgesehen ist. Bevorzugt ist er als Strömungsrohr ausgebildet und sind als Widerstandsbeheizung im Inneren über den Strömungsquerschnitt verteilte, in Strömungsrichtung verlaufende widerstandsbeheizte Stäbe vorgesehen. Durch die Verteilung der Stäbe über den Querschnitt ist es möglich, eine große Heizfläche, die nicht nur am Rande des Reaktors liegt, zu schaffen, wodurch das zu crackende Schwelgas gleichmäßig auf die erforderliche Temperatur gebracht werden kann. Vorzugsweise sind die Stäbe Keramikstäbe, weil diese eine hohe Temperaturfestigkeit aufweisen und gegen die aufzubereitenden und aufbereiteten Gase resistent sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung von Permanentgasen und Ruß aus Abfallstoffen, wobei die Abfallstoffe bei mäßig hoher Temperatur in einem Schwelreaktor verschwelt und die dabei entstehenden Schwelgase nachfolgend bei erhöhter Temperatur
5 in einem Crackreaktor gecrackt werden, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Erwärmung des Crack-
reaktors auf Cracktemperatur durch elektrische Widerstands-
beheizung erfolgt.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die elektrische Leistung zur Wider-
standsbeheizung thermostatisch gesteuert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e -
15 k e n n z e i c h n e t , daß die elektrische Energie aus
dem Pyrolyseprozeß gewonnen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die elektrische Energie durch Ver-
20 brennung der gecrackten Schwelgase in einem einen elektri-
schen Generator betreibenden Gasmotor erzeugt wird.
5. Crackreaktor zur Durchführung des Verfahrens nach
Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
25 daß zur Erzeugung der Cracktemperaturen eine elektrische
Widerstandsbeheizung vorgesehen ist.
6. Crackreaktor nach Anspruch 5, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß er als Strömungsrohr (1) ausgebildet
30 ist und als elektrische Widerstandsbeheizung im Inneren über
den Strömungsquerschnitt verteilte, in Strömungsrichtung
verlaufende widerstandsbeheizte Stäbe vorgesehen sind.
7. Crackreaktor nach Anspruch 6, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Stäbe über den Rohrquerschnitt
gleichmäßig verteilt sind.

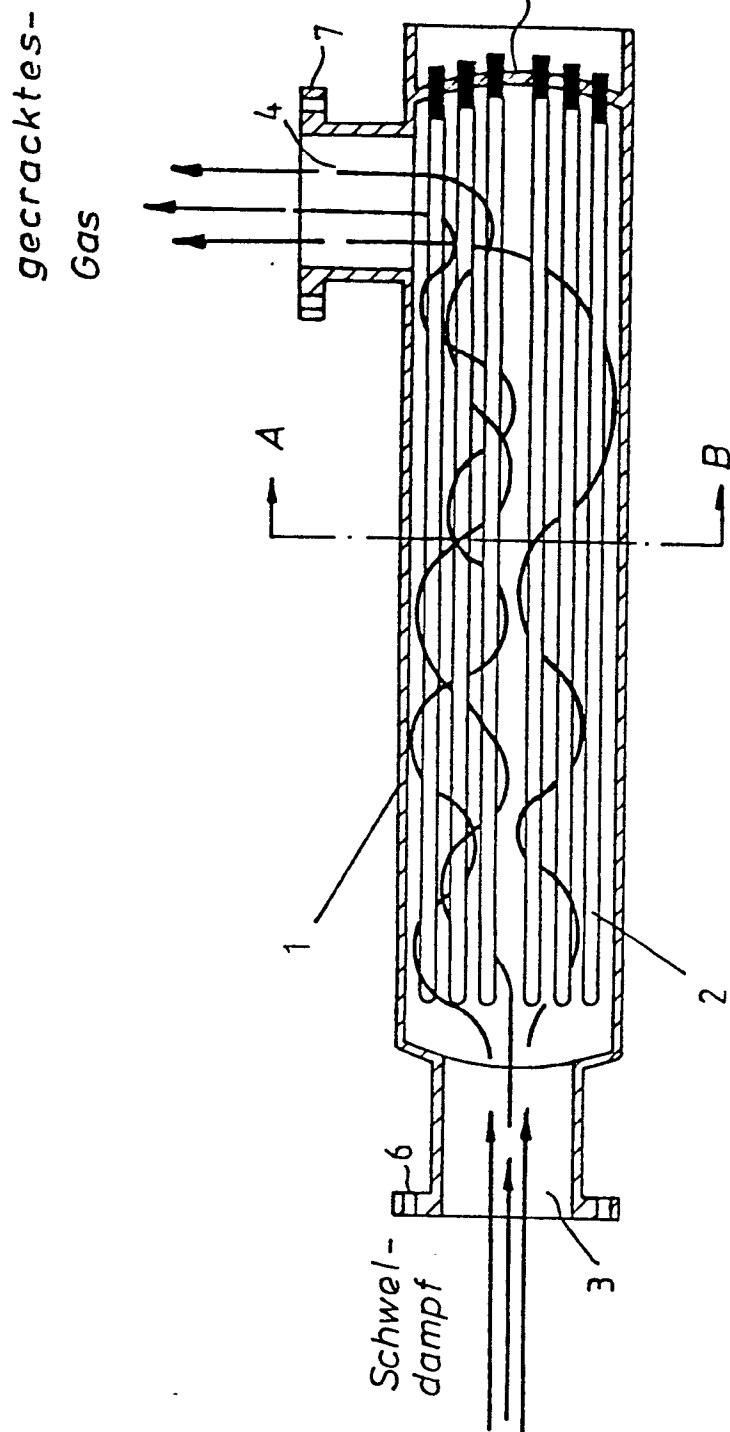


Fig. 1

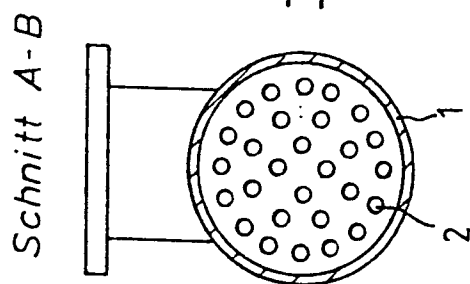


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0025205

Nummer der Anmeldung
EP 80 10 5223

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - A - 2 732 418</u> (LINDE) * Ansprüche 1-7; Figuren *	1	C 10 B 53/00 C 10 J 3/64
	-- <u>FR - A - 2 408 645</u> (BABCOCK KRAUSS-MAFFEI) * Ansprüche 1-10; Figuren *	1	
	-- <u>DE - B - 1 128 850</u> (UNION RHEINI- SCHE BRAUNKOHLN KRAFTSTOFF) * Ansprüche 1-3; Figuren *	5-9	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			C 10 B 53/00 C 10 J 3/64 C 10 G 9/24
			KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Den Haag	Abschlußdatum der Recherche	04-12-1980
		Prüfer	MEERTENS