

Erteilt auf Grund der Verordnung vom 12. Mai 1943

(RGBl. II S. 150)

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
8. NOVEMBER 1943



66

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 741 280

KLASSE 12 0 GRUPPE I 03

K 161058 IVd/120



Dr.-Ing. Hans Aureden in Essen



ist als Erfinder genannt worden

Fried. Krupp AG. in Essen

Zur Synthese von Kohlenwasserstoffen aus Kohlenoxyd und Wasserstoff,
insbesondere von Benzin, unter Druck bestimmter Wärmeaustauscher

Patentiert im Deutschen Reich vom 7. Mai 1941 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 23. September 1943

Die Erfindung bezieht sich auf einen zur Synthese von Kohlenwasserstoffen, insbesondere zur Herstellung von Benzin, unter Druck bestimmten Wärmeaustauscher mit rechteckigen Lamellenblechen, die von wasserführenden Rohren durchzogen werden und deren Zwischenräume mit Kontaktmasse angefüllt sind.

Bei der Synthese von Kohlenwasserstoffen aus Kohlenoxyd und Wasserstoff, insbesondere von Benzin, wurde zunächst ohne Druck gearbeitet. Später ging man dazu über, das Verfahren mit höherem Druck zunächst auf der Gassseite und später auch auf der Kühlwasserseite durchzuführen. Die gebräuchlichsten Wärmeaustauscher, die für das gasseitig drucklos arbeitende Verfahren verwendet wurden, bestanden aus einem kastenförmigen Behälter, in den ein Lamellenpaket eingesetzt war, das aus dünnen in geringem

Abstand voneinander angeordneten Lamellenblechen bestand, die von wasserführenden Rohren durchsetzt waren. Die Kontaktmasse befand sich dabei zwischen den Lamellenblechen, also außerhalb der Rohre.

Die Erhöhung des Druckes auf der Gassseite erforderte eine druckfeste Ausgestaltung des Behälters, der bisher einen der Form der Lamellenpakete angepaßten rechteckigen Querschnitt hatte. Es lag nahe, einen Behälter mit kreisförmigem Querschnitt zu verwenden, da dieser bekanntlich größeren Drücken ausgesetzt werden kann. Die Verwendung von Behältern mit kreisförmigem Querschnitt hatte aber zur Folge, daß die Unterbringung der Lamellenpakete, die wegen der rechteckigen Form der Lamellenbleche ebenfalls rechteckigen Querschnitt haben, Schwierigkeiten bereitete, da die Raumaussnutzung sehr ungünstig wurde und diejenigen

25

30

35

40

Teile des Raumes, die außerhalb der Lamellenpakete lagen, unausgenutzt blieben.

Diese Schwierigkeiten werden erfindungsgemäß dadurch behoben, daß der das Lamellenpaket aufnehmende Druckbehälter aus mehreren parallel zur Achse aneinandergesetzten Teilzylindern besteht. Bei dieser Ausführung entstehen weniger unausgenutzte Hohlräume als bei Verwendung nur eines Zylinders als drucktragende Wand.

An Hand der beiliegenden Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellt, ist die Erfindung im nachfolgenden näher erläutert.

Abb. 1 zeigt einen Wärmeaustauscher gemäß der Erfindung, teilweise im senkrechten Schnitt, teilweise in Ansicht,

Abb. 2 einen waagerechten Schnitt nach der Linie II-II der Abb. 1.

Abb. 3 und 4 zeigen die Befestigung der Verschlussdeckel für die Behälter, und zwar Abb. 3 im senkrechten Schnitt und Abb. 4 in Draufsicht.

Das Lamellenpaket *a* mit rechteckigem Querschnitt, das aus einzelnen senkrecht stehenden und parallel zueinander angeordneten Lamellenblechen besteht, ist in mehreren nebeneinander angeordnete Teilzylinder *b* eingesetzt. Durch diese Anordnung werden die Raunteile *c* (in der Zeichnung punktiert dargestellt) ausgenutzt, während sie bei Verwendung nur eines Zylinders als drucktragende Außenwand unausgenutzt bleiben würden. Nachdem das Lamellenpaket *a* in die zylindrischen Räume *b* eingesetzt ist, werden letztere an den Schnittstellen *e* miteinander und mit dem an der betreffenden Stelle befindlichen Lamellenblech *d*, das zu diesem Zweck verstärkt ausgeführt ist, verschweißt.

Das Lamellenpaket *a* kann als zusammenhängender Körper sich über die gesamten Teilzylinder *b* erstrecken oder aber derart in einzelne Teilpakete aufgeteilt sein, daß auf jeden der Teilzylinder *b* ein besonderes Paket entfällt. Durch die Ausbildung der Teilzylinder *b* gemäß der Erfindung wird eine Umarmung des gesamten Wärmeaustauschers geschaffen, die einerseits druckfest ist und bei der andererseits der nicht ausgenutzte Raum gegen 50% geringer ist als bei der üblichen Bauart, bei der ebenfalls druckfeste zylindrische Räume verwendet worden sind.

Der Behälter, der senkrecht angeordnet ist, muß oben zum Einfüllen der Kontaktmasse auf seiner gesamten Breite und Länge zugänglich und nach dem Einfüllen der Kontaktmasse gasdicht verschlossen sein. Da bei den großen Abmessungen des Behälters ein einzelner Deckel nur schwer gasdicht befestigt werden kann, wird gemäß einem wei-

teren Merkmal der Erfindung dieser in mehrere kleinere Deckel *f* aufgeteilt, die aus Stahlguß oder in geschweißter Ausführung hergestellt werden können und deren Anzahl derjenigen der Teilzylinder *b* entspricht. Die Breite der einzelnen Deckel *f* reicht von einer Schnittstelle *e* des Teilzylinders *b* zur nächstfolgenden. Um die Deckel *f* befestigen zu können, erhalten die zwischen den einzelnen Teilzylindern *b* verstärkt angeordneten Lamellenbleche *d* an ihrem oberen Ende Gegenflanschen *h* für die einzelnen Verschlussdeckel. Diese Gegenflanschen *h* müssen möglichst schmal ausgebildet sein, damit sie das Einfüllen der Kontaktmasse nicht behindern. Aus diesem Grunde werden je zwei benachbarte Deckel *f* an den aneinanderstoßenden Seiten durch eine für beide Deckel gemeinsame Schraubenreihe *i* derart befestigt, daß die Schraubenlöcher der Deckel flanschen nur zur Hälfte vorgesehen sind und die Schrauben *i* durch je ein Schraubenloch zweier benachbarter Deckel *f* gemeinsam hindurchreichen. Um einen gleichmäßigen Druck auf die Dichtungsflächen *k* der Flanschen *h* auszuüben, werden Druckplatten *g* unter den Schraubenmuttern angeordnet.

Die kühlwasserführenden Rohre *k* sind derart angeordnet, daß sie die Lamellenpakete *a* senkrecht zu den Lamellenblechen durchsetzen. Die einzelnen benachbarten Reihen der Kühlrohre *k* können versetzt angeordnet sein. Die Rohre *k* selbst können kreisrunden, elliptischen oder einen anderen geeigneten Querschnitt besitzen.

Die einzelnen Teilzylinder *b* erhalten im Boden Abschlußklappen *n*, die mittels Scharniere *o* an den verstärkt ausgebildeten Lamellenblechen *d* befestigt sind und zum Zweck des Ablassens der Kontaktmasse heruntergeklappt werden können.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Zur Synthese von Kohlenwasserstoffen, insbesondere zur Herstellung von Benzol, unter Druck bestimmter Wärmeaustauscher mit rechteckigen Lamellenblechen, die von wasserführenden Rohren durchzogen werden und deren Zwischenräume mit Kontaktmasse ausgefüllt sind, dadurch gekennzeichnet, daß der das Lamellenpaket (*a*) aufnehmende Behälter aus mehreren aneinandergesetzten Teilzylindern (*b*) besteht, die zu einem zusammenhängenden druckfesten Körper miteinander verbunden sind.

2. Wärmeaustauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Teilzylinder (*b*) an den Stoßstellen (*e*) miteinander und mit dem an der betref-

fenden Stelle befindlichen Lamellenblech (*d*), das zu diesem Zweck verstärkt ausgeführt ist, verschweißt sind.

5 3. Wärmeaustauscher nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Abschluß des Behälters aus mehreren Deckeln (*f*) besteht, deren Anzahl der der Teilzylinder (*b*) entspricht.

10 4. Wärmeaustauscher nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeich-

net, daß je zwei benachbarte Deckel (*f*) an den aneinanderstoßenden Seiten durch eine gemeinsame Schraubenreihe (*i*) befestigt sind.

5. Wärmeaustauscher nach Anspruch 4, 15 dadurch gekennzeichnet, daß Druckplatten (*g*) unter den Schraubenmuttern vorgesehen sind, die auf den beiden benachbarten Flanschen der Deckel (*f*) gemeinsam aufliegen. 20

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Zu der Patentschrift: 741 280
 Kl. 120 Gr. 1 03

Zu der Patentschrift: 741 280
 Kl. 120 Gr. 1 03

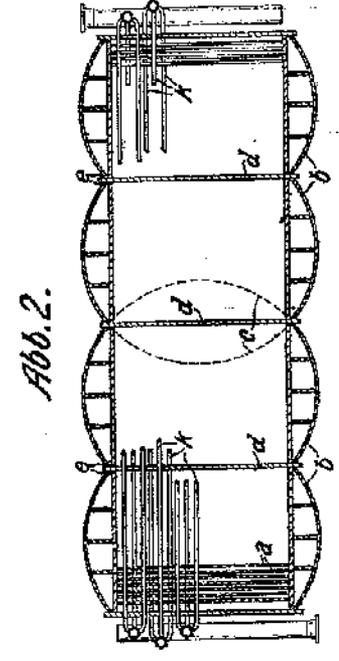
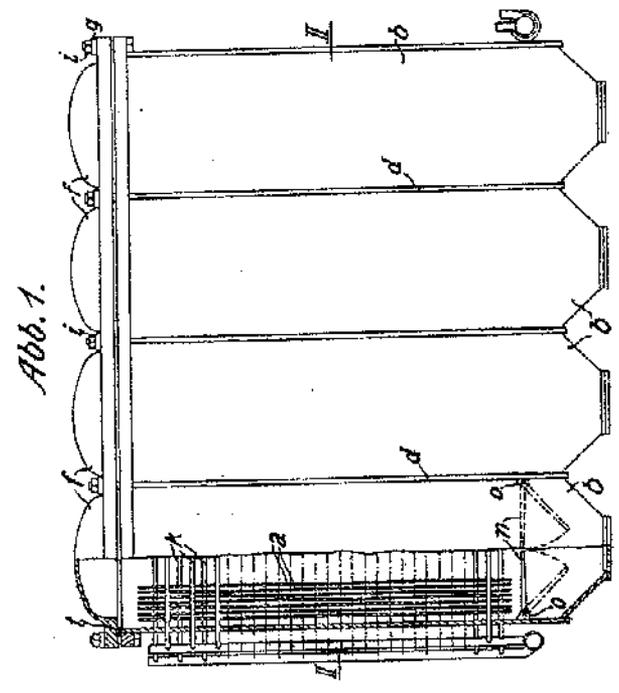
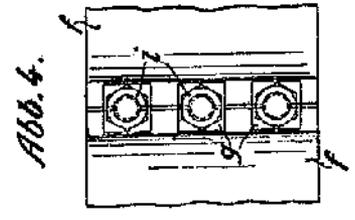
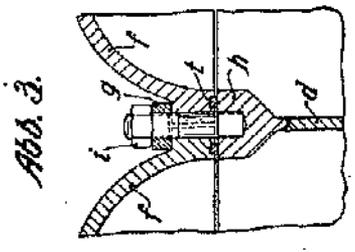
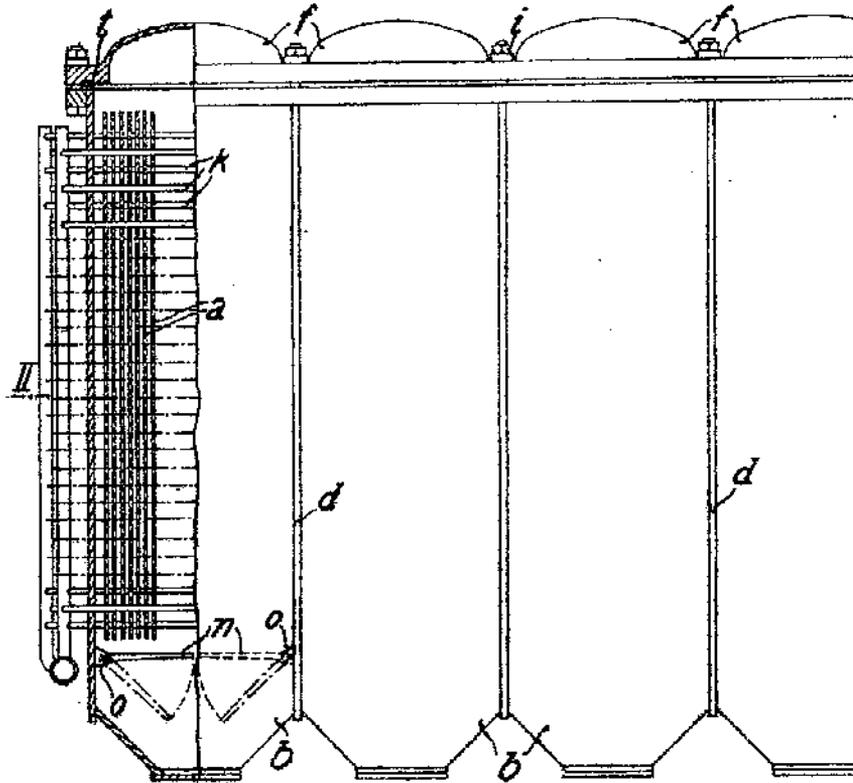


Abb. 1.



Abb

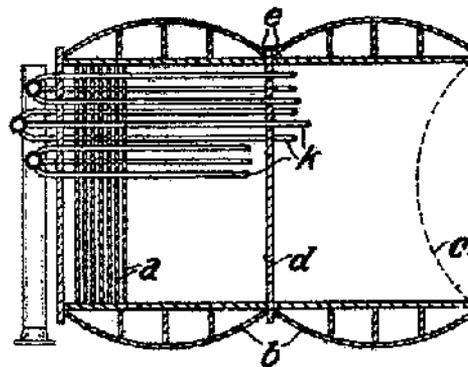


Abb. 3.

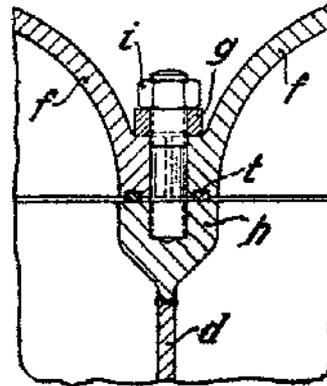
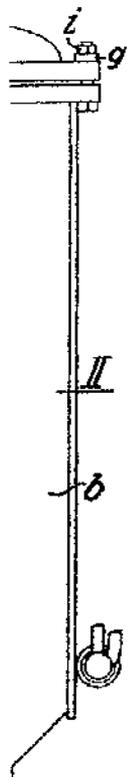
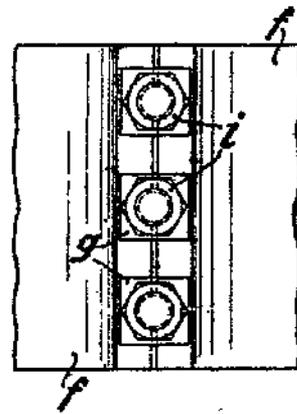


Abb. 4.



2.

