

Fig. 195. Zirkulations-Gegenstromeconomiser, System Carter.
Ausführung: Geveke & Co., Düsseldorf.

Fig. 196. Rußschaber zum Carter-Vorwärmer.

Gase bei *a* eintretende Wasser (siehe Fig. 195 Querschnitt) zunächst in den hintereinandergeschalteten Reihen *b* und *c* abwärts und dann wieder aufwärts fließt, so daß es auf der linken Seite bei *d* und *e* wieder oben anlangt. Von dort aus tritt es in die zwei nächstfolgenden Reihen *f* und *g* und so fort, um schließlich auf der Seite der eintretenden Gase rechts bei *k* den Vorwärmer zu verlassen. Die Rohre erhalten eine Baulänge von etwa 2 m und sind nur oben mit Schrauben und breiten Dichtungsflächen an Querkästen befestigt, während sie unten frei hängen und der Wärmedehnung ungehindert folgen können.

Behufs leichter innerer Reinigung des Vorwärmers sind die Querkästen sowohl wie die unteren Rohrenden mit Innenschlußdeckeln versehen, die so angeordnet sind, daß die Entfernung der oberen Sammelrohre zwecks Reinigung der senkrechten Rohre nicht erforderlich wird.

Vermöge der ovalen Form besitzen die geteilten Rohre im Verhältnis zu ihrem Wasserinhalt eine grö-

ßere Oberfläche als runde Rohre; hierdurch wird ihre Wärmeaufnahme begünstigt, ihre innere Reinigung aber erschwert. Durch die ovale Form der Rohre und die große Baulänge der in Fig. 196 gezeichneten Schaber soll ein Festklemmen der letzteren unmöglich gemacht werden.

B. Schmiedeeiserne Vorwärmer.

Bei dem Rauchgasvorwärmer von M. R. Schulz (Fig. 197 und 198) sind die die Heizfläche bildenden Rohre aus Schmiedeeisen hergestellt und in Reihen oder Gruppen derart hintereinandergeschaltet, daß das Wasser mit verhältnismäßig großer Geschwindigkeit die Rohrschlangen im Gegenstrom zu den Heizgasen durchströmt. Hierdurch soll eine Schlammablagerung auf der Innenseite und ein Ruß- und Ascheansatz auf der Außenseite der Rohre vermieden werden.

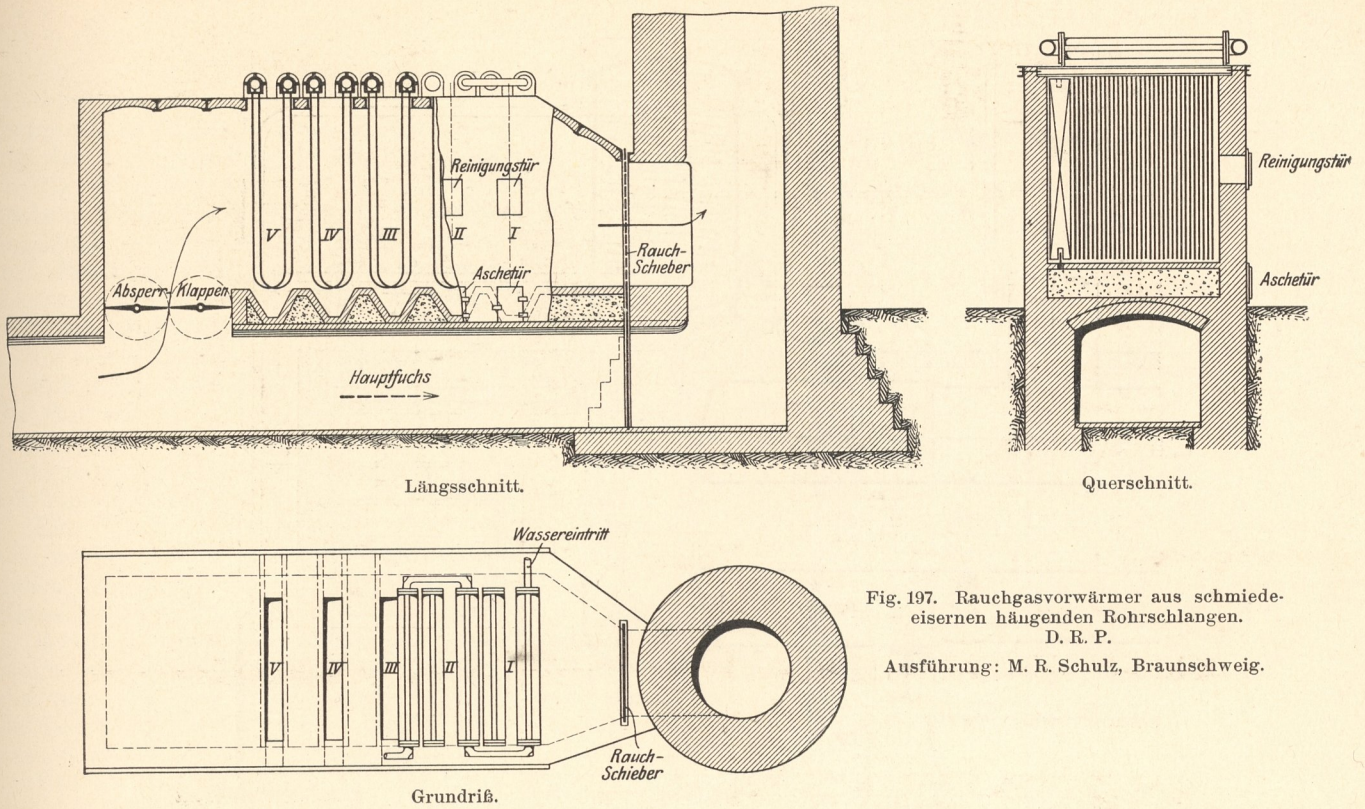


Fig. 197. Rauchgasvorwärmer aus schmiedeeisernen hängenden Rohrschlangen.
D. R. P.
Ausführung: M. R. Schulz, Braunschweig.

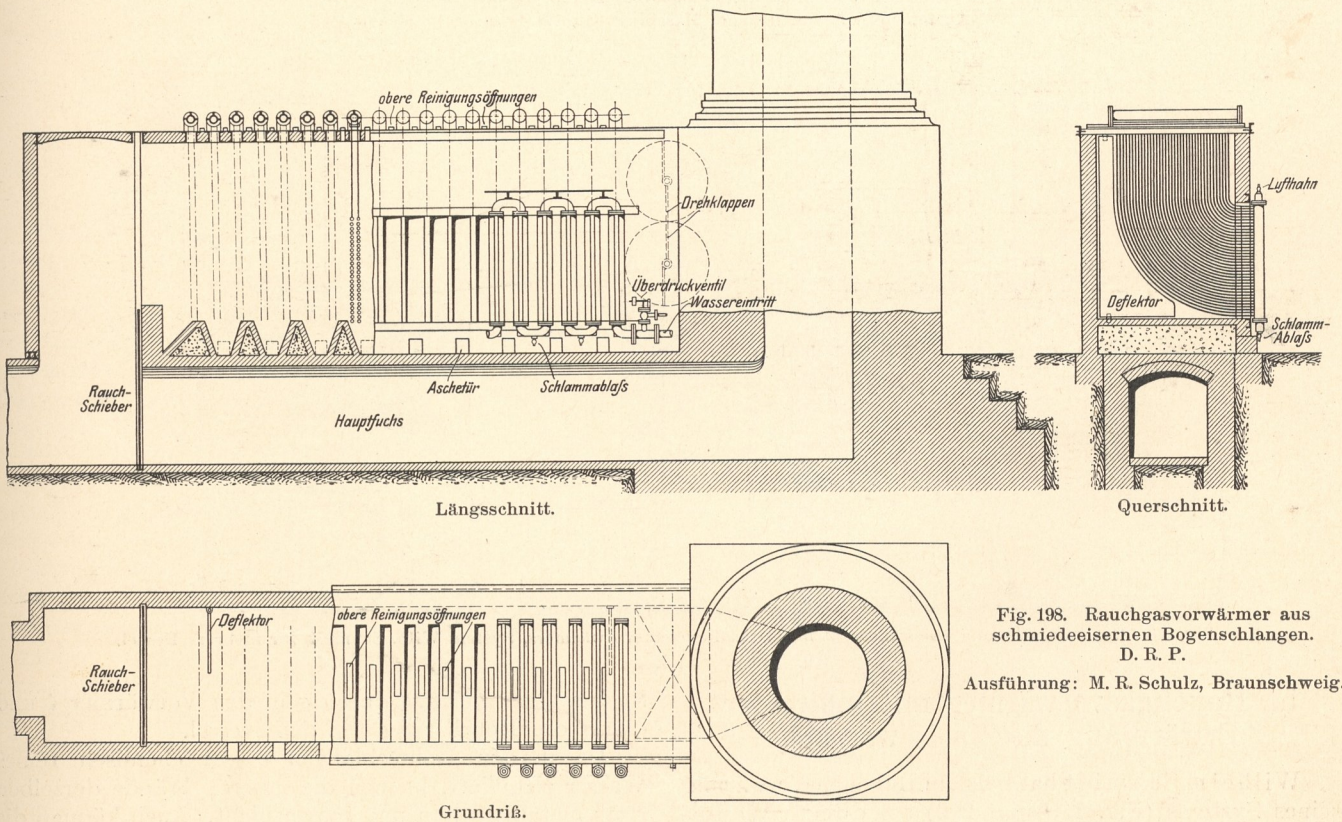


Fig. 198. Rauchgasvorwärmer aus schmiedeeisernen Bogenschlangen.
D. R. P.
Ausführung: M. R. Schulz, Braunschweig.

Durch die Zerlegung des Wasserstromes in einzelne dünne Strähne wird die Wärmeaufnahme zweifellos begünstigt. Angestellte Versuche ergaben auch eine Wärmedurchgangszahl k bis 19 bzw. 22.

Die Sammelrohre sind meistens aus Gußeisen hergestellt und mit den Rohrschlangen — ähnlich wie bei den

Überhitzersammelrohren (Fig. 149) — durch außerhalb der Feuerzüge liegende Flanschenverschraubungen verbunden. Für die Umleitung der Rauchgase zwecks eventueller Außerbetriebsetzung des Vorwärmers sind die üblichen Vorkehrungen — Schieber bzw. Klappen — getroffen.

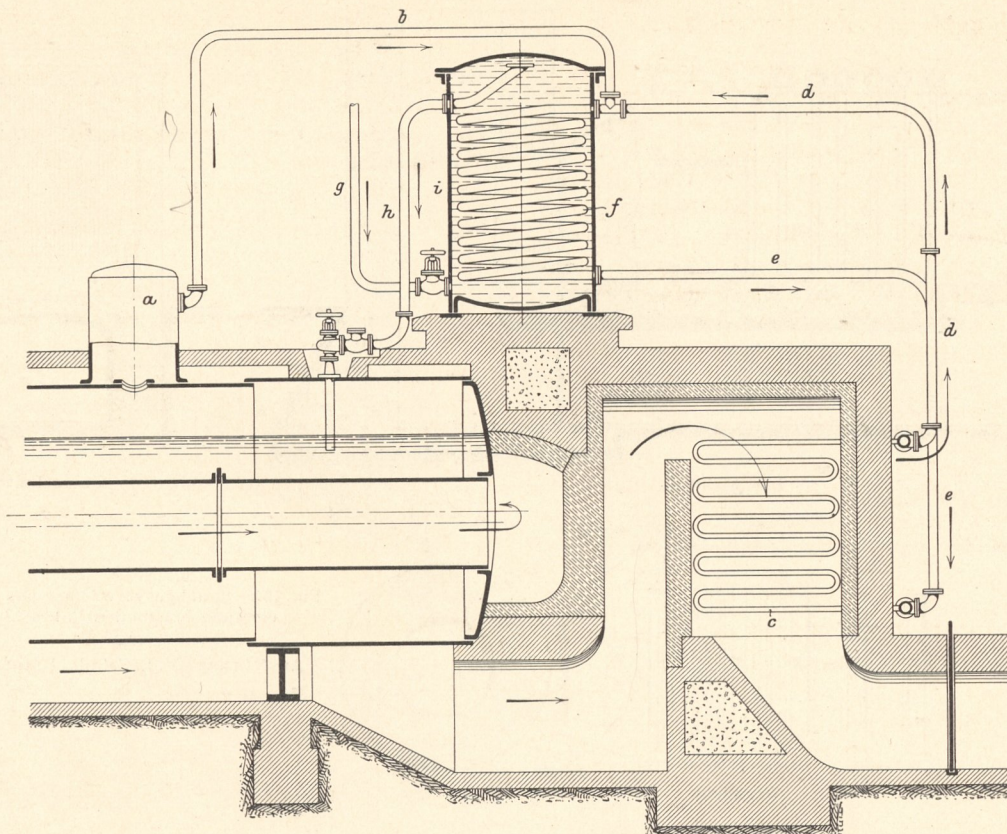


Fig. 199. Indirekt beheizter Rauchgasvorwärmer. Bauart: Wilh. Schmidt.
Ausführung: Ascherslebener Maschinenbau-Akt.-Ges., Aschersleben.

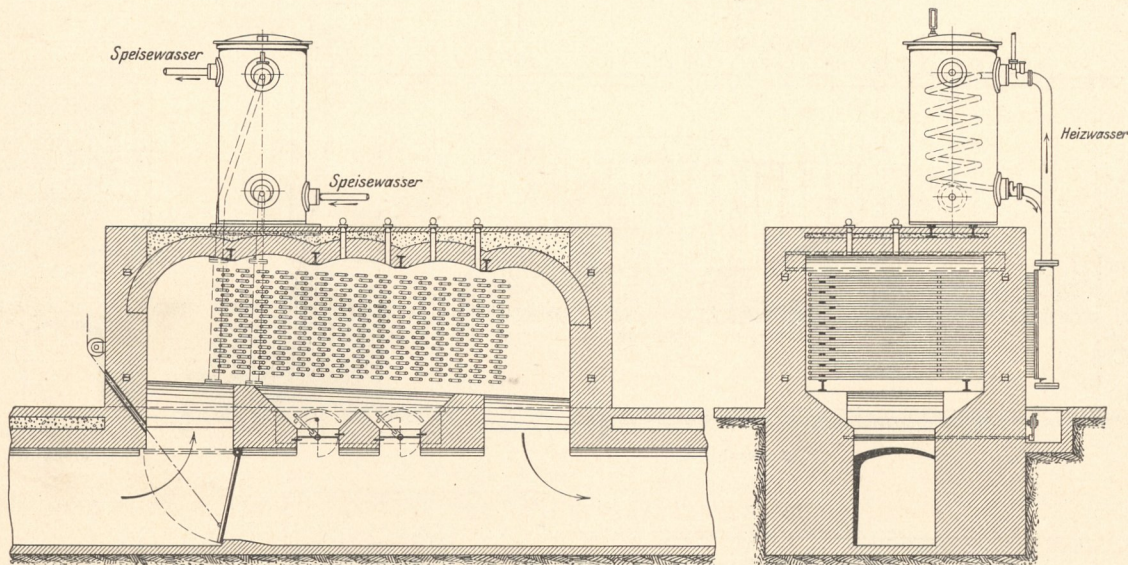


Fig. 200. Gesamtanordnung eines indirekt beheizten Rauchgasvorwärmers, System Wilh. Schmidt, für mehrere Kessel.

5. Rauchgasvorwärmer mit indirekter Erwärmung des Speisewassers.

Wilhelm Schmidt hat bei dem Rauchgasvorwärmer seines Systems (Fig. 199 und 200) die direkte Wassererwärmung durch eine indirekte ersetzt. In den Rohrschlangen *c* befindet sich destilliertes Wasser, das durch Abkühlung des dem Kessel *a* entnommenen und durch die Rohrleitung *b* den Vorwärmerschlangen *f* zugeführten Dampfes entstanden ist. Infolge der Berührung mit den Abgasen des Kessels nimmt das Wasser in *c* Wärme auf und steigt in *d* hoch, um nach erfolgter Abkühlung in *f* durch das Rohr *e* wieder nach unten zu sinken. Das

Speisewasser gelangt durch *g* in den Vorwärmer *i* und durch die Rohrleitung *h* in den Kessel.

Da in den Rohrschlangen *c* nur chemisch reines Wasser zirkuliert, bleiben die inneren Wände derselben stets metallisch rein und rosten nicht. Auch können die äußeren Wandungen leicht mittels Dampfstrahls rein gehalten werden, da bei dem Kreislauf des Wassers die Temperatur desselben nie so weit sinkt, daß ein Schwitzen der Rohre und damit ein Festbacken von Ruß eintreten kann.

In Fig. 200 ist ein Schmidtscher Vorwärmer dargestellt, wie er für größere Leistungen, in den Hauptfuchs einer Kesselanlage eingebaut, zur Ausführung kommt.