

A der Behälter, welcher die zu erhizende Substanz enthält. B die gewundene in die Flüssigkeit getauchte Warmwasserröhre, deren Ende a nach dem obern und deren Ende b nach dem unteren Theil der im Ofen befindlichen Heizungen sich hin erstreckt.

Fig. 11 ist eine andere Anordnung zum Erwärmen verschiedener Substanzen, bei welcher keine Berührung mit dem Eisen stattfinden kann. A der Behälter oder Kessel aus Messing, Kupfer, Zinn oder anderem Metall. B eine gewundene, in die Seiten des Kessels eingelassene Warmwasserröhre, deren zwei Enden a und b sich nach dem Heizapparat fortsetzen. Die Wasserwärme theilt sich dem Metalle, von welchem die Röhren umgeben sind, und von da der Flüssigkeit mit, welche mit den Kesselwänden in Berührung steht. In gewissen Fällen beabsichtige ich, die Circulationsröhren als Roststangen anzuwenden, ohne ihnen eine weitere Ausdehnung zu geben, als nöthig seyn dürfte, um in Folge ihrer Berührung mit dem Feuer Wärme aufzunehmen. Solche Roststangen denke ich auf Dampfkessel jeder Construction, eben so auch auf alle andern Oefen anzuwenden, welche zum Erwärmen von Flüssigkeiten dienen, oder mit Stoffen, die den Röhren die Wärme leicht entziehen, in Verbindung stehen.

Fig. 13 zeigt die Anwendung der Warmwasserröhren als Roststangen auf einen Marine-Dampfkessel. A der Kessel. B der Ofen und Feuercanal. C, C eine Reihe parallel zu einander angeordneter Warmwasserröhren mit den gewöhnlichen Zwischenräumen für den Luftzug, deren Weite übrigens von der Natur des zu consumirenden Brennmaterials abhängt. D, D' querliegende Röhren, mit denen die Feuerröhren C, C mittelst kleiner Kästen a, a in Verbindung stehen. Das Ende der querliegenden Röhre D biegt sich aufwärts; die Röhre setzt sich sodann in dem Dampfkessel fort, verläßt denselben, in Schlangenwindungen abwärts steigend nahe an seiner tiefsten Stelle, und vereinigt sich mit dem Ende der querliegenden Röhre D'. F das Expansions- oder Sicherheitsventil. G, G' eiserne Bänder, durch welche die Röhren C, C in der geeigneten Lage gehalten, und mit den Kästen a, a fest vereinigt werden. H der Indicator, welcher den Druck in den Röhren anzeigt. Die Warmwasserröhren oder Roststangen C, C werden durch die Circulation des Wassers beständig auf einer niedrigen Temperatur erhalten. Das erwärmte Wasser steigt durch die Querröhre D in den Dampfkessel, und strömt, nachdem es seine Wärme dem umgebenden Wasser mitgetheilt hat, in die Querröhre D' herab.

Die Circulation des warmen Wassers, welche in allen vorhergehenden Anordnungen von Warmwasserröhren stattfindet, geht aus einem wohlbekannten Princip hervor, und gleicht der bei Apparaten