

schränkte man sich bei stärkeren Blechen einfach auf das Bördeln flacher Böden. Sowie aber nur einfache Flachböden gebördelt werden, können mit einem einzigen Teller-scheibenpaar verschiedene Bodengrößen bearbeitet werden, sofern stellbare Gegendruckformrollen in Anwendung gelangen (vgl. *Clark, D. p. J. 1894 292*28*).

Nach diesem zweiten Verfahren werden auch Flammrohre auf entsprechende Maschinen gebördelt (vgl. *Hanson, Binns, Heaton und Booth in D. p. J. 1894 292*28 und *29*).

Bei stärkeren gewölbten Bodenblechen mussten natürlich auch stärkere Pressen in Anwendung kommen, so dass man schliesslich zu den Druckwasserpressen überging, mit welchen das dritte Biegeverfahren durchgeführt wird.

Tweddell's Biegepresse.

Eine grössere, von *Tweddell, Platt und Fielding* in London gebaute Druckwasserpresse für Kesselböden ist in Fig. 1 dargestellt, an deren Bodenplatte *a* der Hauptpress-

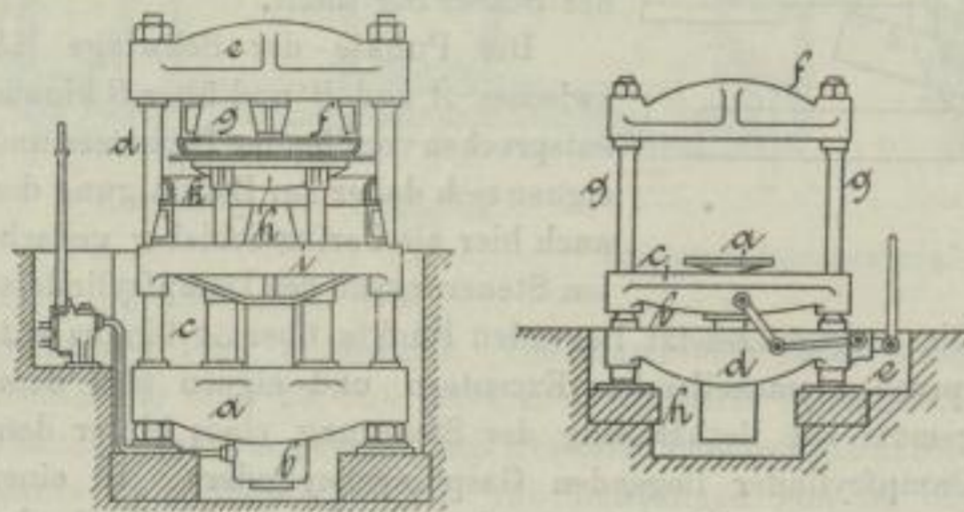


Fig. 1.

Tweddell's Biegepresse.

Fig. 2.

cylinder *b* und zwei kleinere Seitencylinder *c* angebracht sind, während an den von vier Säulen *d* getragenen Holm *e* mittels Böckchen *f* die Bodenform *g* angeschraubt ist. Gegen diese verschiebt sich die von den Kolben der Seitencylinder *c* getragene Klemmscheibe *h*, mittels welcher die zu bördelnde Blechplatte gepresst und gehalten wird, während vom Hauptkolben *b* eine Tischplatte *i* gehoben wird, welche der Träger für die Ringform *k* der Bordflansche ist.

Flanschenbiegepressen werden auch mit achsenrichtigen Doppelkolben (Fig. 2) gebaut, indem der kleinere

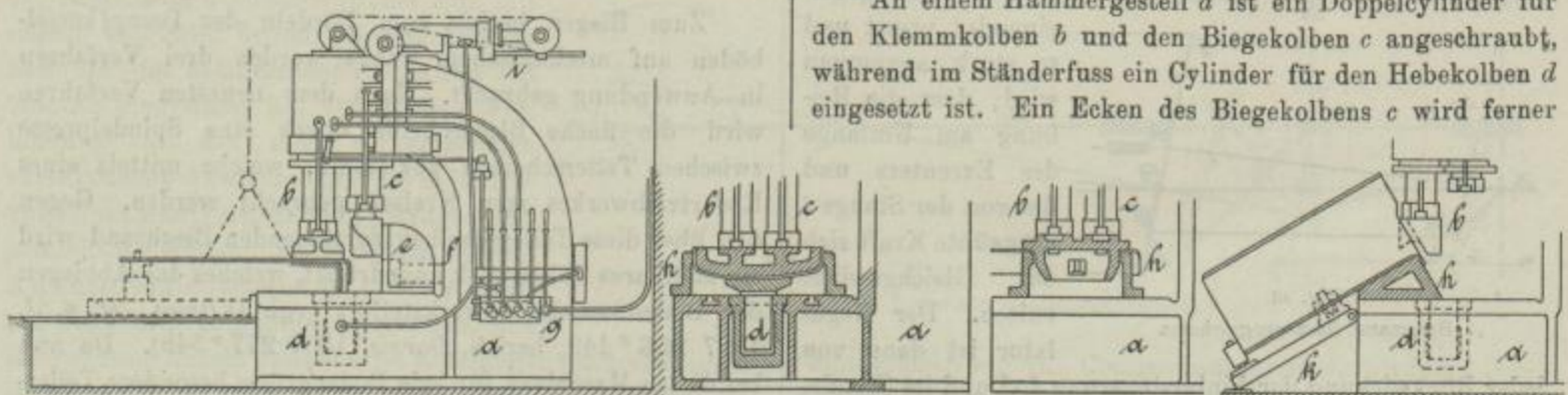


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Tweddell's Presshammer zum Flanschenbiegen.

Kolben *a* für die Klemmscheibe in einem Cylinder *b* geht, welcher zugleich der Hauptkolben und Träger für den Presstisch *c* ist, auf welchem die Ringform zum Flanschenbiegen angebracht ist. Gelenkrohre *d* stellen die Verbindung zwischen dem Cylinderkolben *b* und Ventilkopf *e* her, und während zur Einstellung der Arbeitshöhe der Holm an den Säulen *g* verstellbar gemacht wird, ist der Haupt-

cylinder *h* mit dem unteren Querstück aus einem Stück gegossen. In ähnlicher Anordnung und mit geringer Abweichung sind auch die Biegepressen von *Henry Berry* in Leeds ausgeführt.

Thornton und Crebbin's Biegepresse.

Biegepressen zum gleichzeitigen Anbiegen der äusseren Rundflanschen als auch der beiden Ansatzborde für die Feuerrohre an Stirnböden für Cornwall-Kessel bauen *Thornton und Crebbin* in Bradford, England, mit zwei Hauptkolben *a* (Fig. 3), welche den Tisch *b* gemeinschaftlich heben und die darauf

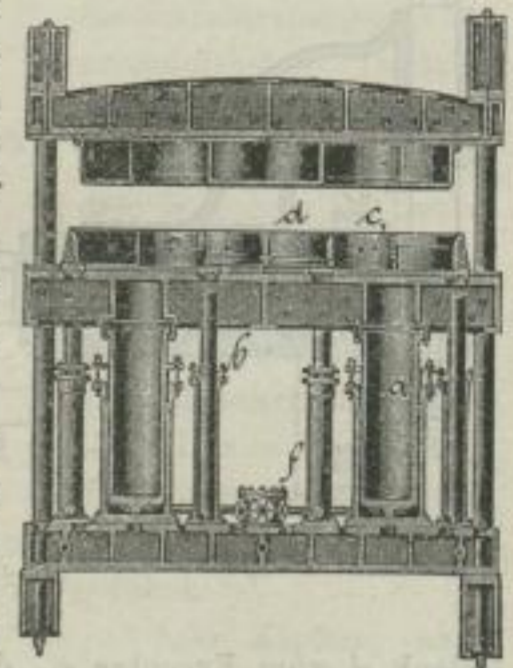


Fig. 3.

Thornton und Crebbin's Biegepresse.

befindliche Biegeform *c* gegen die am Holm *e* befestigte Grundform *d* drücken. Vier kleinere Andruckkolben *f* dienen sowohl zur Stützung der Blechplatte als auch zum Tragen des fertigen Kesselbodens. Bei diesen Pressen hängt die Sauberkeit der Arbeitsleistung wesentlich von der gleichmässigen Hitze der Blechtafel ab, eine Schwierigkeit, die der ungleichen Abkühlung wegen nicht immer, namentlich bei grossen Böden, leicht zu überwinden ist. — Grosse Kesselböden verlangen aber Pressen mit einem grossen Arbeitstisch, die naturgemäss schwer und kostspielig sind. — Aus diesen Gründen zieht man in neuerer Zeit diesen Biegepressen sogen. Presshämmer vor, welche das Flanschenbiegen absatzweise, nach Art der früher üblichen Handarbeit, ausführen.

Tweddell's Presshammer zum Flanschenbiegen.

Da dieser Presshammer (Fig. 4 bis 7) nach drei Seiten ein unbeschränktes Arbeitsfeld gewährt, so können darauf beliebige Kesselböden, auch jene für Locomotivkessel, ganz wohl gebogen werden, sobald die Biegeformen entsprechend gewählt werden.¹

An einem Hammergestell *a* ist ein Doppelcylinder für den Klemmkolben *b* und den Biegekolben *c* angeschraubt, während im Ständerfuss ein Cylinder für den Hebekolben *d* eingesetzt ist. Ein Ecken des Biegekolbens *c* wird ferner

durch einen Führungswinkel *e* verhindert, welcher am Ständertisch seine wagerechte Führung, durch einen Wasserdruk kolben *f* aber seine Anstellung und Rücklage erhält. Mittels eines Rollenzuges *i* mit Druckwasserbetrieb werden die Kolben *b* und *c* gehoben.

¹ Vgl. *H. Smith, 1893 289*122*.