

hin- und hergehende Bewegung versetzt, und so die an dem unteren verticalen Arme angreifende Steuerstange bewegt.

In der englischen Abtheilung sind es vorzüglich vier Constructionen, welche die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Die interessanteste derselben ist jedenfalls Boulton & Imray's „Helical“ Pump, welche von Brotherhood & Hardingham ausgestellt und durch eine ihrer Drei-Cylinder-Maschinen getrieben wird. Diese letztere<sup>1)</sup> hat bekanntlich, wie auch schon der Name besagt, drei in einer Ebene liegende und unter einem Winkel von je  $120^{\circ}$  zusammenstossende gleiche Cylinder, welche zu einem einzigen Gusskörper vereinigt sind. Dieselben sind nach der Mitte zu offen und die gemeinsame Kurbelwelle tritt hier von der Seite durch eine Stopfbüchse ein. Die Pleuelstangen greifen direct an die Kolben und andererseits an eine einzige Kurbel an, und der Raum zwischen den Kolben steht beständig mit dem Kessel in Verbindung, ist also stets mit frischem Dampfe gefüllt, welcher auf alle drei Kolben in gleichem Maasse drückt. Der Raum hinter den Kolben wird von der Achse aus durch Selbststeuerung in der Weise abwechselnd mit dem Kessel und der Atmosphäre in Verbindung gebracht, dass der Weg nach dem Kessel jedesmal geöffnet wird in dem Momente, wo dieser Raum am kleinsten, der in die Atmosphäre, wenn derselbe sein Maximum erreicht. Die Folge ist je ein Zurückweichen des- oder derjenigen Kolben, bei denen dieser Raum mit der Atmosphäre in Verbindung steht, während die übrigen, da bei ihnen der Druck auf beiden Seiten gleich ist, dieser Bewegung ohne Weiteres folgen; und es resultirt folglich eine Drehung der gemeinsamen Welle. Diese Drehung ist eine sehr gleichmässige, da jedesmal, wenn die Kurbel in Bezug auf den einen Kolben im todten Punkte steht, einer der beiden anderen in voller Wirkung ist, so dass das Moment nahezu constant bleibt. Die Maschinen können daher, namentlich wenn sie einigermaassen rasch gehen, ohne jedes Schwungrad arbeiten und eignen sich vorzugsweise zum directen Antrieb rasch gehender Arbeitsmaschinen, also für Centrifugalpumpen, Ventilatoren etc., zu welchen Zwecken sie auch bereits vielfältige Anwendung finden.

Die Pumpe<sup>2)</sup> ist in ihrer Idee höchst originell und jedenfalls sehr beachtenswerth. Ein Flügelrad mit engstehenden, geraden und radialen gegen die Achse ein wenig geschränkten Flügeln rotirt in cylindrischem Gehäuse, in welches die Ein- und Ausströmungscanäle in der Weise münden, dass das Ganze einen über volle  $360^{\circ}$  sich er-

<sup>1)</sup> Zeichnung und Beschreibung Engineering 34, p. 393. Engineering XIV, p. 403. Dingler Bd. 207, S. 177. Engineering XVI, p. 264. Namentlich an letzterer Stelle sehr schöne Zeichnungen. — <sup>2)</sup> Abbildung und Beschreibung derselben: Engineering XII, p. 369 und Engineering XIV, p. 197. Mit der Dreicylindermaschine Engineering XVI, p. 265.