

beiden hülsenförmigen Schraubenstöpseln, welche die Schalen in die Hülse drängen.

Für alle festen Kupplungen in Triebwerken empfiehlt Sellers, die sich aufeinanderlegenden Flächen sämmtlich vor dem Einsetzen der Theile gut einzuölen, weil sonst leicht ein Festrosten der Stücke entsteht.

## II. Bewegliche Kupplungen.

### §. 153.

#### Verschiedene Arten der Beweglichkeit der Kupplungen.

Es sind drei Arten der Beweglichkeit einer Kupplung bei ungestörter Erhaltung der Drehungsübertragung möglich, nämlich

- a) der Achsenrichtung oder der Länge nach,
- b) senkrecht zur Achsenrichtung oder der Quere nach,
- c) unter Aenderung des Achsenwinkels oder dem Achsenwinkel nach.

Auch können zwei dieser Beweglichkeiten oder alle drei gleichzeitig gedacht werden. Im ersten Falle decken sich die geometrischen Achsen der Wellen oder fallen zusammen, im zweiten sind sie parallel, im dritten schneiden sie einander, bei der Vereinigung von b) und c) sind sie geschränkt. Alle diese Beweglichkeiten werden von der Praxis gefordert und in Anwendung gebracht.

### §. 154.

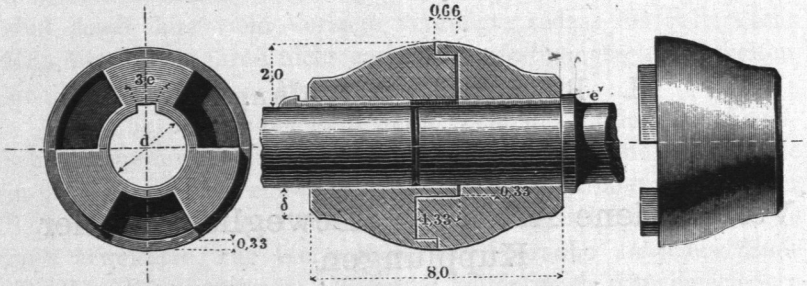
#### Längsbewegliche und querbewegliche Kupplungen.

Bei prismatischer Einpassung der die Drehung übertragenden Theile wird die Längsbeweglichkeit erreicht. Als Beispiel diene die Sharp'sche Klauenkupplung, Fig. 432 (a. f. S.). Sie ist zweitheilig, und erlaubt kleine Längsverschiebungen, sowie kleine Winkelbewegungen der Achsen, und ist deshalb bei nicht ganz zuverlässiger Stellung der Lager bequem. Sie ist in neuerer Zeit an einzelnen Stellen in erneute Aufnahme gekommen und zwar unter der be-

quemen Herstellungsweise, dass man die zweite Hälfte mit der Klauenseite über die fertige erste giesst. Das Einpassen der Klauen fällt dann ganz weg.

Bei französischen Schraubenschiffen, deren Schraube zum Aufholen eingerichtet ist, wird in die Betriebswelle eine, gewöhnlich

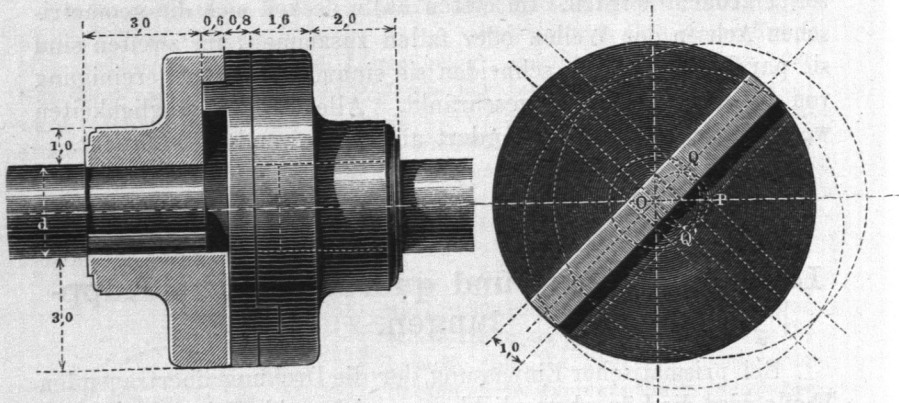
Fig. 432.



als Schalenkupplung ausgeführte Kupplung eingeschaltet, welche eine grosse Längsbewegung gestattet, nämlich eine solche, die das Herausziehen des pyramidal gestalteten Wellenendes aus der Schraubennabe ermöglicht\*).

Der Quere nach beweglich ist die Oldham'sche oder Kreuzscheibenkupplung (Fig. 433). Sie besteht aus zwei Endstücken

Fig. 433.



\*) Wegen mehrerer Beispiele dieser interessanten Konstruktion kann auf die ausführlichen Mittheilungen in Armengaud's *Vignole des mécaniciens*, Paris 1863, Tafel 9, auch auf Ledieu, *App. à vapeur de navigation*, Paris 1862, und Ortolan, *Mach. à vapeur marines*, Paris 1859, verwiesen werden.

und einem Mittelstück. Letzteres hat zwei um  $90^\circ$  versetzte prismatische Federn, welche in entsprechende Nuthen der Endstücke eingreifen. Wenn die beiden Wellenachsen zusammenfallen, so dass ihre Normalprojektionen einander in einem Punkte, z. B.  $O$ , decken, so wirken die Federn und Nuthen ohne gegenseitige Gleitung als Mitnehmer. Rückt aber die eine der Achsen parallel mit sich selbst von  $O$  ab, etwa nach  $P$ , so gelangt der Mittelpunkt der Kreuzscheibe nach  $Q$ , und bewegt sich beim Drehen der Wellen in einem Kreise  $OQPQ'$  vom Durchmesser  $OP =$  dem Achsenabstande; er durchläuft diesen Kreis zweimal bei jeder Achsendrehung. Die übrigen Punkte der Kreuzscheibe beschreiben Kardioiden. Die Bewegungsübertragung geschieht gleichförmig\*).

Eine andere querbewegliche Kupplung ist die aus zwei durch eine Koppel verbundenen Kurbeln bestehende sogenannte Kniekupplung, welche jetzt weniger als früher gebraucht wird. Sie eignet sich zum Anhängen zweier Kurbelwellen an eine Dampfmaschine\*\*).

§. 155.

**Gelenkige Kupplungen.**

Die verbreitetste aller beweglichen Kupplungen ist die Kreuzgelenkkupplung oder das Universalgelenk, auch Hooke'scher Schlüssel, besser Cardanisches Gelenk genannt\*\*\*). Sie ist dem Achsenwinkel nach innerhalb gewisser Grenzen beweglich, und besteht ebenfalls aus zwei Endstücken und einem Mittelstück, letzteres gewöhnlich aus zwei einander rechtwinklig kreuzenden Zapfenpaaren gebildet, von denen je eines in einem der Endstücke normal zur Wellenachse gelagert ist. Die Bewegungsübertragung geschieht ungleichförmig, und zwar besteht bei dem Ablenkungswinkel  $\alpha$  der Wellenachsen zwischen den Drehwinkeln  $\omega$  und  $\omega_1$  der treibenden und getriebenen Welle die Beziehung:

$$\frac{tg \omega_1}{tg \omega} = \cos \alpha \quad . . . . . (143)$$

\*) Eine Oldham'sche Kupplung ist auch die auf dem Winan'schen Schiffe, s. Engineer, 1866, S. 171, angewandte Verbindung der Kurbeln der Nachbarmaschinen.

\*\*) S. Salzenberg's Vorträge, S. 66.

\*\*\*) Wenn nicht Erfinder des Kreuzgelenks, so scheint doch einer der ersten Benützer desselben der Italiener Cardano (1501 bis 1576) zu sein; der Engländer Hooke (1635 bis 1702) wandte den Mechanismus zur Drehungsübertragung an.