

TAB. XXXVII.

Kraftmaschinenkupplung. Wenn zwei sehr verschiedenartige Kraftmaschinen, z. B. eine Turbine und eine Dampfmaschine gemeinschaftlich auf eine Transmissionswelle einzuwirken haben, ist es zweckmäßig, die Einrichtung in der Art zu treffen, dass die Turbine die Dampfmaschine und dass die Dampfmaschine die Turbine nicht forciren kann. Eine solche Kraftmaschinenkupplung ist auf Tab. XXXVII. dargestellt. *a* stelle die Axe der Turbine, *b* die Axe der Dampfmaschine vor, *c* sei die Axe, auf welche die Kraft beider Maschinen übertragen werden soll. *d* und *e* sind zwei Zwischenwellen, die vermittelt der Räder *h f g* mit *c* in Verbindung stehen. *i* und *k* zwei mit *d* und *e* verbundene Schalträder. *l* und *m* zwei mit *b* und *a* verbundene kurbelartige Arme. Dieselben sind mit Zapfen versehen, an welchen Schalthaken *n* und *p* angebracht sind, die durch Stahlfedern gegen die Verzahnung gedrückt werden.

Die Wirkungen dieser Einrichtung sind folgende:

1. Erfolgt die Drehung der Axe *a* und *b* mit gleicher Geschwindigkeit nach den Richtungen, welche die Pfeile in Fig. 2 und 4 andeuten, so stemmen sich die Haken *n* und *p* gegen die Zähne der Schalträder und nehmen diese mit herum, was zur Folge hat, dass die Kraft beider Maschinen auf die Welle *c* übertragen wird.

2. Sind anfänglich beide Maschinen abgestellt und bringt man sie gleichzeitig in Gang, lässt also gleichzeitig den Dampf auf die Dampfmaschine und das Wasser auf die Turbine wirken, so beginnen sie gemeinschaftlich auf die Axe *c* treibend einzuwirken.

3. Sind die Maschinen anfänglich abgestellt, und setzt man die eine, z. B. die Turbine in Gang die Dampfmaschine aber noch nicht, sondern erst später, so kann es geschehen, dass die Turbine allein langsam zu treiben anfängt, und dann wird die Dampfmaschine, wenn sie später in Gang gesetzt wird, der Turbine nachhelfen, bis der Sperrhaken der Dampfmaschine ebenfalls anfasst.

4. Sind beide Maschinen längere Zeit im regelmässigen Gang, und fängt eine derselben, z. B. die Dampfmaschine plötzlich an, kräftiger als bis daher zu wirken, so nimmt die Geschwindigkeit der Welle *c* zu. Das Schaltrad der Turbine entfernt sich vom Schalthaken, die Turbine hat nun nichts zu treiben und wird sich beiseite, mit ihrem Schalthaken das Schaltrad einzuziehen.

Hieraus sieht man, dass diese Maschinenkupplung von praktischem Nutzen ist.

TAB. XXXIII.

Fig. 3 und 4 ist eine ähnliche Kraftmaschinenkupplung, und zwar für eine Hauptmaschine und für eine Hilfsmaschine. *a* ist die Axe der ersteren, *b* die Axe der letzteren. *c* ist ein rollenförmiger Körper, der sich mit einer längeren Hülse *d* um die Axe *a* drehen kann. *e f* zwei Rollen; erstere ist mit der Röhre *d*, letztere mit der Axe *b* verbunden; um beide ist ein Riemen angelegt, wodurch die Bewegung von *b* auf *c* übertragen wird. *g* ist ein mit der Axe *a* direkt verbundenes Schaltrad; um die Nabe desselben ist ein Mitnehmer *h* angebrannt. Durch die Rolle *c* sind zwei Zapfen *i* gesteckt, um welche sich zwei Winkelhebel drehen. Die Arme *k* dieser Winkelhebel sind hakenförmig und greifen beim geregeltten Gang beider Maschinen in die Zähne des Schaltrades ein. Die Arme *l* sind kurbelförmig und sind an den Enden mit längeren Zapfen versehen, die in den gubelförmigen Enden des Mitnehmers *h* liegen. Die Bewegungsrichtungen von *a* und *b* stimmen überein.

Nehmen wir an, dass Anfangs beide Maschinen abgestellt seien, und dass sodann die Hauptmaschine *a* in Gang gesetzt wird, die Hilfsmaschine aber nicht, dann bleibt die Rolle *c* stehen, das Schaltrad und der Mitnehmer bewegen sich aber mit *a* fort, und dies hat zur Folge, dass die Winkelhebel so gedreht werden, dass die Haken *k k* ausser Eingriff kommen und an die Umfangswand der Rolle anstossen. Ist dieser Moment eingetreten, so wird der Mitnehmer durch die Winkelhebel arreirt, und es dreht sich dann die Hülse von *g* reibend in der Klemme des Mitnehmers. Setzt man hierauf auch die Maschine *b* in Gang, so hat diese anfänglich nur ihre eigene Reibung zu überwinden, sie wird daher mit beschleunigter Bewegung rasch anlaufen, aber so wie *c* seine Bewegung beginnt, werden die Winkelhebel so gedreht, dass die Haken *k* in das Bereich der Verzahnung von *g* geführt werden, und sobald die Winkelgeschwindigkeit von *c* jene von *g* erreicht hat, ist der regelmässige Betrieb der Axe *a* durch beide Maschinen eingetreten.

Regulatoren.

Die Bewegung einer hydraulischen Kraftmaschine kann regulirt, d. h. innerhalb gewisser Geschwindigkeiten erhalten werden, indem man den Wasserzufluss verstärkt wenn die Geschwindigkeit abnimmt, vermindert wenn die Geschwindigkeit zunimmt. Diese Veränderungen im Wasserzufluss werden durch eine Stellungänderung eines Schiebers oder einer Klappe bewirkt, und die zu diesem Behufe dienenden Vorrichtungen werden Regulatoren genannt.

TAB. XXXVIII.

Fig. 1, 2, 3, 4. Schwingungsregulator für eine hydraulische Kraftmaschine. *a* ist eine Axe, welche durch Räder oder Rollen und Riemen mit derjenigen Maschinenwelle in Verbindung steht, deren Bewegung regulirt werden soll. *b* ist der Anfang einer Welle, die vermittelt eines Räder- oder Schraubensmechanismus auf einen Schützen oder auf eine Klappe in der Art einwirkt, dass der Wasserzufluss vermehrt oder vermindert wird, je nachdem diese Welle nach der einen oder nach der andern Richtung gedreht wird. *c* ist eine hohle Welle mit einem eingeschraubten Zapfen versehenen Ende, die oben durch den Deckel des Regulatorgestelles gehalten wird und unten mit ihrem Zapfen in einer Pfanne steht. *d e* sind zwei gleich grosse Kegelräder, welche die Axen *a* und *c* verbinden. *f* und *g* zwei gleiche um die hohle Axe frei drehbare mit Klauen versehene Kegelräder, die in das mit *b* verbundene Kegelrad *h* eingreifen. *k* eine sowohl oben wie unten mit Klauen versehene Hülse, die um *c* drehbar aber an *e* verschiebbar ist. *m* eine auf *c* verschiebbare Hülse, die vermittelt der Stängelchen *n n* an die Pendelarme *p p* der Schwingkugeln gebängt ist. *q* ein in der Hülse der Axe *c* angebrachtes Stängelchen, mit welchem die Hülse *m* und *k* vermittelt zweier Keile verbunden sind. Diese Keile geben frei durch zwei diametral gegenüberstehende lange Schlitze der Röhrenwand von *c*, so zwar, dass die Theile *m q k* einen Körper bilden, der sich mit *c* drehen muss, aber an *c* auf und ab verschiebbar ist. *r* ist ein Gegengewicht.

Hat die Axe *a* ihre normale Geschwindigkeit, so darf der Wasserzufluss nicht geändert werden, darf also die Axe *b* nicht bewegt werden, muss also die Hülse *k* in der Mitte zwischen *f* und *g*