Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1862

Zweites Beispiel

urn:nbn:de:bsz:31-270970

die Theilung der Kette allmählig grösser wird, während die Rädertheilung unverändert bleibt.

Bei einer durch den Gebrauch abgenützten Kette können daher die Bolzen derselben nicht mehr in das Mittel der Zahnlücken fallen. Auch die Erfahrung hat sich gegen die Anwendung der Ketten zur Uebertragung stärkerer Kräfte ausgesprochen. Das Schraubenschiff *Great Brittain* und die *Sömering-Lokomotive* von *Maffei* waren mit Kettenbewegungen versehen, mussten aber aufgegeben werden. Indessen ausnahmsweise können die Kettenbewegungen dennoch gebraucht werden, und insbesondere dann, wenn dieselben nicht continuirlich, sondern nur von Zeit zu Zeit, und jedesmal nur während kurzer Dauer zu wirken haben.

Kurbelübersetzungen.

Mit diesem Wort will ich diejenigen Mechanismen bezeichnen, bei welchen Axendrehungen durch Kurbeln hervorgebracht werden. Solche Kurbelübersetzungen gibt es mehrere.

Erstes Beispiel.

Fig. 4 und 5, Tafel XXI. a und d sind zwei in Lagern liegende Axen, c und e zwei mit denselben verbundene Kurbeln, der Halbmesser von c ist gleich dem Abstand der Axen, der Halbmesser von e ist zweimal so lang. Die beiden Kurbelzapfen sind durch eine Schleppstange *f* verbunden, deren Länge gleich ist dem Halbmesser von e. Wird die Axe a mit gleichförmiger Geschwindigkeit gedreht, so entsteht in der Axe d eine periodisch ungleichförmige Drehung, wobei d bei zwei Umdrehungen von a nur eine Umdrehung macht. Dieser Mechanismus ist von keinem praktischen Werth, weil der Bewegungszustand von d jedesmal unsicher wird, wenn die Richtungen von c, e und *f* übereinstimmen. Allgemein ist:

$$2\,a\,(r \cos \varphi - r_1 \cos \varphi_1) - 2\,r\,r_1 \cos(\varphi - \varphi_1) = l^2 - (a^2 + r^2 + r_1^2)$$

Zweites Beispiel.

Fig. 6, Tafel XXI. a ist eine Axe, mit welcher zwei diametral gegenüberstehende Kurbeln b und c verbunden sind. An die Zapfen derselben sind Röllchen gesteckt. d ist eine zweite zu a parallele Axe, mit welcher ein Rinnenkreuz *f* verbunden ist. Die Entfernung der Axenmittel von a und d ist gleich dem Halbmesser einer der Kurbeln b und c. Die Röllchen der Kurbeln laufen in den Rinnen des Kreuzes. Wird die Axe a gleichförmig gedreht, so entsteht auch in der Axe d eine vollkommen sanfte, gleichförmige Drehung. Dieser Mechanismus kann wohl zur Uebertragung von schwachen Kräften gebraucht werden. Für starke Kräfte würden die Zapfen der Rollen und das Kreuz zu gross ausfallen, und würde ein genaues Einpassen der Rollen in die Rinnen zu schwierig sein.

Drittes Beispiel. Die Kurbelschleife.

Fig. 7 und 8, Tafel XXI. a und b sind zwei parallele Axen, die erstere ist mit einer gewöhnlichen Kurbel d versehen, die zweite mit einer Kurbelschleife c, in welcher ein Gleitstück e aus- und einschleifen kann. Dieses Stück e ist an den Zapfen der Kurbel d gesteckt. Wird die Axe a gleichförmig gedreht, so entsteht in b eine periodisch drehende Bewegung. Nennt man r den Halbmesser der Kurbel d, ε den Abstand der Axen a und b, φ den Drehungswinkel von d, φ_1 den Drehungswinkel von c, so findet man leicht:

$$\frac{\sin(\varphi_1 - \varphi)}{\sin \varphi_1} = \frac{\varepsilon}{r}$$

demnach:

$$\operatorname{cotg} \varphi_1 = \operatorname{cotg} \varphi - \frac{\varepsilon}{r \sin \varphi}$$

Man kann diesen Mechanismus anwenden, wenn gefordert wird, dass eine Axe die aufeinanderfolgenden halben Umdrehungen abwechselnd mit grosser und kleiner Geschwindigkeit vollbringen soll.

Viertes Beispiel. Die Kurbelschwinge.

Fig. 9, Tafel XXI. Dieser Mechanismus ist nur ein spezieller Fall des vorhergehenden, nämlich der Fall, wenn die Distanz ε der beiden Axen grösser ist als der Halbmesser r der Kurbel. Dann macht der Hebel c nicht mehr ganze Umdrehungen, sondern er schwingt nur hin und her, mit wechselnder Geschwindigkeit.

Diese Bewegung wird durch nachstehende Formel bestimmt:

$$\frac{\sin(\varphi + \psi)}{\sin \psi} = \frac{\varepsilon}{r}$$

daraus folgt:

$$\operatorname{cotg} \psi = \frac{\varepsilon}{r \sin \varphi} - \operatorname{cotg} \varphi$$

oder auch:

$$\operatorname{cotg} \psi = \frac{1}{\sin \varphi}\left(\frac{\varepsilon}{r} - \operatorname{sos} \varphi\right)$$

Aus diesem letzteren Ausdruck ersieht man, das ψ nur in dem