Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1862

Viertes Beispiel. Die Kurbelschwinge

urn:nbn:de:bsz:31-270970

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:

$$\cot g\, \varphi_1 = \cot g\, \varphi - \frac{\varepsilon}{r \sin \varphi}$$

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:

$$\cot g\, \psi = \frac{\varepsilon}{r \sin \varphi} - \cot g\, \varphi$$

oder auch:

$$\cot g\, \psi = \frac{1}{\sin \varphi}\left(\frac{\varepsilon}{r} - \mathrm{sos}\, \varphi\right)$$

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

Falle jeden zwischen 0 und 360° liegenden Werth annehmen kann, wenn $\varepsilon < r$, also nur im Fall der Kurbelschleife, nicht aber im Fall der Schwinge.

Fünftes Beispiel. Die maskirte Kurbelschleife.

Aeusserlich ist diese Anordnung, Fig. 10, Tafel XXI., sehr verschieden von der vorhergehenden, der Wirkung nach aber nicht. a ist eine unbewegliche kreisrunde Scheibe, um welche sich ein Zahnrad d dreht. b ist eine gegen a excentrische Drehungsaxe, die mit einer Schleifenkurbel e versehen ist. c ist ein in dem Radkörper d angebrachter Zapfen mit einem Gleitstückchen, das in der Schleife e aus- und eingleiten kann. Wird nun d mit gleichförmiger Geschwindigkeit gedreht, so wird durch den Zapfen c die Schleife e mit herumgenommen, und schleift dabei das Gleitstückchen in der Schleife aus und ein, was zur Folge hat, dass die Axe b eine periodisch drehende Bewegung erhält. Diese Einrichtung ist zwar complizirt, gewährt aber den Vortheil, dass die Axe b nach beiden Seiten fortgesetzt werden kann.

Sechstes Beispiel. Verbindung mehrerer Axen mit Kurbeln.

Fig. 11, Tafel XXI. a, b, c, d sind vier parallele mit Kurbeln e, f, g, h versehene Axen. i i ein steifer Winkelhebel, der mit seinem Scheitelpunkt an den Zapfen der Kurbel e gesteckt ist, und mit seinen Enden die Zapfen der Kurbeln f und g anfasst. l und k sind zwei Stängelchen, durch welche die Zapfen der Kurbeln f, g, h zusammengehängt sind. Wird die Axe a gleichförmig gedreht, so entstehen auch in den drei anderen Axen b, c, d gleichförmige Drehungen. Es ist selbstverständlich, dass man auf ähnliche Weise eine beliebige Anzahl von parallelen Axen von einer Axe aus bewegen kann. Dieser Mechanismus leistet gute Dienste bei Schützenaufzügen von Turbinen.

Das Universalgelenk oder der Hook'sche Schlüssel.

Fig. 12, Tafel XXI. Dieser Mechanismus gehört zu den sinnreichsten Elementen der Mechanik und leistet vortreffliche Dienste, wenn zwei Axen in Verbindung gesetzt werden sollen, die ihre gegenseitige Lage ändern. a und b sind zwei unter einem kleinen sonst beliebigen Winkel gegen einander geneigte Axen, deren Richtungen sich schneiden. c d sind zwei mit diesen Axen verbundene Gabeln. e ist ein die Gabelenden verbindendes Kreuz. Wird a gedreht und zwar gleichförmig, so entsteht in b eine periodisch un-