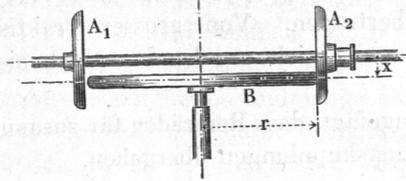


$A_1 A_2$  treibend,  $B$  getrieben gedacht. Eine sehr schöne Anwendung ist bei der Cheret'schen Presse gemacht, wo die Achse von  $B$  als

Fig. 560.



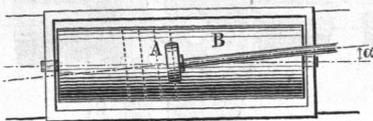
Schraubenspindel ausgebildet ist, und die Vorrichtung nicht nur Wende-, sondern auch Wechselgetriebe wird und dem entsprechend ausgeführt ist.

§. 195.

Reibräder mit geschränkten Achsen.

Bei Rädern mit geschränkten und festgelagerten Achsen ist gegenseitige Gleitung der Umflächen nicht zu vermeiden. Die Körper, welche bei beiderseits gleichförmiger Drehung ein Maximum von Rollung und gleichzeitiges Minimum von Gleitung gegeneinander haben würden, sind Umdrehungs-Hyperboloide, vergl. §. 218. Lagert man indessen die eine der Achsen so, dass sie sich ihrer Längsrichtung nach verschieben kann, sei es in, sei es mit ihren Lagern, so sind gleitungsfreie Reibräder möglich. Robertson

Fig. 561.



hat solch ein Räderpaar vorgeschlagen\*). Er lässt ein Diskusrad, Fig. 561, auf ein cylindrisches Reibrad  $B$  wirken, dessen Achse gegen die von  $A$  ein wenig schiefwinklig geschränkt ist, sich

aber in ihren Lagern nicht bloss drehen, sondern mit denselben in ihrer Längsrichtung auch verschieben kann. Wird das genügend angepresste Diskusrad  $A$  nun gedreht, so rollt es unter Beschreibung einer Schraubenlinie auf dem Cylinder  $B$ , indem es denselben umtreibt und verschiebt. Der leicht verstellbare Schränkungswinkel  $\alpha$  ist der Steigungswinkel der Schraube. Robertson hat die Vorrichtung als Wendegetriebe zum Verschieben des Tisches einer Holzhobelmaschine benutzt. Man kann das Getriebe auch\*\*) um-

\*) Siehe Engineer Bd. 24 (1867), S. 410, wo noch eine Reihe anderer interessanter Vorschläge von Robertson zu finden.

\*\*) Kinematisch.

gekehrt verwenden, indem man  $A$  treibend und festgelagert sein lässt,  $B$  dagegen mit seinen Lagern verschieblich einrichtet.

Dasselbe Prinzip lässt sich auch auf den spitzen oder stumpfen Kegel, auch auf den Plankegel, jedesmal unter Verwendung eines Diskusrades, übertragen. Von grosser praktischer Bedeutung scheinen indessen die sich ergebenden Mechanismen nicht zu sein.

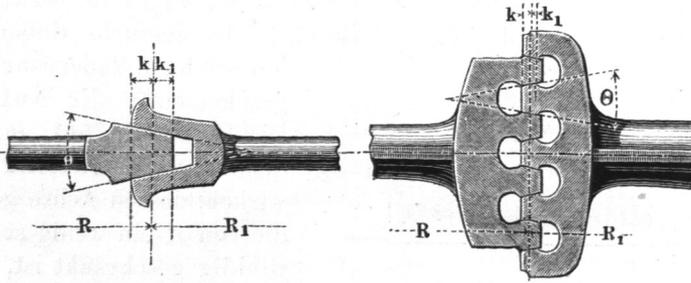
Endlich sei hier noch angefügt, dass Reibräder für zusammenfallende Achsen in die Reibungskupplungen übergehen.

§. 196.

### Keilräder.

Die Keilräder sind Reibräder, deren Kranzprofile keilförmig ineinandergreifen. Sie wurden in Italien durch Minotto, in England durch Robertson besonders ausgebildet, woher sie häufig nach diesen Namen benannt werden; vorzugsweise werden sie als Stirnräder (für parallele Achsen) gebraucht. Die Kranzquerschnitte für Keilrädlerpaare zeigt Fig. 562. Der Radialdruck  $Q$  fällt hier

Fig. 562.



weit kleiner aus, als bei den cylindrischen Reibrädern, nämlich bei einem Keilwinkel  $\theta$ :

$$Q = P \left( \frac{\sin \frac{\theta}{2} + f \cos \frac{\theta}{2}}{f} \right) \dots \dots (185)$$

Ein Nachtheil, und zwar Ursache starker Reibungen ist der Umstand, dass nur in einem einzigen cylindrischen Schritte durch jeden Kranz die berührenden Kreise auf einander wälzen\*); der

\*) Genaueres gibt Hansen in Dingler's Journal, Bd. 137 (1855) S. 1. Er zeigt, dass die rollenden Kreise stets auf derjenigen Hälfte der greifenden