

lung so angezogen, daß die Kupplung einerseits die verlangte Umfangskraft ohne irgend welches Gleiten sicher überträgt, daß sie sich aber andererseits auch noch hinreichend leicht öffnen läßt. In der betreffenden Stellung werden die Schrauben  $U$  durch Anziehen der Gegenmuttern gesichert. Dadurch, daß die Holzklötze im Mitnehmerring  $M$  Spiel haben, ist die Kupplung unempfindlich sowohl gegen geringe Längsverschiebungen, etwa infolge von Dehnungen der Wellen durch die Wärme, wie auch gegenüber kleinen Abweichungen der Wellenmitten voneinander.

Häufig finden sich einfache Reibkupplungen an Wendegetrieben. Abb. 1444 zeigt einen Doppelkegel  $K$ , der durch die Feder  $F$  von der treibenden Welle  $W_1$  mitgenommen, durch Verschieben nach rechts oder links an eines der Zahnräder  $Z_1$  oder  $Z_2$  angepreßt werden kann und der auf diese Weise das Kegelrad  $Z_3$  in dem einen oder andern Sinne antreibt. Das jeweils nicht gekuppelte Zahnrad läuft mit doppelter Relativgeschwindigkeit leer auf der Welle  $W_1$ .

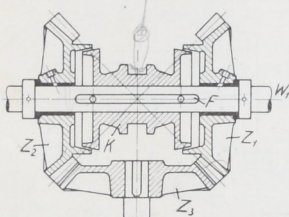


Abb. 1444. Wendegetriebe.

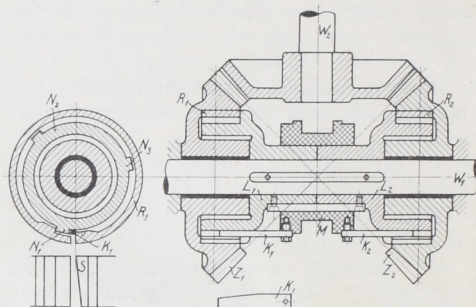


Abb. 1445. Wendegetriebe mit Spreizringkupplungen. Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.

Bei der Übertragung größerer Kräfte verwendet man statt der einfachen Kegel Spreizringe, Abb. 1445, Ausführung der Deutschen Maschinenfabrik, Duisburg. Die gußeisernen Spreizringe  $R_1$  und  $R_2$  liegen, solange die Kupplung offen ist, infolge ihrer Federung auf den Nasen  $N_1$ ,  $N_2$  und  $N_3$  der beiden, mit der treibenden Welle verbundenen Mitnehmer  $L_1$  und  $L_2$ . Soll eins der beiden Zahnräder z. B.  $Z_1$  gekuppelt und die Welle  $W_2$  in dem einen Sinne angetrieben werden, so spreizt man den Ring  $R_1$  durch Verschieben der Muffe  $M$  nach links mittels des Keiles  $K_1$  auseinander und preßt ihn ringsum kräftig gegen die Innenfläche des Zahnrades  $Z_1$ . Das Drehmoment an der Welle  $W_1$  wird dabei durch den Mitnehmer  $L_1$  und die Nase  $N_1$ , sowie den Keil  $K_1$  auf den Ring  $R_1$  und weiter durch die Reibung auf das Zahnrad  $Z_1$  übertragen. Wird  $K_1$  zurückgezogen, so federt  $R_1$  zusammen, löst sich dabei von der Innenwandung des Zahnrades  $Z_1$  und gibt dieses frei.

### b) Elektromagnetische Kupplungen.

In neuerer Zeit haben neben den im vorstehenden besprochenen Kupplungen mit mechanischen Schaltmitteln die elektromagnetischen Kupplungen Bedeutung gewonnen. Eine Spule erzeugt, wenn durch dieselbe Gleichstrom fließt, eine magnetische Kraftströmung, die Reibflächen zum Anliegen bringt und dadurch den Schluß der Kupplung herbeiführt. Beim Ausschalten des Stromes ziehen Federn die Teile wieder voneinander ab und bewirken so das Lösen der Kupplung. Den Anker läßt man nicht bis zur metallischen Berührung mit dem Magneten kommen, sondern sieht einen kleinen Luftspalt zwischen beiden vor, um die sonst starke Wirkung des remanenten Magnetismus, die sich durch Kleben des Ankers äußert und das Lösen erschweren würde, zu vermeiden. Als Stromverbrauch wird bei neueren Kupplungen 0,05 bis 0,5 % der zu übertragenden Leistung angegeben.

Abb. 1446 stellt eine Umsteuerkupplung der Vulkan-Maschinenfabrik A.-G., Berlin-Wien, für wechselnde Antriebsrichtung dar, wie sie z. B. an Hobelmaschinen häufig Verwendung findet. Zu beiden Seiten der auf der Welle befestigten Ankerscheibe  $A$