

eines gleichmäßigen und ruhigen Laufes ist wesentlich, daß die Wellenenden in langen Lagern gut geführt, parallel zueinander liegen, vgl. die Ausführungen über Kreuzgelenkkupplungen. Konstruktiv werden die Gelenke sehr verschiedenartig ausgebildet; eine Ausführung von C. Klingelhöffer, Grevbroich, Abb. 1291, besteht aus zwei Kugelzapfen *Z*, die in Muffen *U* durch Muttern *M* gehalten sind, während die Kraftübertragung durch je 6 kleine Kugeln, die in Nuten von *Z* und *U* liegen, vermittelt wird.

Einen Ersatz für biegsame Wellen größeren Durchmessers bietet das Aneinanderreihen zahlreicher Kreuz- oder Kugelgelenke, Abb. 1292, in den wieder in sehr verschiedenen Formen ausgeführten Gliederwellen. Auch bei ihnen ist zu beachten, daß die gleichförmige Übertragung der Bewegung nur möglich ist, wenn die Wellenenden zueinander parallel laufen und daß die Ungleichmäßigkeit, diesich durch ruckartiges oder zukendes Arbeiten der Werkzeuge geltend macht, zunimmt, je größer die gesamte Ablenkung ist. Besonders schädlich sind scharfe Knicke in der Welle; um sie zu vermeiden, schließt man auch die Gliederwellen in widerstandsfähige Hüllen oder biegsame Rohre ein. Der Verschleiß ist naturgemäß ziemlich groß;

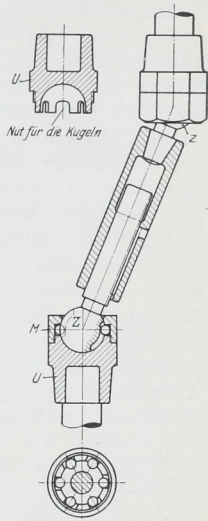


Abb. 1291. Gelenkwelle von C. Klingelhöffer, Grevbroich.

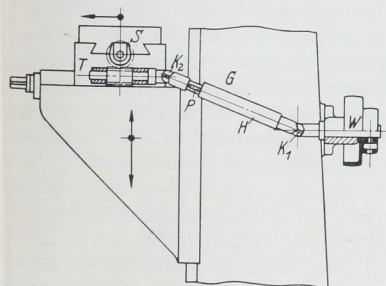


Abb. 1290. Antrieb eines Frässlittens durch eine Gelenkwelle.

## IV. Kurbeln und Kurbelwellen.

### A. Kurbeln.

Kurbeln sind mit Wellen verbundene oder aus einem Stück bestehende Hebel, welche im Kurbelgetriebe dazu dienen, die hin und her gehende Kolbenbewegung der Kraftmaschinen in eine umlaufende, an Arbeits- und Werkzeugmaschinen umgekehrt die umlaufende in eine geradlinige oder schwingende Bewegung zu verwandeln. Man unterscheidet 1. Stirnkurbeln, die am Ende einer Welle sitzen, Abb. 1293, 2. Gegenkurbeln, mit dem Zapfen einer Stirnkurbel verbunden, Abb. 1294 und 3. Wellenkörperungen, mitten in einer Welle angebracht, Abb. 1308. Wird der Kurbelarm im Verhältnis zum Wellendurchmesser sehr klein, so gehen die Kurbeln in Exzenter über.

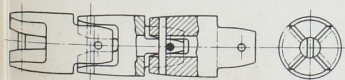


Abb. 1292. Gliederwelle.

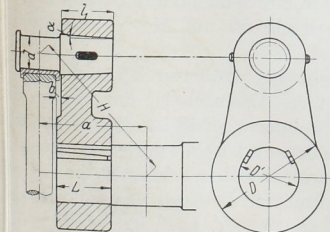


Abb. 1293. Stirnkurbel.

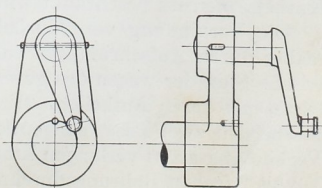


Abb. 1294. Gegenkurbel.