

besondere Art des Biegens wendet man zur Herstellung von Ofenkniehrohren an. Die zylindrischen, geraden Blechröhren erhalten einseitige Auswulstungen, die in bestimmten Abständen wiederkehren und dadurch das Rohr an einer Seite verkürzen, so daß je nach der Anzahl der Auswulstungen der Winkel des Knies größer oder kleiner ausfällt (Bertrams-Verfahren). — Bei den *Richtmaschinen* ordnet man Biegerollen oder Biegebacken an, die den zu richtenden (krummen) Stab oder Draht durch Hin- und Herbiegen in eine genau gerade Linie bringen.

7. Scheren.

Das Zertrennen von Blechen, Drähten und Stäben kann erfolgen: 1. mit aneinander vorbeigehenden Messern (eigentliches Scheren); 2. mit aufeinander zu bewegten, keilförmigen Messern (Abbeißen); 3. mit Stanzmessern, die einen schmalen Streifen aus dem Werkstück ausstoßen. *Handscheren* (Fig. 679) haben Griffhebel 1, 2, durch deren Zusammendrücken die Messer 3, 4 aneinander vorbeigeführt werden und dabei das Blech 5 zertrennen. Bessere Handscheren haben eine Führungsnut 6 für den abgeschnittenen Streifen, um die Hand vor Verletzungen zu schützen. Kurvenschnitte führt man mit Scheren aus, deren Schneiden linsenförmig gekrümmt sind. Drahtscheren haben Schneideplatten mit den Drahtdicken entsprechenden Öffnungen. — Dickere Metallstücke zerschneidet man mit *Hebel- (Stock-, Bock-) Scheren* (Fig. 680). Das Obermesser 1 wird um Zapfen 3 gegen das Untermesser 2 durch Handhebel 4 und die Laschen 5 niedergeschwungen. Die Breite des abzuscherenden Streifens wird durch die auf Vierkant 6 einstellbare Anschlagplatte 7 geregelt. Profilierte Stäbe können durch die Verlängerung des Messers 1 zerschnitten werden, die mit Gegenmessern 8 im Gestell 10 zusammenwirkt. Der Anschlag 11, der auf dem Bolzen 9 einstellbar ist, dient zum Abschneiden gleichlanger Enden.

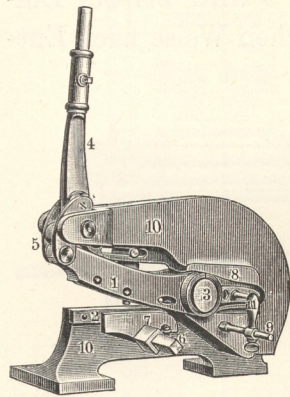


Fig. 679. Metallhandschere.

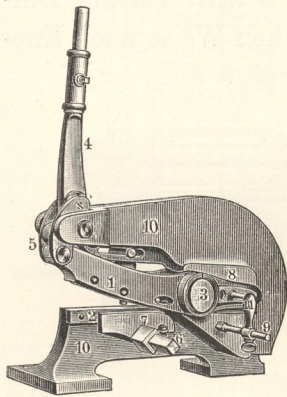


Fig. 680. Bockschere.

Zu den Hebelscheren gehören ferner die *Tafelscheren*, deren Untermesser in dem Tisch befestigt ist, auf den die zu zerschneidenden Bleche gelegt werden; auch diese Scheren erhalten häufig Anschläge zum Abschneiden gleichbreiter Streifen. Größere Hebelscheren zum Zertrennen von Blechen über 4 mm treibt man mechanisch durch Riemen oder Elektromotor und Kurbelgetriebe an. Zum Zerschneiden schwacher Bleche (bis 3 mm) benutzt man vielfach die mit zwei kreisrunden Messern arbeitende *Kreisschere* (Fig. 681). Die Messer (Stahlscheiben) 1, 2 sitzen fest auf den Wellen 6, 7, die durch Kegeiräder 4, 5 in Verbindung stehen. Bei Drehung der Welle 6 durch die Handkurbel 3, an deren Stelle oft eine Riemenscheibe tritt, wird die Welle 7 mitgenommen. Das vordere Lager 9 der Welle 6 ist durch die Schraube 10 verstellbar bzw. um 8 drehbar, um Messer, die durch Nachschleifen kleiner geworden sind, wieder zusammenbringen zu können. Mit dem Gestell 11 ist eine Gleitführung 12 verbunden, auf der der Blechhalter 13 verschoben werden kann. Zum Vorschub dient das Handrad 14 und das Zahnstangengetriebe 15, zum Feststellen der Knebel 16. Die Blechscheibe 17, die kreisrund beschnitten werden soll, erhält in ihrer Mitte einen Körner, in den die obere, durch Handrad 18 verstellbare Körnerspitze eingesetzt wird; als Widerlager dient eine flache Platte.

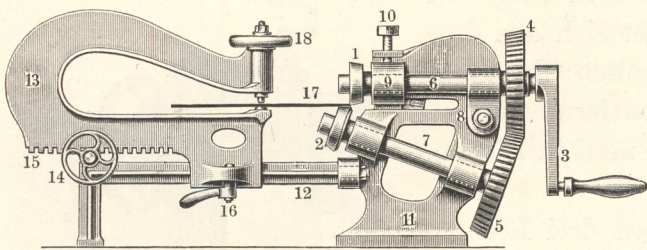


Fig. 681. Kreisschere.

Schwere Werkstücke, z. B. Kesselbleche, Knüppel usw., zertrennt man auf *Parallelscheren*, deren oberes, bewegliches Schermesser in einem geradlinig verschiebbaren Support befestigt ist. Die Messer besitzen nur noch selten keilförmige ∇ -Schneiden, da sich hiermit keine sauberen Schnitte erzielen lassen. Häufig wendet man aneinander vorbeigehende Messer an; Träger usw. zerschneidet

man wegen des sehr bedeutenden Schneidwiderstandes mit sogenannten Stanzmessern, die einen Streifen aus dem Werkstück herausstoßen. Der Körper 1 der Parallelscheren (Fig. 682) besteht neuerdings aus Siemens-Martin-Stahl, um Brüche des Gestelles zu vermeiden. Der Obermesserträger 2 wird durch eine Druckstelze 3 auf und nieder bewegt. Letztere sitzt auf dem Exzenter einer oben im Gestell 1 gelagerten Welle, die ihre Umlaufbewegung durch das Vorgelege 4, 5 und das Schwungrad 6 erhält. Das Obermesser 7 liegt zur Verminderung des Schneidwiderstandes schräg zu dem Untermesser 8, das auf der unteren Maulfläche befestigt ist. Außerdem liegen die Messer unter 30° schräg zum Körper 1. Um die Werkzeuge außer Tätigkeit zu setzen, ohne den Antrieb auszurücken, ist ein durch den Hebel 9 ein- und ausschiebbarer Stein 10 vorgesehen. Durch Ziehen am Handgriff 11 des Hebels 9 oder durch Niedertreten des Fußtrittes 12, der durch ein Seil 13 mit dem Hebel 9 verbunden ist, wird der Stein 10 zwischen Druckstelze 3 und Support 2 eingeschoben. Der Stein 10, der bei jedem Aufwärtsgange des Supports 2 selbsttätig durch die Feder 14 zurückgezogen wird, kann zwecks ununterbrochenen Schneidens festgestellt werden. — Den Stanzschnitt wendet man hauptsächlich zum Zerteilen von Profileisen an (Fig. 683, *Profileisenschere*). Der I-Träger 1 wird auf zwei feste Untermesser 2, 2 gelegt und gegen die beiden im Gestell 3 festen Seitenmesser 4, 4 mit dem rechten Flansch geschoben. Eine Klaue 5 hält den Träger 1 während des Schneidens nieder. Das Obermesser 6 sitzt fest am hebelartigen Messerträger 7; dieser treibt das Obermesser 6 senkrecht gegen die Untermesser 2, 2, führt aber gleichzeitig eine Seitenbewegung aus, so daß die Spitze des Messers 6 zunächst den Steg in der Mitte durchstößt und dann, den ausgeschnittenen Span vor sich herrollend, den Flansch durchschneidet. Dabei beschreibt die Spitze des Messers 6 eine Kurve; es entsteht infolge der Vereinigung der beiden Bewegungen der sogenannte „ziehende Schnitt“. Nach dem ersten Schnitt wendet man den Träger 1 um 180° und durchschneidet die zweite Hälfte. Der Träger wird hierbei nicht deformiert. — Andere Trägerscheren arbeiten mit V-förmigen Stanzmessern, die, von oben in die Trägermitte eindringend, den Schnitt ohne Umwenden des Trägers vollziehen. Mittlere und kleine Profileisen zerschneidet man auf Drehscheren, die eine feste und eine drehbare Messerscheibe besitzen. Die Messerscheiben sind entweder dem zu zertrennenden Profil angepaßt oder aus Einzelmessern zusammengesetzt.

8. Lochen.

Die *Lochmaschinen* stoßen aus Blechen, Trägern, Eisenbahnschwellen usw. Löcher mittels eines runden oder kantigen Stempels aus, der gegen eine entsprechend profilierte Matrize arbeitet. Die konstruktive Ausbildung der Lochmaschinen ist der der Scheren sehr ähnlich, insbesondere wählt man oft die gleichen Konstruktionsmittel für das Gestell und den Antrieb. Diese Maschinen sind jedoch nur da brauchbar, wo auf eine Erzeugung peinlich genauer Löcher kein Gewicht gelegt wird, da die ausgestoßenen Löcher nach der Austrittsstelle des Stempels hin etwas weiter, also konisch, werden. Häufig kann man dieselben Maschinen, die vorher zum Scheren dienen, durch Einsetzen von Lochwerkzeugen in eine Lochmaschine umwandeln. In Fig. 684 sitzt der Lochstempel 3 im beweglichen Schlitten 2 eines Gestelles 1; er stößt aus dem I-Träger, der auf der etwas abgeschrägten

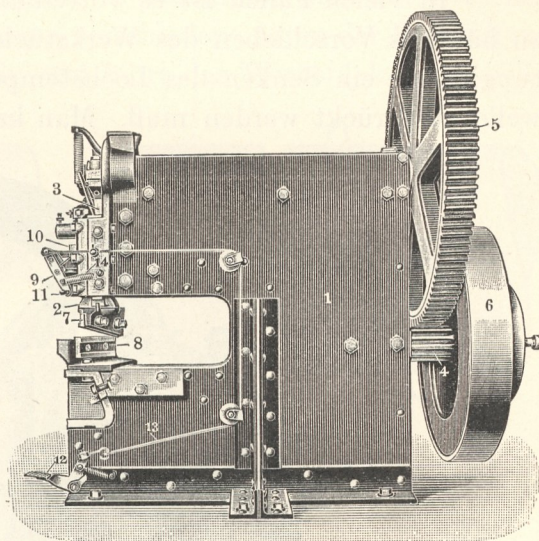


Fig. 682. Blechscheren (Parallelschere).

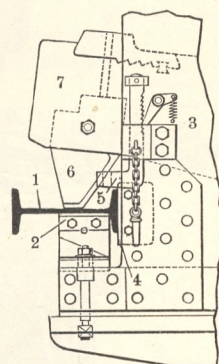


Fig. 683. Profileisenschere (Maul mit Messern).

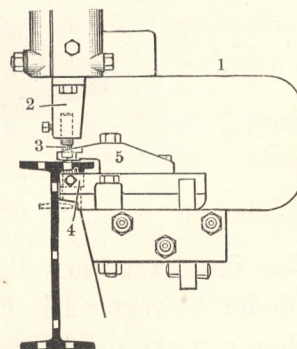


Fig. 684. Universalwerkzeuge zur Lochmaschine.