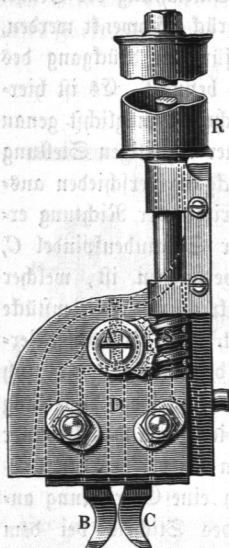


In Fig. 556<sup>1)</sup> ist noch eine andere Einrichtung angegeben, die den Zweck einer Kugelleitung nach beiden Richtungen hin erfüllen soll. Hierbei sind zwei Stichel *B* und *C* in demselben Halter angebracht, deren Schneiden entgegengesetzt gerichtet sind. Um von diesen beiden

Fig. 556.



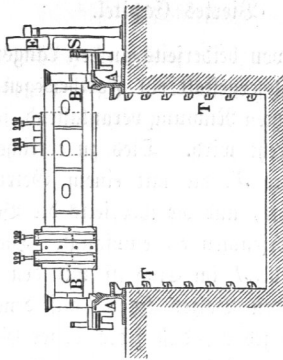
Sticheln immer nur den einen zur Wirkung zu bringen, ist der Stichelhalter *D* um den Bolzen *A* drehbar gemacht, und es empfängt derselbe aus der gezeichneten Mittellage eine Schwenkung nach links oder rechts mittelst des auf dem Bolzen *A* befestigten Schneckenradsegmentes *E*, in das eine Schraube ohne Ende *S* eingreift, die durch eine um die Rolle *R* gewundene Schnur bei jedesmaligem Wechsel der Tischbewegung durch den Umsteuerapparat entsprechend gedreht wird.

§. 155.

Grubenhobelmaschinen<sup>2)</sup>. Für die Bearbeitung sehr langer Gegenstände, wie z. B. Gestellrahmen von Maschinen, würde die Anordnung der Hobelmaschine in der bisher besprochenen Bauart der Tischhobelmaschinen eine sehr beträchtliche Länge des Bettes erfordern, da hierbei die Führungsprismen eine Länge haben müssen, die im Allgemeinen nahezu das Doppelte der größten Arbeitslänge beträgt. Um diesen Schwierigkeiten aus dem Wege zu gehen, hat man die Grubenhobelmaschinen ausgeführt, so genannt von der Grube, welche hierbei in der Regel zur Aufnahme der zu bearbeitenden Werkstücke vorgesehen wird. In Fig. 557 ist eine Skizze von der Anordnung einer derartigen Maschine gegeben, wie sie in der Elsfässischen Maschinenfabrik zu Grafenstaden für die größten Gegenstände Verwendung findet. Man ersieht daraus die zu beiden Seiten der 13 m langen und 2,8 m breiten Grube fest gelagerten gußeisernen Längsrahmen *A*, in deren Führungsfurchen Querträger *B* mit hinreichend langen Führungsstücken sich verschieben können. Jeder dieser Querträger ist auf beiden Seiten mit prismatischen Führungsleisten versehen, um auf jeder Seite einem Querschlitten Aufnahme zu gewähren, der in gewöhnlicher Weise den Stichelhalter mit Verticalschlitten u. s. w. trägt. Hierdurch ist ebenfalls die Möglichkeit gegeben, bei der Bewegung des Querträgers sowohl nach der einen wie nach der anderen Richtung zu hobeln.

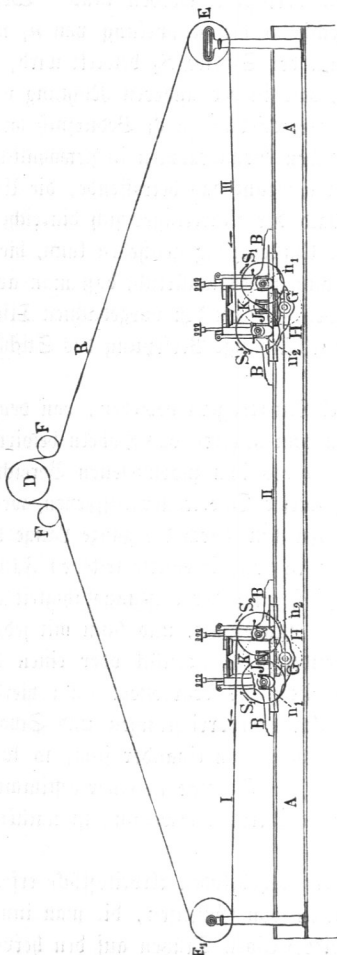
<sup>1)</sup> J. Rose, Modern Machine-Shop Practice, London.

<sup>2)</sup> J. u. A.: Armengaud, Publ. ind. T. I, Pl. 9—10; T. III, Pl. 13 etc.



Die einem solchen Querträger und den damit verbundenen Stacheln zu ertheilende Verschiebung erfolgt durch einen endlosen Riemen *B*, welcher von der Antriebscheibe *D* oberhalb der Maschine über die Leitrollen *E* und *F* geführt ist, und der an jedem der gedachten Querträger zwei Scheiben *S*<sub>1</sub> und *S*<sub>2</sub> in entgegengesetzten Richtungen umschlingt. Es ist leicht zu ersehen, daß bei dieser Anordnung eine Umdrehung der beiden Scheiben *S*<sub>1</sub> und *S*<sub>2</sub> nach entgegengesetzten Richtungen, wie die Pfeile sie andeuten, eintreten muß, an welcher Stelle diese Querträger auch befindlich sein mögen, indem wegen der parallelen Lage der Riemenstücke *I*, *II* und *III* die erforderliche Länge des Riemens ganz unabhängig von der Stellung der Querträger eine constante Größe ist. Zur Erzeugung der hin- und hergehenden Bewegung des Querträgers dient eine in demselben gelagerte Ase *G*, die auf beiden Seiten Zahnrädchen

Fig. 557.



trägt, welche in die Zähne von beiderseits an den Längsrahmen angebrachten Zahnstangen eingreifen, solchergestalt ein Fortbewegen der Querträger in der einen oder entgegengesetzten Richtung veranlassend, je nachdem die Aze  $G$  rechtsum oder links um gedreht wird. Dies zu erreichen, dient eine zweite parallel zu  $G$  gelagerte Aze  $J$ , die mit einem Getriebe in ein größeres Zahnrad  $H$  und  $G$  einwirkt, und die ihrerseits die Bewegung abwechselnd von der Scheibe  $S_1$  oder derjenigen  $S_2$  empfängt. Hierzu steht ein Zahnrad  $K$  auf der Zwischenwelle  $J$  im Eingriff mit den beiden Getrieben  $n_1$  und  $n_2$ , welche lose auf den Bolzen sitzen, auf denen die Scheiben  $S_1$  und  $S_2$  angebracht sind, so jedoch, daß jedes dieser Getriebe erforderlichen Falles mit der betreffenden Scheibe fest verkuppelt werden kann. Wenn daher durch den Umsteuerapparat abwechselnd die Kuppelung von  $n_1$  mit der Scheibe  $S_1$  oder des Getriebes  $n_2$  mit der Scheibe  $S_2$  bewirkt wird, so wird der Querträger bald in der einen, bald in der anderen Richtung verschoben. Man kann die Größe dieser Verschiebung nach Bedürfniß durch Anstoßknagen regeln, die an den führenden Grundrahmen in gewöhnlicher Art verstellbar angebracht sind, und gegen welche das betreffende, die Umsteuerung veranlassende Glied trifft, sobald der Querträger sich hinreichend weit verschoben hat. Die Art, wie diese Umsteuerung geschehen kann, bietet besondere Eigenthümlichkeiten nicht dar, auch ist es natürlich, daß man auch hier den Umsteuerapparat in ähnlicher Weise wie bei den vorgedachten Tischhobelmaschinen dazu benutzen kann, eine selbstthätige Versetzung des Stichels herbeizuführen.

Die besprochene Maschine ist mit zwei Querträgern versehen, von denen jeder einzelne vollständig unabhängig von dem anderen das Hobeln bewirken kann, selbstverständlich jeder nur innerhalb des ihm zugewiesenen Bereiches der ganzen Länge. Man muß den einen dieser Querträger entfernen, wenn es darauf ankommt, mit einem Stichel Furchen durch die ganze Länge der Maschine zu hobeln. Da dies aber nur in vergleichsweise seltenen Fällen nöthig sein wird, so hat man zur Vergrößerung der Leistungsfähigkeit der ganzen Maschine die beiden Hobelapparate angeordnet, und kann mit jedem derselben je nach Erforderniß ein besonderes Arbeitsstück oder einen bestimmten Theil eines und desselben Arbeitsstückes bearbeiten. Da hierbei diese beiden Apparate in Betreff ihrer Umsteuervorrichtungen und Schaltwerke zur Stichelverschiebung ganz unabhängig von einander sind, so kann auch die Arbeitslänge und daher die Anzahl der Schnitte in einer bestimmten Zeit verschieden sein; die Geschwindigkeit der Arbeitsbewegung ist natürlich für alle Stichel dieselbe.

Die Aufspannung oder Befestigung der zu hobelnden Arbeitsstücke erfolgt bei der gedachten Maschine auf Querbalken von Gußeisen, die man innerhalb der Grube einlegt und die ihre beiderseitigen Stützen auf den hervor-

ragenden Knaggen *T* finden, mit denen die Seitenwände der Grube in verschiedenen Höhen ausgerüstet sind, entsprechend den verschiedenen großen Höhenabmessungen der zu bearbeitenden Gegenstände. Daß man zur besseren Ausnutzung der Maschine dieselbe auch zum gleichzeitigen Abhobeln von zwei verschiedenen hinter einander in der Grube aufgestellten Gegenständen von geringerer Länge benutzen kann, wurde schon bemerkt.

Als Haupterforderniß derartiger Hobelmaschinen muß eine sehr sichere Führung der Querträger auf den Grundrahmen betrachtet werden, welche ein seitliches Schwanken möglichst ausschließt. Wenn diese Bedingung an sich für alle Hobelmaschinen gültig ist, so hat ihre genaue Erfüllung bei der vorliegenden Bauart um so mehr Bedeutung, als hierbei die bewegte, in den Querträgern enthaltene Masse nur gering ist im Vergleich zu derjenigen, die bei Tischhobelmaschinen in Bewegung gesetzt wird, und somit durch das Beharrungsvermögen der Masse auch nur eine entsprechend geringere Gewähr für die Erzielung eines tadellosen Schnittes geboten ist. Hierzu tritt der Umstand, daß gerade diese für die allergrößten Gegenstände bestimmten Maschinen in der Regel auch besonders großen Kräften unterworfen sind, wie sie dem Abschälen der entsprechend dicken Späne entsprechen. Diese Umstände dürften die Veranlassung sein, weshalb man die hier besprochene Bauart der Hobelmaschinen mit festliegendem Arbeitsstück und darüber hin beweglichem Stichel nur selten und nur da zur Verwendung bringt, wo, wie bereits angegeben, die Anordnung eines beweglichen Tisches eine unbequeme Länge der ganzen Maschine im Gefolge haben würde.

**Blechkantenhobelmaschinen.** Zum Abhobeln der für den Bau von Dampfkesseln u. s. w. erforderlichen Bleche an ihren Rändern bedient man sich einfacher Maschinen, die mit den zuletzt angeführten Grubenhobelmaschinen insofern eine gewisse Uebereinstimmung zeigen, als auch bei ihnen der zu bearbeitende Gegenstand, die Blechtafel, unwandelbar festgelegt wird, und man das arbeitende Werkzeug an demselben entlang führt. Das letztere ist hierbei meist ein Stichel mit einer mehr messerartigen Schneide von genügender Länge, um das betreffende Blech in seiner ganzen Dicke zu bearbeiten. Demgemäß handelt es sich dabei um die Verschiebung dieses Stichels nur in einer Richtung, wodurch die Einrichtung des den Stichel aufnehmenden Supports wesentlich vereinfacht wird. Da auch diese Maschinen in der Regel beim Vorwärts- und Rückwärtsgange gleichmäßig arbeiten sollen, so giebt man dem Stichel zwei Schneidkanten, von denen man durch eine geringe Verstellung des Stichels bei jeder Umkehr abwechselnd die eine oder andere in die zum Schneiden geeignete Lage bringt.

In Fig. 558 (a. f. S.) ist die allgemeine Anordnung einer derartigen Maschine veranschaulicht, wie sie in dem Werke von Hart ausführlicher