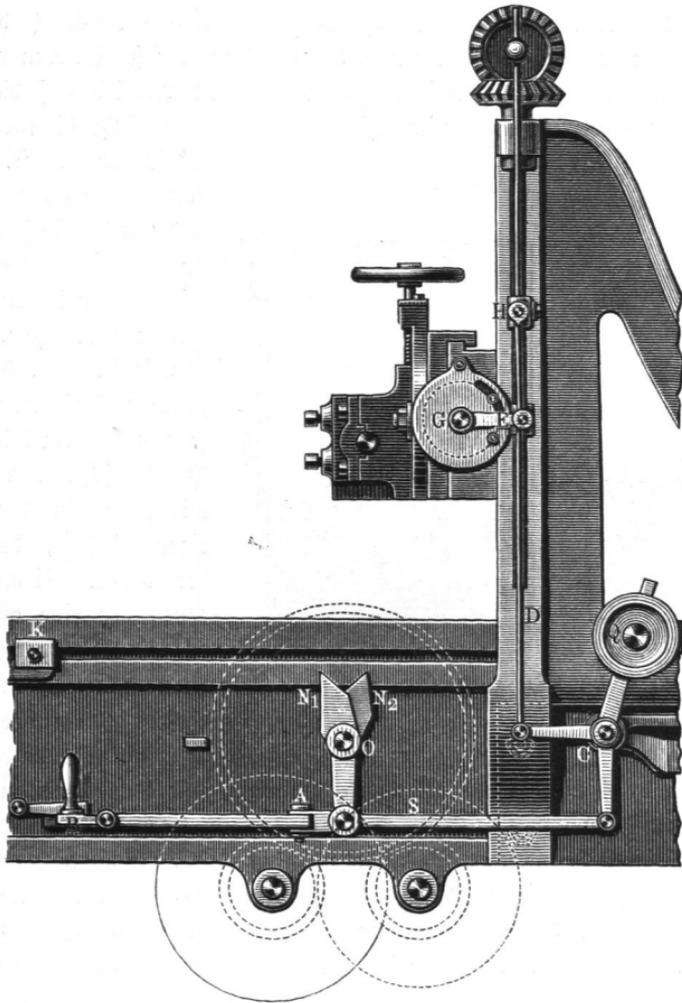




durch einen bei *A* angeschlossenen Winkelhebel *B* die Verstellung der Riemgabel in einer zur Zeichnungsebene senkrechten Richtung, während der Winkelhebel *C* dazu dient, die senkrechte Schubstange *D* zu bewegen, wodurch der Schalthebel *E* mittelst einer Schiebklaupe das auf der Schraubenspindel *G* befestigte Schaltrad um einen oder mehrere Zähne fortschiebt, so daß hier-

Fig. 550.

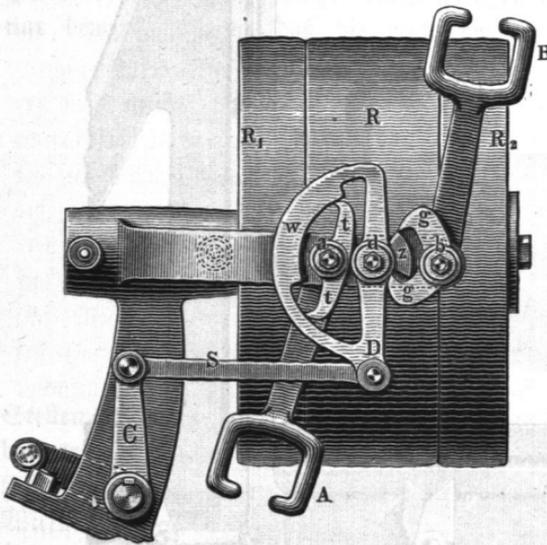


durch die gewünschte Querverstellung des Supports erzielt wird. Da der letztere je nach der Höhe des Arbeitsstückes in verschiedener Höhenlage eingestellt werden muß, so ist die Möglichkeit einer steten Bewegungsübertragung auf die Querschraube *G* dadurch erzielt, daß die Schubstange *D* in der ganzen Höhe durchgeführt ist, und mittelst der darauf verstellbaren

Hülse *H* immer die Verbindung mit dem Schalthebel *E* bewirkt werden kann. Bei anderen Maschinen wird dieser Zweck durch die Verwendung einer senkrecht verschieblichen Zahnstange erreicht, die mit einem auf der Querschraube befindlichen kleinen Zahnrad in stetigem Eingriffe ist, wie dies bereits gelegentlich der Fig. 538 angeführt wurde. Dieses während der Umsteuerung in kleinem Bogen schwingende Zahnrad ist mit der Schiebflinke für die Querschaltung verbunden.

Ein auf der Ase des Winkelhebels *C* angebrachtes Gewicht *Q* hält nicht nur den Steuerapparat in seinen beiden Grenzlagen fest, sondern hilft auch die mittlere Todtlage überwinden, in welcher ein Antrieb auf die Hobelmaschine von dem Riemen nicht erfolgen kann, da derselbe hierfür auf die

Fig. 551.



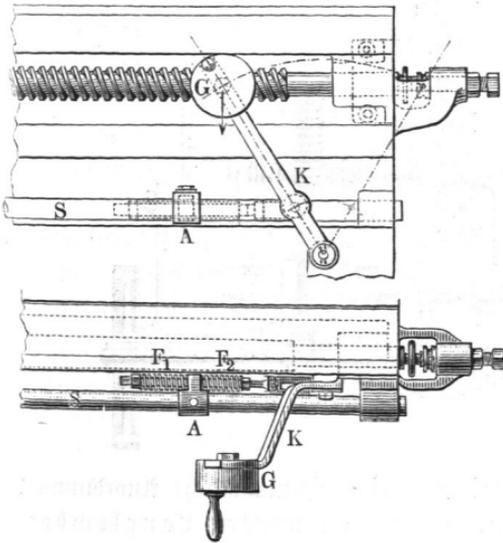
Loßscheibe läuft. Denselben Zweck hat man bei anderen Umsteuerungen auch durch Federn erreicht, wie aus den folgenden Beispielen hervorgeht.

Die in Fig. 551 dargestellte Umsteuerung, wie sie von Sella bei seinen Hobelmaschinen verwendet wird, ist in der Weise eigenthümlich, daß jeder der beiden Riemen, von denen der eine offen und der andere gekreuzt ist, unabhängig von dem anderen verschoben wird, zu welchem Ende die beiden

Riemgabeln *A* und *B* um gesonderte Bolzen *a* und *b* drehbar sind. Die Umsteuerung bewirkt hierbei der Hebel *D*, der um einen zwischen den beiden Riemgabeln befindlichen Bolzen *d* schwingt, sobald er durch die Wirkung der am Tische befestigten Anstoßknaggen mittelst des Winkelhebels *C* und der Schubstange *S* bewegt wird. Dieser Hebel ist einerseits mit dem Zahne *z* versehen, der auf die Zinken einer auf der Ase von *B* befindlichen Gabel *g* einwirkt, während andererseits mit dem Steuerhebel *D* der halbkreisförmige Bogen *w* verbunden ist, dessen beide Ansätze im Inneren auf die Zinken des mit *a* verbundenen Doppelarmes *t* einwirken. In der gezeichneten Lage, welche der mittleren Todtstellung entspricht, laufen die beiden Riemen auf die beiderseits angeordneten Loßscheiben *R*<sub>1</sub> und *R*<sub>2</sub>, so daß eine Bewegungsübertragung in diesem Augenblicke durch die Riemen nicht erfolgt.

Schiebt man dagegen die Stange *S* nach links, so gelangt in Folge der Wirkung von *z* auf *g* der durch *B* laufende Riemen auf die rechte Hälfte der festen Scheibe *R*, so daß der Tisch nach der einen Richtung bewegt wird. Wenn man nach erfolgtem Ausschube des Tisches dann den Steuerhebel *D* aus seiner äußersten Lage links wieder nach rechts bewegt, so wird zunächst die Gabel *B* wieder über die Losscheibe *R*<sub>2</sub> geführt, und bei einer weiteren Bewegung des Steuerhebels über die mittlere Lage hinaus gelangt die Gabel *A* durch die Wirkung der Ansätze von *w* auf den Doppelhebel *t* über die linke Hälfte der Festscheibe *R*, so daß nunmehr dem Tische die entgegengesetzte Bewegung ertheilt wird. Die Zähne des Steuerhebels und die Nafen der mit den Riemgabeln verbundenen Arme sind demnach so zu for-

Fig. 552.



men, daß bei jeder Umsteuerung immer zunächst der treibende Riemen vollständig auf seine Leerscheibe übergeführt wird, und daß erst, wenn dies geschehen ist, eine Ueberführung des anderen Riemens auf die Festscheibe erfolgt. Da die beiden Riemen von zwei verschieden großen Trommeln auf der Deckenvorgelegswelle ablaufen, so erreicht man bei dieser Maschine in einfacher Art den schnellen Rücklauf.

In welcher Weise man vermittelst Federn die Ueberwindung des Todtpunktes erzielen kann, geht aus Fig. 552 her-

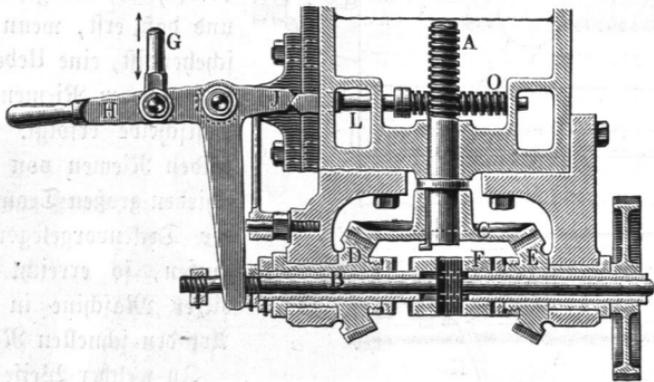
vor. Hierbei empfängt die an dem Bett der Maschine entlang geführte Stange *S* durch die Wirkung der Anstoßknaggen eine Verschiebung, die sie mittelst eines Bolzens *B* auf den mit Fallgewicht versehenen Kipphebel *K* überträgt. Dieser Bolzen, der durch ein Gelenk an den Kipphebel *K* angeschlossen ist, empfängt die Bewegung von dem auf der Stange *S* befestigten Auge *A* durch die Vermittelung von zwei Schraubenfedern *F*<sub>1</sub> und *F*<sub>2</sub>, die, lose auf den Bolzen *B* aufgeschoben, zwischen dem Auge *A* und den beiderseitigen Ansätzen des Bolzens befindlich sind. Hiernach ist es klar, daß bei einer Verschiebung der Stange *S* nach rechts zunächst ein Zusammendrücken der Feder *F*<sub>2</sub> bis zu solchem Betrage stattfindet, daß die auf den Kipphebel *K* wirksame Kraft eine Bewegung desselben nach rechts zur Folge hat, und daß in der mittleren Todtstellung des Kipphebels die Spannung der Feder eine

weitere Bewegung über diese Lage hinaus und ein Uebertippen nach rechts veranlaßt. Hat der Schwerpunkt des Gewichtes  $G$  den Abstand  $l$  von der Axe des Kipphebels und ist der Angriffspunkt des Bolzens um die Länge  $a$  von dieser Axe entfernt, so erhält man die Kraft  $P$ , bis zu welcher die Feder zusammengedrückt wird, bevor der Hebel sich bewegt, durch die Gleichung

$$P a \cos \alpha = G l \sin \alpha \text{ zu } P = G \frac{l}{a} \operatorname{tg} \alpha;$$

wenn  $G$  das Gewicht und  $\alpha$  den Neigungswinkel des Kipphebels gegen die senkrechte Stellung in der äußersten Grenzlage bedeutet. Da mit abnehmender Größe von  $\alpha$  die zur Bewegung des Hebels erforderliche Kraft jener Formel gemäß stetig abnimmt, so erkennt man hieraus, daß die Feder die zuvor angegebene Wirkung ausübt.

Fig. 553.



Es möge bei dieser Gelegenheit noch eine eigenthümliche Anordnung der Umsteuerung angeführt werden, wie sie bei manchen Langlochbohrmaschinen zur Anwendung gekommen ist. Hierbei geschieht die Längsbewegung des Schlittens, der die Bohrspindel trägt, durch eine Schraubenspindel  $A$ , Fig. 553, der von einer Queraxe  $B$  eine Drehung in dem einen oder anderen Sinne ertheilt wird, je nachdem das Regelrad  $C$  der Schraubenspindel von dem Getriebe  $D$  oder  $E$  der Queraxe angetrieben wird. Diese beiden Getriebe sitzen lose auf der Queraxe  $B$ , und können mit derselben durch die verschiebliche Kuppelungshülse  $F$  verbunden werden, zu welchem Zwecke nicht nur diese Hülse beiderseits, sondern auch die Naben der Getriebe mit entsprechenden Zähnen versehen sind. Zur Verschiebung dient eine die hohle Queraxe  $B$  durchsetzende Stange, die mittelst eines durch einen Schlitz heraustretenden Querkeils die Hülse ergreift, und welche die zur Umsteuerung erforderliche Verschiebung von dem Winkelhebel  $H$  empfängt, dessen Schwingung durch die Zugstange  $G$  von den Anstoßknaggen des

Bohrschlittens in der gewöhnlichen Weise veranlaßt wird. Dieser Winkelhebel *H* ist rückwärts zu dem Arme *J* verlängert, der mit seiner keilförmigen Endigung gegen einen entsprechenden Keil oder eine Schneide trifft, die an dem freien Ende des Bolzens *L* befindlich ist. Da dieser Bolzen durch die auf ihn geschobene Schraubensfeder *O* stetig nach außen gedrückt wird, so findet vermöge dieser Anordnung ein Feststellen des Winkelhebels in den beiden Grenzlagen statt, die dem eingerückten Zustande der Kuppelung entsprechen. Bei erfolglicher Umsteuerung drückt der Winkelhebel mittelst der einen Seitenfläche der keilförmigen Endigung bei *J* zunächst den Federbolzen zurück, so daß in der mittleren Stellung, in welcher die beiden Schneiden sich scharf gegen einander stützen, die geringste Bewegung genügt, um durch den Druck der Feder den Winkelhebel in die entgegengesetzte Grenzlage zu versetzen. Es genügt zu dieser geringen Bewegung die in den bewegten Massen vorhandene lebendige Kraft, denn sonst wäre eine Umsteuerung gar nicht möglich, da in der Mittelstellung des Steuerapparates, für welche die Kuppelungshülse mit keinem der beiden Getriebe in Verbindung ist, eine Bewegung auf die Schraubenspindel *A* und daher auf den Schlitten mit den Anstoßknaggen gar nicht übertragen wird.

**Stichelführung.** Die Art der Befestigung des Stichel in dem §. 154 Support, sowie die Bewegung, die dem Stichel behufs der Spanversetzung nach jedem Schnitte ertheilt wird, ist aus Fig. 554 (a. f. S.) ersichtlich, welche die Einrichtung bei einer Maschine nach dem Sellers'schen Systeme darstellt. Man erkennt in der Figur in *A* die beiden Bügel, die zum festen Einspannen des Stichels dienen und in die Klappe *B* eingeschoben sind, der bei dem Rückgange des Hobeltisches eine geringe Drehung um einen Bolzen im Klappenträger *C* gestattet ist. Während diese Drehung bei den meisten Hobelmaschinen von selbst, nämlich dadurch erfolgt, daß die Stichelschneide auf dem Arbeitsstücke schleift, wird hier das erwünschte Aufkippen des Stichels von der kleinen Rolle *D* aus mit Hilfe eines Riemens oder einer Schnur *E* erzielt, die einerseits an der Rolle *D* und andererseits an einem mit der Klappe *B* verbundenen Arme befestigt ist. Dieser Rolle wird nach jedesmaligem Wechsel der Tischbewegung durch den Umsteuerapparat eine geringe Drehung in der einen oder anderen Richtung ertheilt, so daß vor dem beginnenden Rückgange des Tisches durch Aufwicklung der Schnur auf die Rolle *D* die Klappe *B* aufgekippelt und die Stichelschneide in eine erhobene Lage gebracht wird, in der sie während des ganzen Rückganges verbleibt, bis vor dem Beginne des darauf folgenden Vorwärtsganges durch die entgegengesetzte Umdrehung von *D* und Abwicklung der Schnur der Stichel wieder in die für den Schnitt erforderliche Stellung zurückkehrt. Die Klappe stemmt sich hierbei in Folge des bei dem Schneiden auf den