

durch kurze hölzerne, von aussen quer über und unter die Gurtungen gelegte Sattelstücke gefsteckt, die Diagonalen mittels Zapfen zwischen die Gurtungen eingeschaltet und diese sämtlichen Theile durch Anziehen der erwähnten Muttern fest zusammengepreßt (Fig. 326).

Bei Gitterträgern für gröfsere Spannweiten mit bedeutenderen Belastungen schaltet man zwischen die Enden entgegengesetzt geneigter Diagonalen besondere Spannklötze ein, gegen welche sich die letzteren stemmen und welche von den Hängeeisen durchsetzt werden (Fig. 327).

Fig. 325.

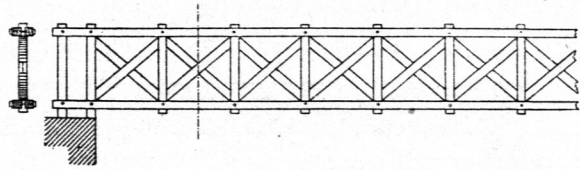


Fig. 326.

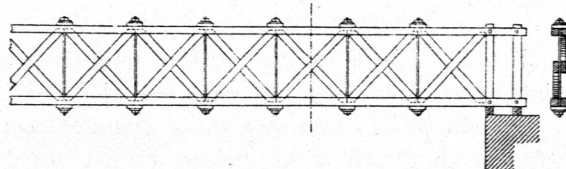
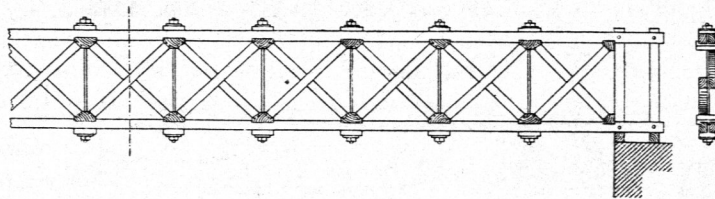


Fig. 327.



**d) Armirte Balken.**

Die Tragfähigkeit von Balken, welche für sich zu schwach sind, kann durch Verbindung derselben mit Hängewerken (Fig. 329 u. 331) oder Sprengwerken (Fig. 332) erhöht werden, wobei diese Hilfs-Constructionen für kleinere und gröfsere Spannweiten bezw. einfach und doppelt angewendet werden.

**1) Hängewerkbalken.**

Ist ein Balken von der Länge  $l$ , Breite  $b$  und Höhe  $h$  (Fig. 328) verfügbar, so ist derselbe bei seiner grössten zulässigen Beanspruchung  $d$  im Stande, von der grössten, in seiner Mitte wirkenden Last  $P$  den Antheil

$$\alpha P = \frac{2}{3} \frac{d b h^2}{l} \dots 62.$$

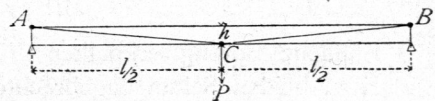
zu tragen, woraus  $\alpha$  zu bestimmen ist. Um den Rest  $P(1 - \alpha)$  der Last übertragen zu können, müssen die Zugstangen auf jeder Seite bei einer grössten zulässigen Beanspruchung  $z$  den nutzbaren Querschnitt

$$F = \frac{P(1 - \alpha)}{2z} \frac{\sqrt{4h^2 + l^2}}{2h} \dots 63.$$

erhalten, wovon bei je zwei Zugstangen auf jede die Hälfte kommt. Werden dieselben, wie gewöhnlich, aus Rundeisen hergestellt und an den äusseren Enden mit Gewinden von  $0,2$  des äusseren Durchmessers versehen, so beträgt deren äusserer Durchmesser

$$D = \frac{2}{1 - 0,4} \sqrt{\frac{F}{\pi}} = 1,88 \sqrt{F} \dots 64.$$

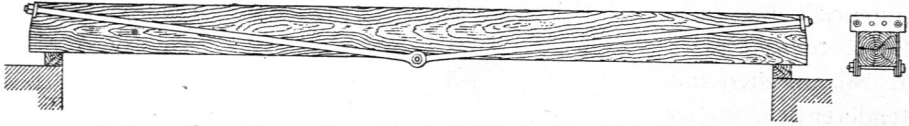
Fig. 328.



164.  
Einfache  
Hängewerk-  
balken.

Die Gewinde werden gewöhnlich durch eiserne, zur Zugtangenaxe normale Querplatten gefeckt, mit Unterlagsplatten versehen und dann mittels starker Muttern angezogen, während die unteren Enden der Zugtangen Oefen erhalten, durch welche

Fig. 329.

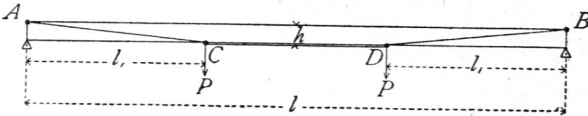


ein eiserner, den hölzernen Balken unterstützender Querbolzen gefeckt und durch Splinte oder Schrauben fest gehalten wird (Fig. 329).

165.  
Doppelte  
Hängewerk-  
balken.

Ist ein Balken von den zuvor angegebenen Abmessungen verfügbar und in den Entfernungen  $l_1$  von seinen beiden Enden mit den gleichen Einzellaften  $P$  beschwert (Fig. 330), so kann er von jeder derselben den Antheil

Fig. 330.



$$\alpha P = \frac{1}{6} \frac{d b h^2}{l_1} \quad . \quad 65.$$

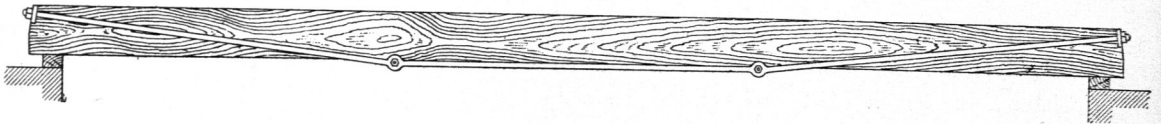
tragen, woraus  $\alpha$  zu bestimmen ist. Um den Rest  $P(1 - \alpha)$  dieser Last übertragen zu können, müssen die geneigten und wag-

rechten Theile der Zugtangen bezw. einen nutzbaren Gesamttquerschnitt

$$F = \frac{P(1 - \alpha)}{z} \frac{\sqrt{h^2 + l_1^2}}{h} \quad \text{und} \quad F_1 = \frac{P(1 - \alpha)}{z} \cdot \frac{l_1}{h} \quad . \quad . \quad . \quad 66.$$

erhalten, woraus deren äußerer Durchmesser wie vorher zu bestimmen ist. Die Construction ist derjenigen der einfachen Hängewerkbalken analog (Fig. 331).

Fig. 331.



### 2) Sprengwerkbalken.

166.  
Einfache  
Sprengwerk-  
balken.

Einfache Sprengwerkbalken (Fig. 332) bestehen ausser dem Hauptbalken aus je zwei zu beiden Seiten angebrachten, geneigten hölzernen Streben, welche durch Schraubenbolzen mit jenen verbunden werden. Um ein Ineinanderpressen der Streben an den sich berührenden Hirnenden zu vermeiden, legt man hinreichend große Zink-

Fig. 332.

