

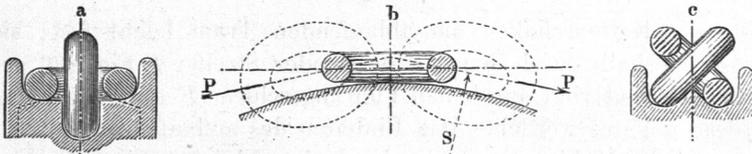
Beim Doppelhaken sei der Winkel zwischen den Komponenten =  $60^\circ$ . Dann haben wir  $P_1 = 0,5 P : \cos 30^\circ = 1000 : 0,866 \sim 1155 \text{ kg}$ , daraus  $d_1' = 0,7 \sqrt{1155} = 23,78 \sim 24 \text{ mm}$ . Wir wählen nun  $w : h = 0,9$  und haben dann  $h = 1,91 \cdot 24 = 45,84 \sim 46$ ,  $w = 1,72 \cdot 24 = 41,28 \sim 41$ ,  $D = 46 + 41 + 23 = 110 \text{ mm}$ . Für den Obertheil ist wieder wie oben  $d_1 = 31$ , somit die Halslänge  $1,2 d_1 = 1,2 \cdot 31 = 37 \text{ u. s. w.}$

## §. 275.

## Kettentrommeln und -Rollen.

Den Rollen und Trommeln, um welche die Schakenketten geschlagen werden, gebe man für gewöhnliche Fälle einen Halbmesser  $R = 10 - 12d$ , gemessen bis zur Kettenmitte. Behufs guter Lagerung der Schaken wird von Vielen der Rollenrand eingedreht, z. B. mit stehender Rinne, Fig. 835 a. Diese Einkerbung der Rolle oder Trommel lässt aber Biegungswirkungen auf die liegenden Glieder kommen, wie Fig. 835 b erkennen lässt. Manche profiliren die Wangen der Rinne deshalb konisch, wie die Punktirung andeutet, lassen dann auch die Schutzränder weg; Andere ziehen die Anbringung einer Mittelleiste auf der Rollenumfläche vor, siehe Fig. 835 c; in beiden Fällen wird die Biegungs-

Fig. 835.



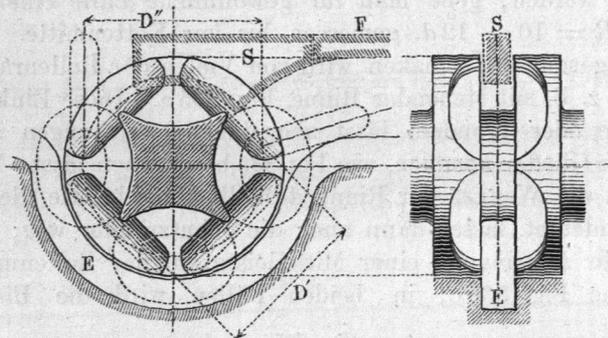
wirkung bedeutend geringer. Die letztere wird aber ganz vermieden, wenn man den Trommelumfang muldenförmig der Schakenform entsprechend ausnimmt, vergl. Fig. 836. Dieses Verfahren liefert sowohl sehr gute Rollen für die Treibflächenzüge, als es auch gestattet, die Trommelgröße für Windwerke sehr klein zu nehmen und dadurch engräumige Kettenwindwerke zu erzielen. Wir können die so vorgerichteten Kettenträger Muldenrollen und Muldentrommeln nennen; die kleinen Muldentrommeln nach Art der in Fig. 836 (a. f. S.) dargestellten nennt man gewöhnlich Kettennüsse. Wenn die Zahl der liegenden Mulden 4 ist, so schneiden ihre Mittelebenen die Normalebene in einem Quadrat von der Seite  $D' = l + d + 2(l - d) \sqrt{0,5} = 2,414l - 0,414d$ ; das

übereck stehende Quadrat der Mittelebenen der stehenden Glieder hat die Seitenlänge  $D'' = 1,414l + 0,414d$ . Erstere Grösse gibt das Minimum, letztere das Maximum des (doppelten) Momentenarms, an welchem die Kette auf die Muldentrommel oder Rolle wirkt. Sind der Glieder statt 4 und 4:

$$\begin{aligned} 6 \text{ und } 6, \text{ so wird } D' &= 3,732l - 0,264d, \\ 8 \text{ „ } 8, \text{ „ „ } D' &= 5,026l - 0,198d. \end{aligned}$$

Die Ketten, welche auf Muldentrommeln laufen sollen, müssen sehr gut gelichtet (kalibriert) sein. Bei starker Belastung hält die Rei-

Fig. 836.



bung die Kettenschaken am ablaufenden Trum leicht fest; sie müssen deshalb durch den Abstreifer oder Streifer *S* Fig. 836 gelöst, auch weiterhin durch den Führungsschirm *F* auf eine kurze Strecke geleitet werden. Das Einleiten des auflaufenden Kettenstrums in die Mulden geschieht durch den Einleiteschirm *E*.

Für die Gelenkkette ist die gezahnte Trommel sehr viel leichter herstellbar, Fig. 837. Einleitungsschirm *E* und Streifer *S* sind auch hier nöthig. Die Zahnprofile werden Kreise aus den Mittelpunkten der Zahnlücken. Für den Theilkreishalbmesser *r* hat man bei der Zähnezahl  $\mathfrak{z}$ :

$$r = \frac{l}{2 \sin \frac{180}{\mathfrak{z}}} \dots \dots \dots (259)$$

woraus für

$\mathfrak{z} = 8$	9	10	12	14	16	18	20
$\frac{r}{l} = 1,3066$	1,3619	1,618	1,932	2,247	2,563	2,879	3,196.

Die Zähnezahl 8 ist die kleinste geeignete. Neustadt nimmt

$z = 8$ , wenn  $P = 250$  bis  $3\ 000$  kg

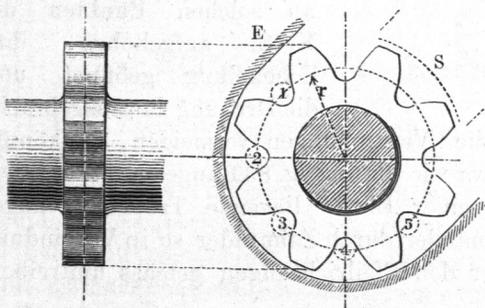
$z = 9$ , „  $P = 3000$  „  $20\ 000$  „

$z = 10$ , „  $P$  über  $20\ 000$  „

Blosse Leitrollen erhalten hier sowohl, als bei den Rollen für Schakenketten 16 bis 30 Zähne.

Für die Winden der Kettentauer der gewöhnlichen Art werden glatte Treibtrommeln mit parallelen Achsen verwendet. Die

Fig. 837.

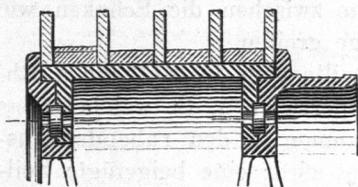


Treibtrommeln werden axial um einen halben Kimmenabstand versetzt. Die Fig. 838 a zeigt einen Durchschnit des Treibtrommelkranzes, wie er auf den Schleppern der Kettenschiffahrt auf der Elbe angewandt ist. Die Kimmen sind mit Stahl bereift und

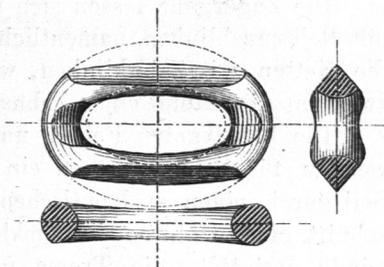
durch schmiedeiserne Kranzscheiben getrennt. Die letzte Kimme hat das ablaufende Trum abzuleiten, sie wird etwas grösser von

Fig. 838.

a.



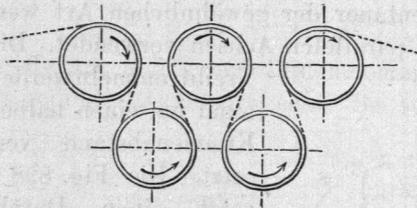
b.



Durchmesser gewählt, um das ablaufende Kettentrum etwas schneller zu treiben. Die Abnutzung der Ketten ist bedeutend. Fig. 838 b zeigt ein in längerem Dienst abgenutztes Kettenglied. Man hat nicht zu übersehen, dass das Umschlagen eine Torsion der aufgenommenen Kette bewirkt, und zwar trägt der Schlepper vor sich her eine Verdrehung der Kette um so viel halbe Drehungen, als halbe Umschläge stattfinden. Diese Drehungen würden im allgemeinen unschädlich sein, wenn an der Kette stets

und regelmässig so viele und lange Fahrten zu Berg als zu Thal stattfinden. In der That aber finden im regelmässigen Verkehr der Kettenschlepperei weit weniger Thalfahrten als Bergfahrten an der Kette statt. Demzufolge wird diese im Laufe des Dienstes mehr und mehr verwunden, und zwar sammeln sich die Ver-

Fig. 839.



drehungen an den ausspringenden Gestadewinkeln an, weil sich dort die Kette stark auf dem Flussgrunde reibt. Von Zeit zu Zeit muss daher an solchen Punkten die Kette aufgehoben, ihre Schekelung geöffnet und die Drehung herausgebracht

werden. Wollte man die Verdrehungen vermeiden, so könnte man eine Anordnung etwa wie die in Fig. 839 angedeutete wählen. Hier sind einfache, in einer Ebene liegende Trommeln angenommen, welche untereinander durch Zahnräder so in Verbindung stehen, dass sie einander den Pfeilrichtungen gemäss umtreiben.

## §. 276.

## Gesperre der Zugorgane.

Die Zugorgane lassen sich durch Klinken sperren, die Seile mit Reibungsklinken, namentlich Klemmdaumen (§. 248 und 249), die Ketten mit Zahnklinken, welche zwischen die Schaken wie zwischen die Zähne einer Zahnstange greifen.

Die Fabrikanten Felten und Guillaume in Mülheim a. Rh. wenden für Schlepptrassen ein Gesperre an\*), in welchem das Seil durch einen evolventischen Daumen in den ruhenden Ausschnitt eines Hohlrades eingeklemmt wird; eine beigefügte Seilwinde gestattet, die Trosse nach Wunsch heranzuziehen oder nachzulassen; ein Buffer mit Kegelfedern mildert die Stösse.

Klinkengesperre für Ketten, meist in der Form von Theilgesperren, finden vorzügliche Verwendung bei den schweren Bugankerketten der grossen Seedampfer; Bernier in Paris hat sie indessen auch bei Kettenwinden, welche zur Lastenhebung dienen, mit Vortheil verwendet.

\*) Von ihnen Neptun-Seilklemme genannt.