

Крючковые бункера

Крючковые бункера имеют сравнительно ограниченную область применения. Они могут осуществлять только загрузку деталей с внутренними отверстиями — типа втулок или колпачков.

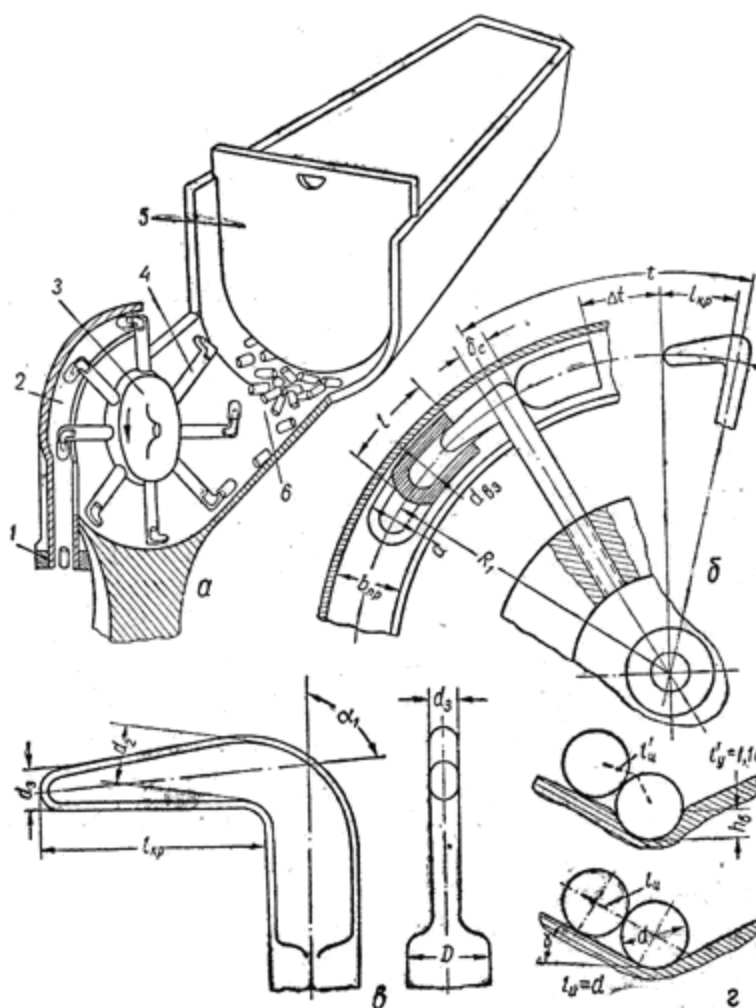


Рис. 13. Крючковый бункер.

Основной тип бункера с крючками на периферии представлен на рис. 13,а. На вращающемся диске 3 укреплены крючки 4, которые забирают детали в нижнем положении из загрузочного пространства кожуха бункера 6 и поднимают их вверх. При переходе через верхнее положение, на левой стороне бункера, детали заходят в приемник 2 в виде трубчатого лотка с разрезом, сквозь который свободно проходит диаметр стержня крючка 4. В приемнике деталь соскальзывает с крючка, опережает его и выпадает в трубчатый лоток 1. Если приемник переполнен, крючок с очередной деталью упирается в детали, находящиеся в приемнике, и благодаря обязательному наличию предохранительного механизма в виде описанной выше (см. рис. 11, а) проскальзывающей муфты диск останавливается до опорожнения приемника. Поступление деталей из предбункера в бункер регулируется заслонкой 5.

Окружную скорость захватного узла о рекомендуется принимать 300 – 500 мм/сек. Для мелких деталей скорость выбирается большей, чем для крупных.

Величина шага t крючков (рис. 13, б) определяется по формуле

$$t = \Delta L + l + l_{кр} + \delta_c, \quad (11)$$

где

Δt – зазор по шагу, мм;

$l_{кр}$ – длина загнутого конца крючка, мм;

δ_c – толщина стержня, мм.

Во избежание заклинивания деталей между крючками шаг 1 выбирается так, чтобы в нем не укладывалось целое число деталей по длине.

Зазор по шагу t необходим для перемещения деталей между крючками в зоне захвата за время поворота диска на один шаг. Чем больше окружная скорость, тем большим должен быть зазор по шагу:

$$\Delta t \geq v \sqrt{\frac{2l_{\text{ц}}}{g \cdot \left(\sin \gamma - \frac{2k}{d} \cos \gamma \right)}}, \quad (12)$$

где

$l_{\text{ц}}$ – длина пути центра тяжести очередной детали при ее перемещении в зоне захвата (рис. 13, г), мм;

$\gamma = 15 \div 20^\circ$ – угол наклона днища бункера к горизонту;

k – коэффициент трения качения.

Радиус диска по оси отогнутой части крючков R_1 можно ориентировочно выбрать по формуле

$$R_1 = (1,2 \div 1,3)l. \quad (13)$$

Размеры крючка определяют по следующим эмпирическим формулам (рис. 13, в):

$$l_{\text{кр}} = (1,2 \div 1,3)l.$$

$$d_2 = (0,45 \div 0,6)d_{\text{вз}}, \quad (14)$$

где

$d_{\text{вз}}$ – внутренний диаметр детали.

Отогнутую часть крючка следует затачивать на конус, а угол отгиба крючка делать равным $80 - 85^\circ$.

Ширина (диаметр) приемника (рис. 13, б).

$$b_{\text{пр}} \geq \frac{4d^2 + 8R_1d + l^2}{8R_1 + 4d}. \quad (15)$$

Крючки могут располагаться и на торце вращающегося диска, как это показано на рис. 14,а. Кроме того, крючки, или штыри 3, могут быть и на внутренней поверхности вращающегося кольца 4 (рис. 14,б). Для того чтобы детали не соскакивали со штырей раньше, чем нужно, они поддерживаются планкой 2. как только детали минуют эту планку, они соскальзывают со штырей и попадают в расположенный ниже отводящий лоток 1. Если лоток переполнен, детали попадают обратно в загрузочное пространство бункера.

Встречаются бункера и с одним возвратно-поступательно движущимся штырем (рис. 14, в). При движении вверх штырь 4 нанизывает на себя деталь из числа расположенных в кожухе бункера 5 и, поднимаясь, заводит ее в отводящий лоток 3. На конце отводящего лотка 3 на пружинах 2 укреплены собачки 1, которые препятствуют выпадению деталей из лотка обратно в бункер.

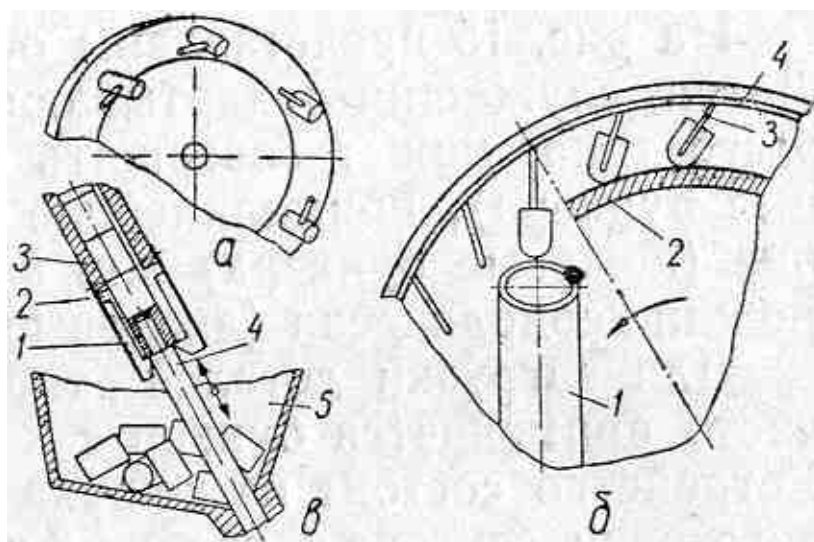


Рис. 14. Способы расположения крючков и штырей.