

Први уређаји гравитационог транспорта у воденицама и ветрењачама од дрвета.

Развојем индустрије - примена савременијих материјала и начина израде, Циљеви унапређења - постизање бољих карактеристика транспортних уређаја, дуже постојаности уређаја, лакшег транспорта, квалитетнијег одржавања - задовољавање строгих захтева тржишта и високих стандарда.



Основни разлози коришћења уређаја гравитационог транспорта **технички** и **економски** разлози.

Технички - међусобно повезивање машина и уређаја, остваривање међускладишта, усмеравање у одређеним правцима транспортних материјала, дозирање као и **флексибилност** и **поузданост** транспортног система.

Економски разлози примене уређаја су:

- **енергетска ефикасност - гравитациона енергија**
- **умањење инвестиционе вредности,**
- **мали трошкови одржавања и**
- **велика флексибилност система.**

Имајући у виду да уређаји **гравитационог транспорта немају, или имају веома мало покретних делова,** они не захтевају готово **никакво експлоатационо одржавање,** чиме се остварују вишеструке уштеде. Константним развојем свих техничких аспеката било које гране индустрије сталне су измене у свим процесима које садрже и транспорт материјала. Адекватним коришћењем гравитационог транспорта **све даље измене у неком систему тока материјала је значајно лакше извести,** чиме се остварује висока флексибилност целокупног система.

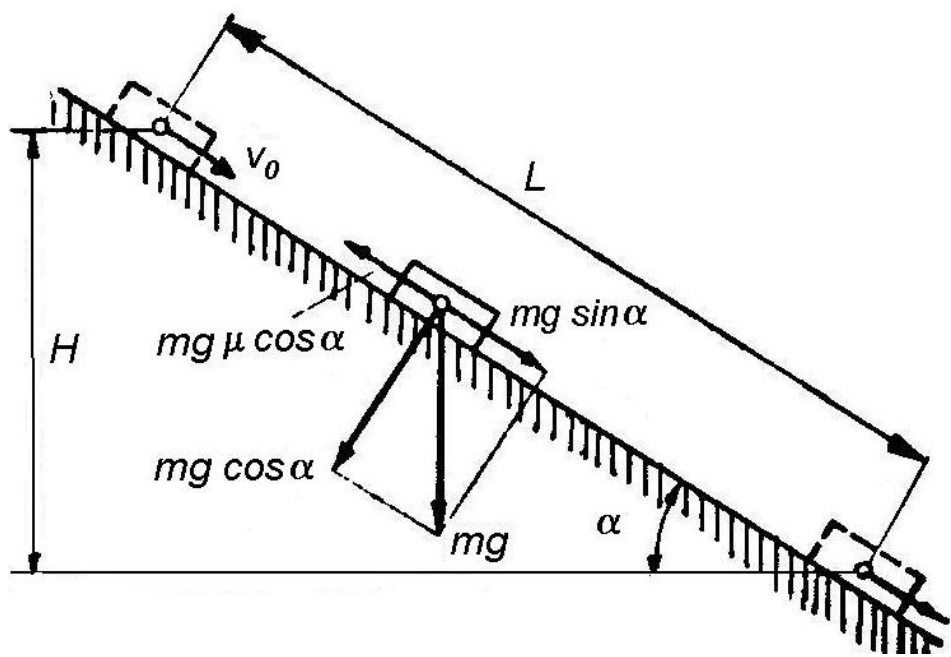
Конструктивне варијанте уређаја гравитационог транспорта:

- **ЛАКА**, где дебљина коришћених материјала у изради не прелази 1,5 мм. Основне намене ове варијанте су у млинској индустрији, пнеуматском транспорту, системима отпрашивањима, климатизације и слично.
- **СРЕДЊА** са дебљинама материјала од 1,5 до 4 мм. Примена ових типова уређаја је у транспорту зрнастих материјала, мешаонама сточне хране, хемијској индустрији и слично.
- **ТЕШКА** варијанта са дебљинама материјала преко 4мм. Примена ових типова уређаја је у изузетно грубим и абразивним системима, као што су каменоломи, цементаре и слично.

Подела по намени се може извршити на:

- клизнице (цеви),
- уређаје за усмеравање материјала,
- уређаје за заустављање протока,
- уређаје за ограничавање брзине протока материјала и
- уређаје за везу и редукцију облика.

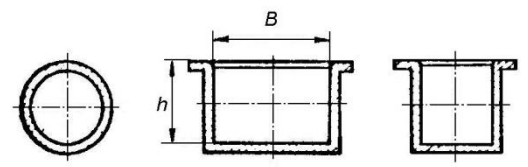
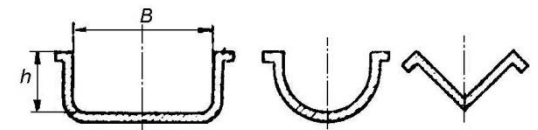
ПРАВОЛИНИЈСКЕ КЛИЗНИЦЕ



$$m \cdot g \cdot H = m \cdot g \cdot f \cdot L \cdot \cos \alpha + \frac{m}{2} \cdot (v^2 - v_0^2)$$

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot H \cdot \left(1 - \frac{f}{\text{tg} \alpha}\right) + v_0^2}$$

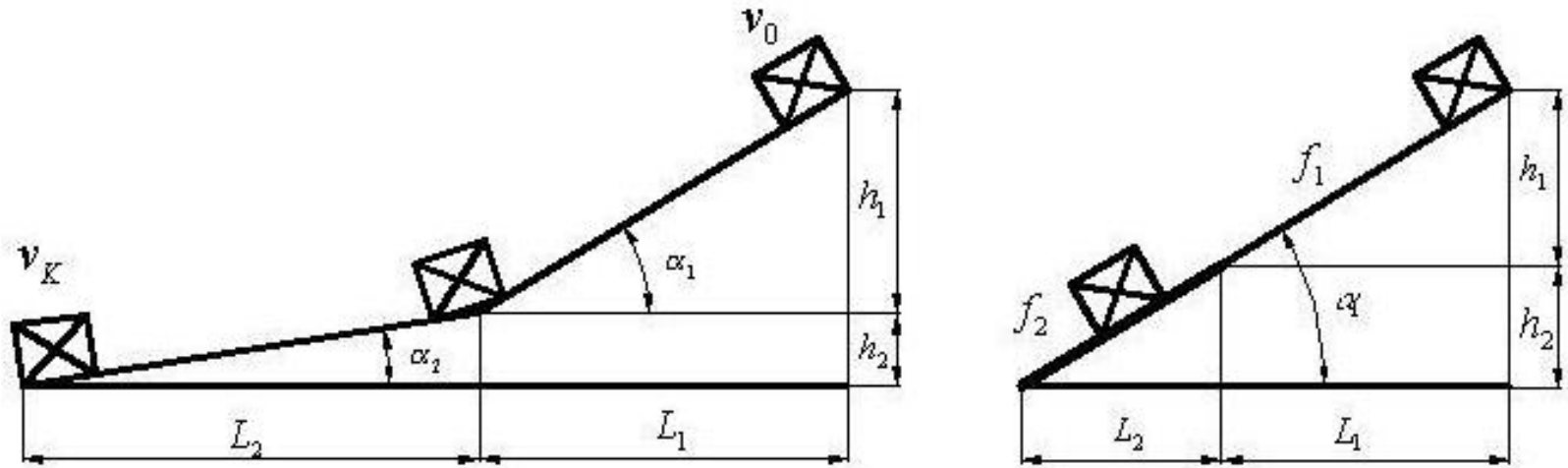
$$\text{tg} \alpha = \frac{2 \cdot g \cdot H \cdot f}{2 \cdot g \cdot H - v^2 + v_0^2}$$



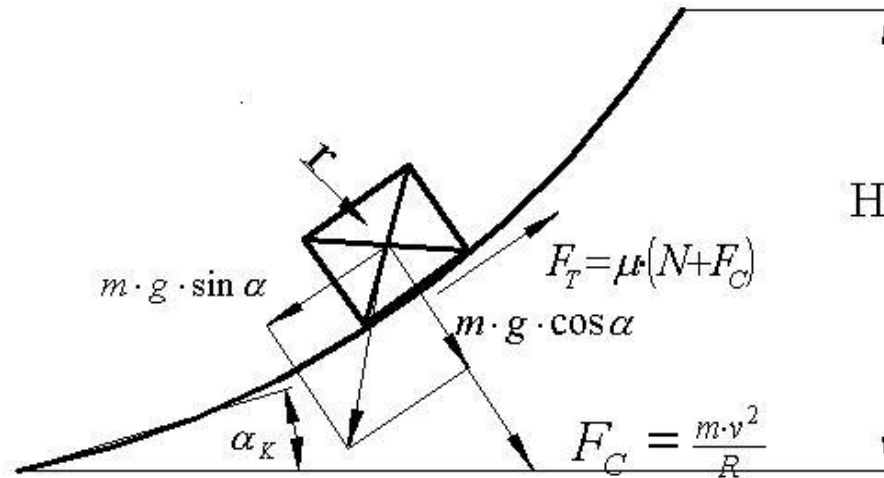
$$v_s = \frac{v + v_0}{2} |m/s|$$

$$Q = 3600 \cdot B \cdot h \cdot \psi \cdot \rho \cdot v_s |t/h|$$

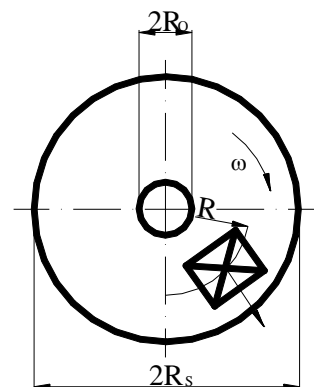
КОМБИНОВАНЕ ПРАВОЛИНИЈСКЕ КЛИЗНИЦЕ



КРИВОЛИНИЈСКЕ КЛИЗНИЦЕ

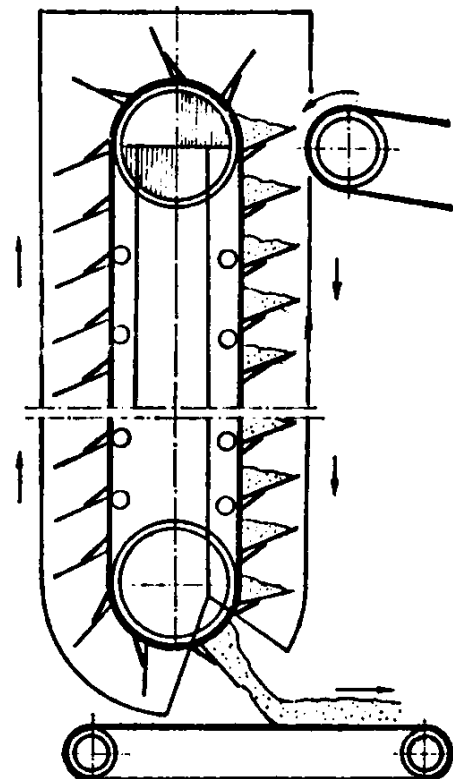
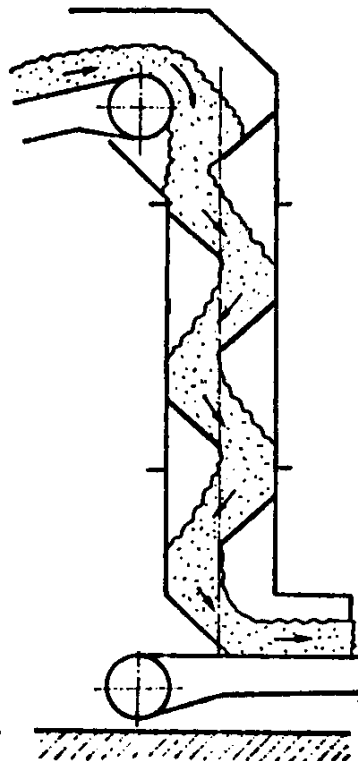
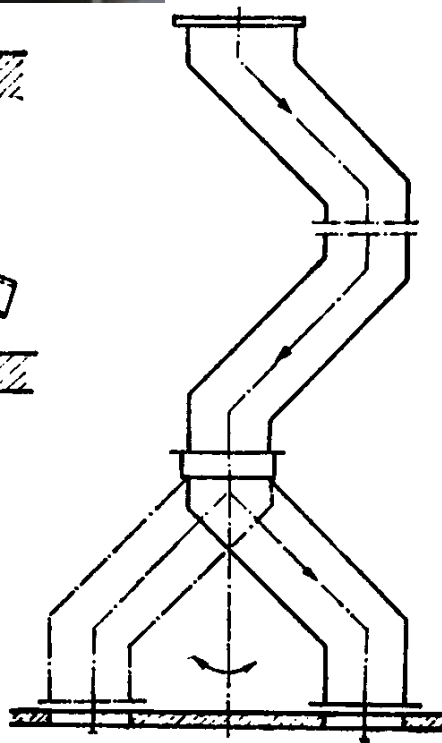
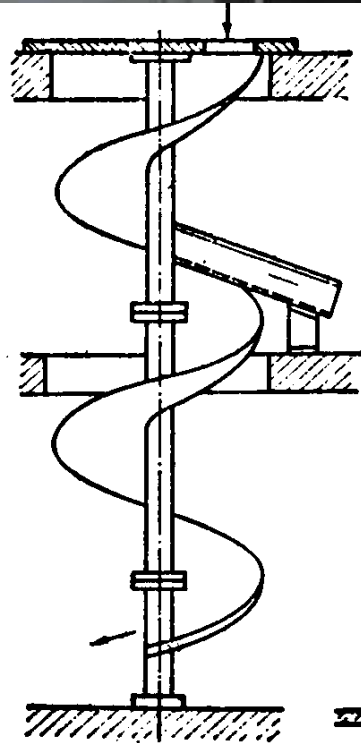


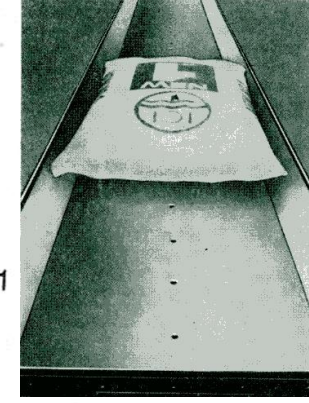
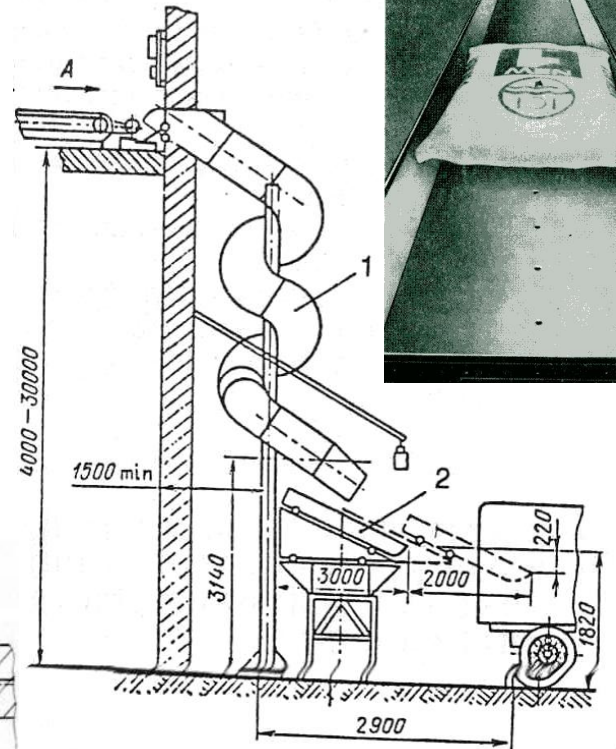
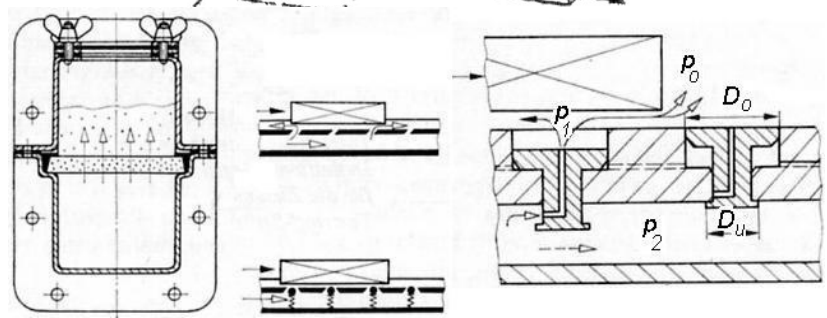
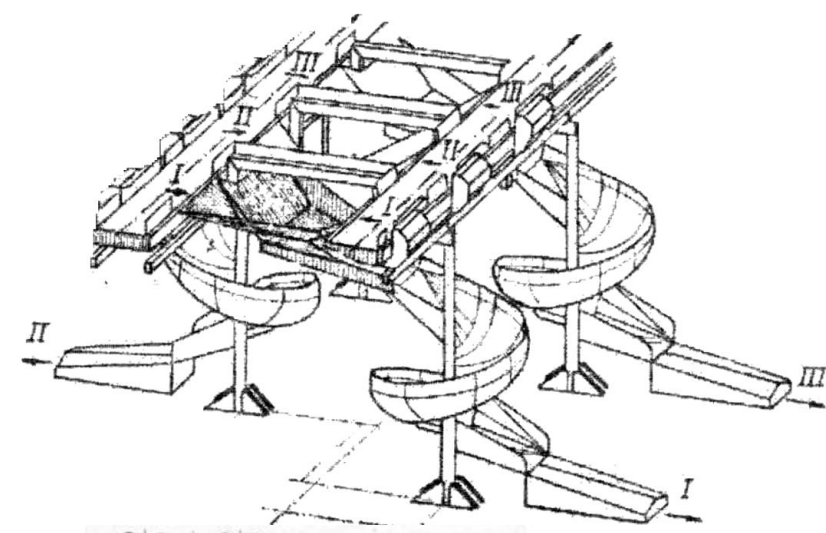
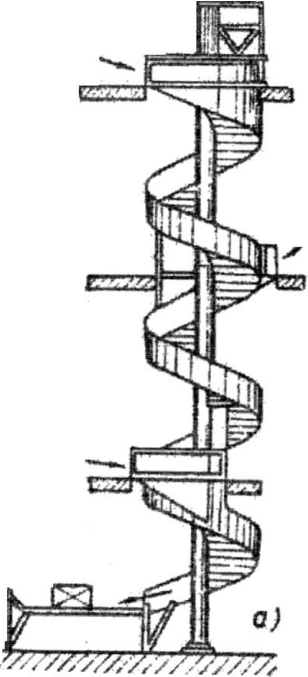
PRESEK A-A



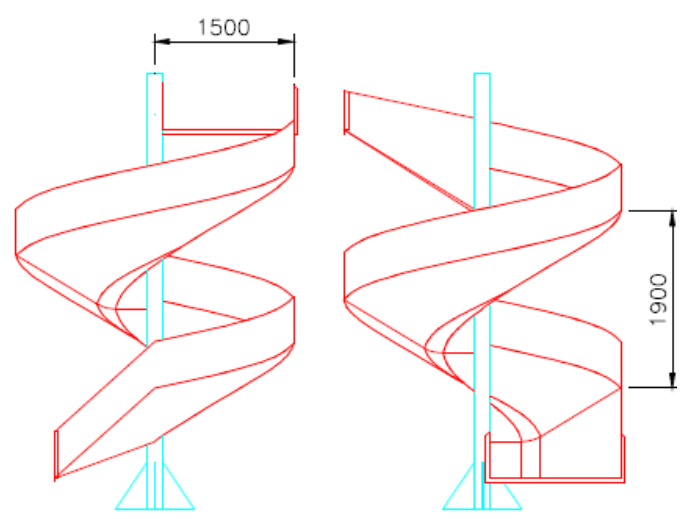
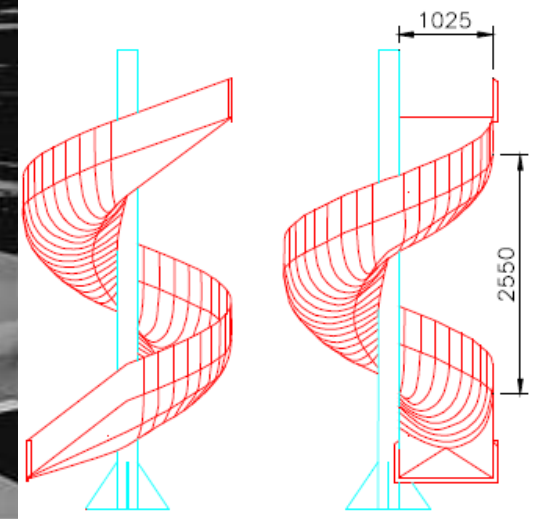
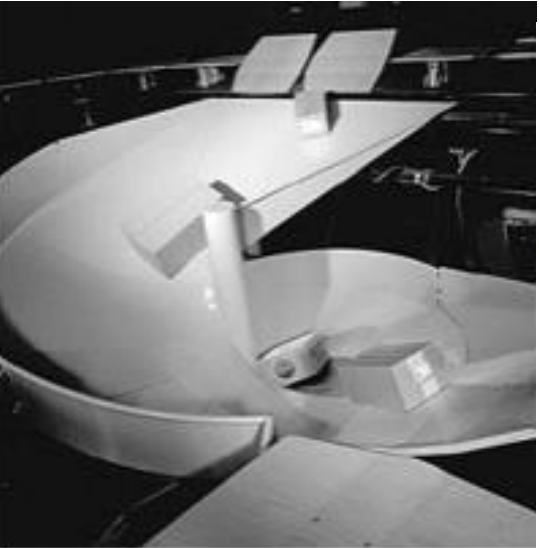
ЗАВОЈНЕ КЛИЗНИЦЕ

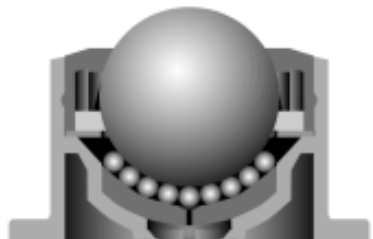
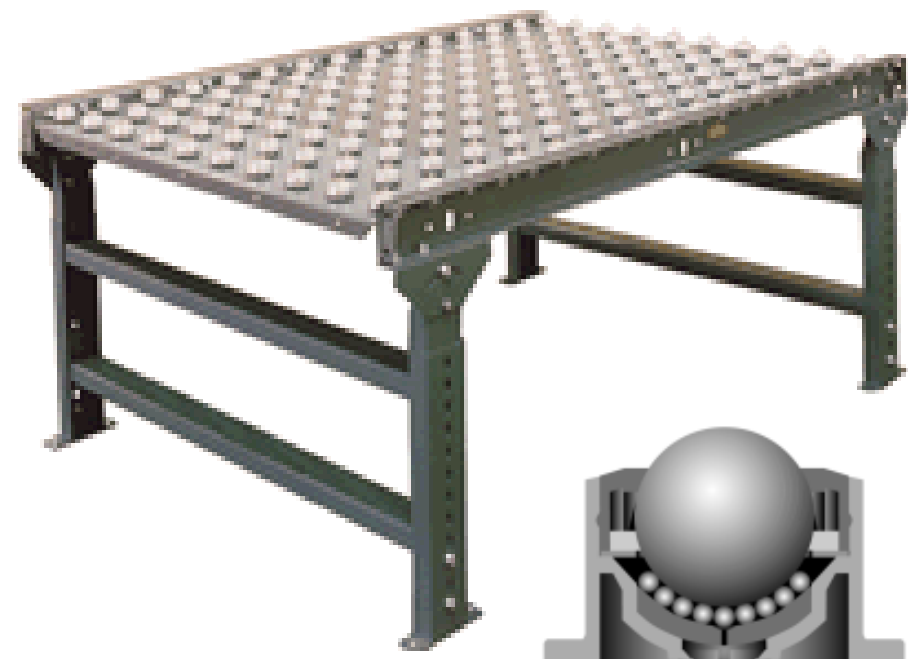
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{2 \cdot \pi \cdot R}$$





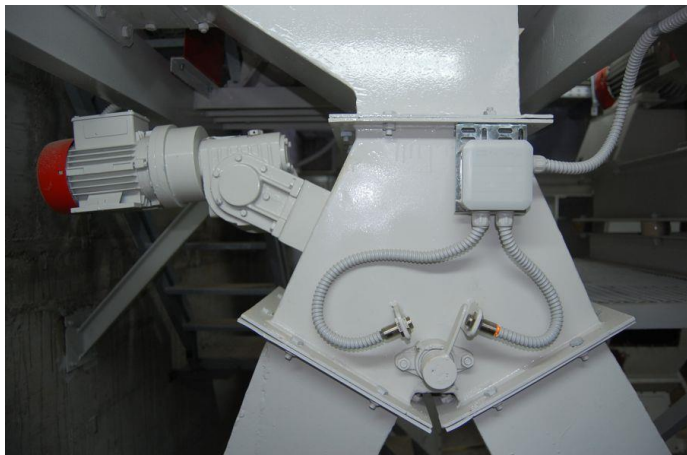
6)



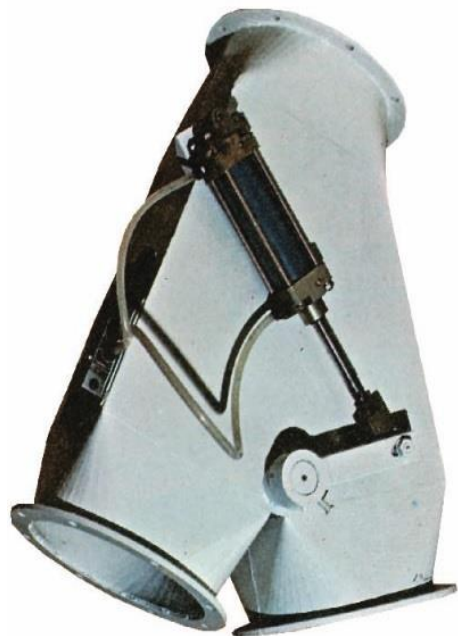


Уређаји за усмеравање материјала

Расподела у два или три правца се врши са **преклопним кутијама**, док се расподела у четири и више праваца врши преко **кружних или линијских разделника**.

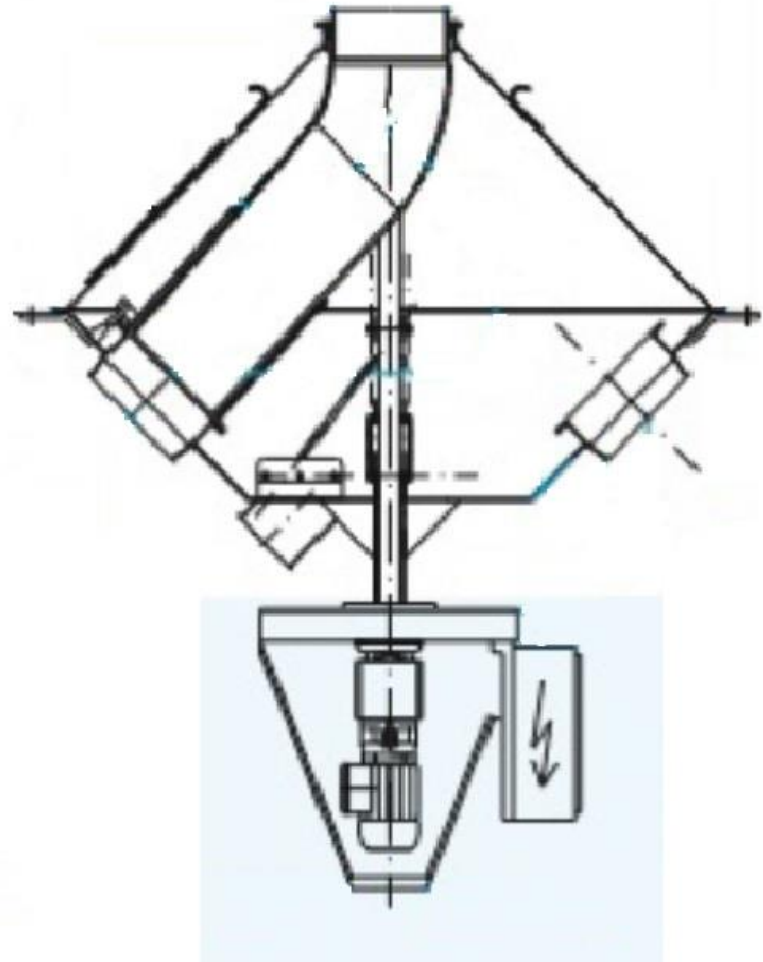


двокраке
преклопне кутије
могу бити
**симетричне и
асиметричне**



Погон, односно покретање
преклопних кутија може да се
врши **ручно, пнеуматски или
електромотором са редуктором**

Кружни разделници



Уређаји за заустављања протока-засуни

раде са ручним, електромоторним, пнеуматским, а изузетно ретко са хидрауличним погоном

a.



b.



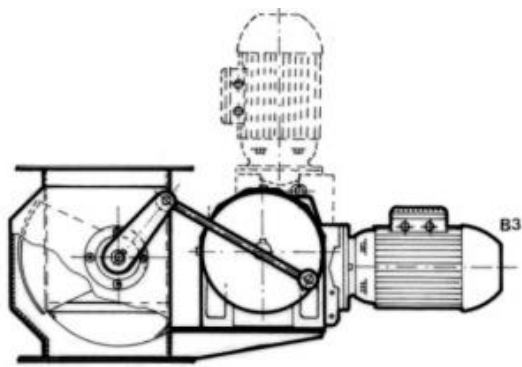
c.



За показивање положаја и његово обезбеђивање користе се индуктивни сензори и контактни прекидачи



Код примене засуна на излазима из складишних ћелија проблем са одређивањем капацитета. Из тог разлога се прибегава коришћењу **два засуна у тандему**



Сегментни затварач протока

Уређаји за ограничавање брзине протока материјала

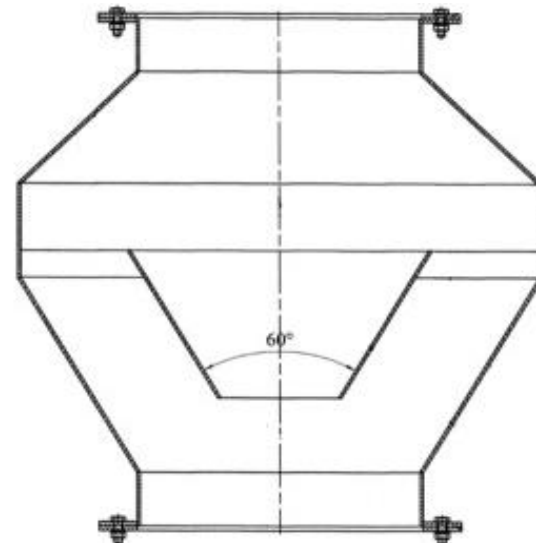
Транспортом материјала кроз цевоводе са велике висине јављају се велике брзине кретања материјала. Последица тога може бити лом зрна и хабање дела цевовода или уређаја и онемогућавање исправног рада како уређаја, тако и целокупног транспортног система. Због тога се користе цевни ублаживачи пада транспортног материјала. Такође, применом ублаживача пада омогућено је једноставно скретање тока транспортног материјала цевима, ако то простор захтева, уз стално одржање неопходног клизног угла



Коси ублаживач



Цевни ублаживач



Вертикални ублаживач

Уређаји за везу и редукцију облика

Повезивање уређаја се може вршити:

- директним заваривањем,
- прирубницама,
- обујмицама и
- прстенастим спојницама.

