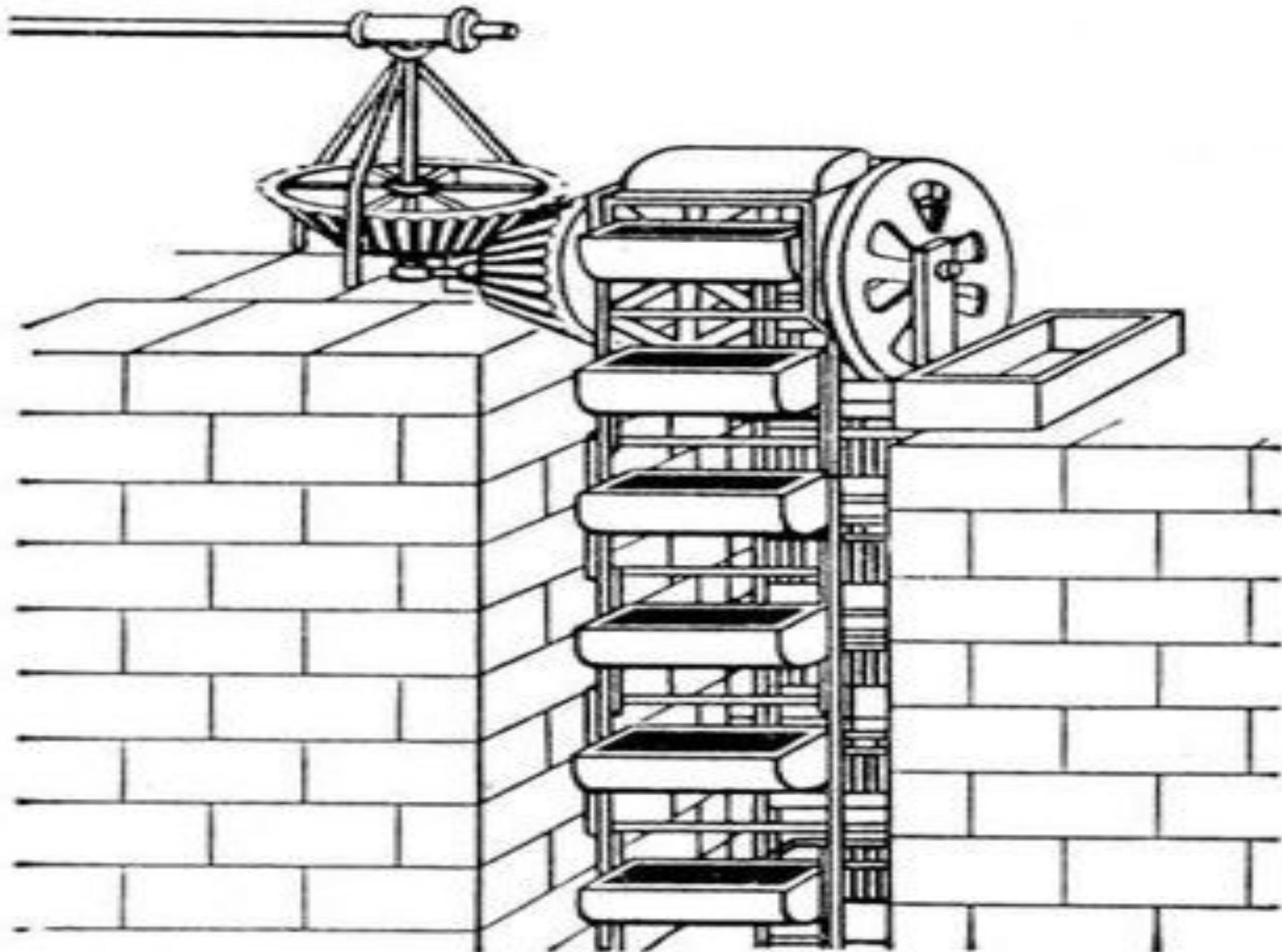


Транспортирующие машины с тяговым органом









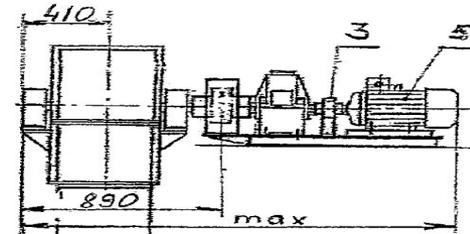
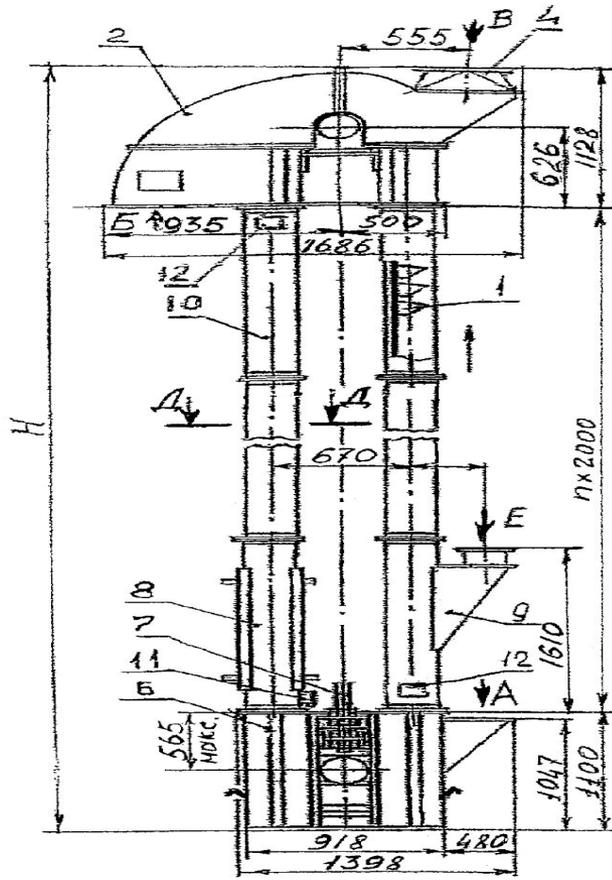
Наклонный элеватор



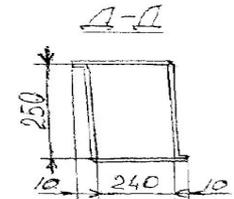
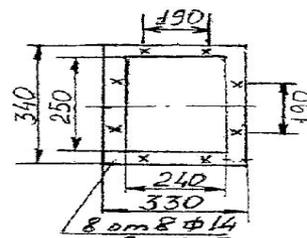
Нории



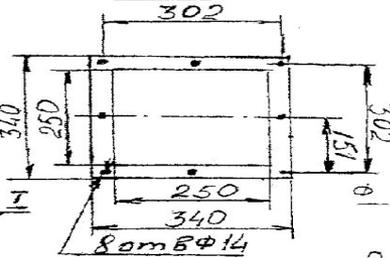
Нория УН-50



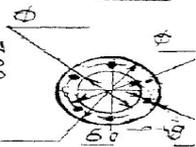
Вид А



Вид Б



Вид Е



Вид В

8 шт 8 ф14.

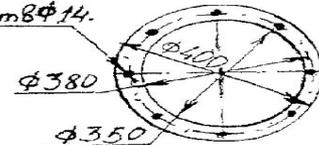
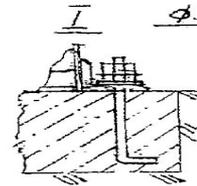
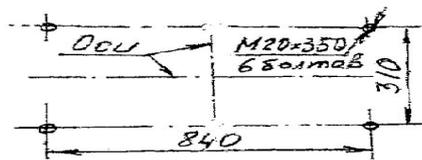


Схема фундаментных болтов





Приводная станция



- по назначению - зерновые, мучные, кукурузные;

- по характеру разгрузки ковшей

- с центробежной разгрузкой типа НЦ-I ($v= 2,2 \div 3,6$ м/сек)

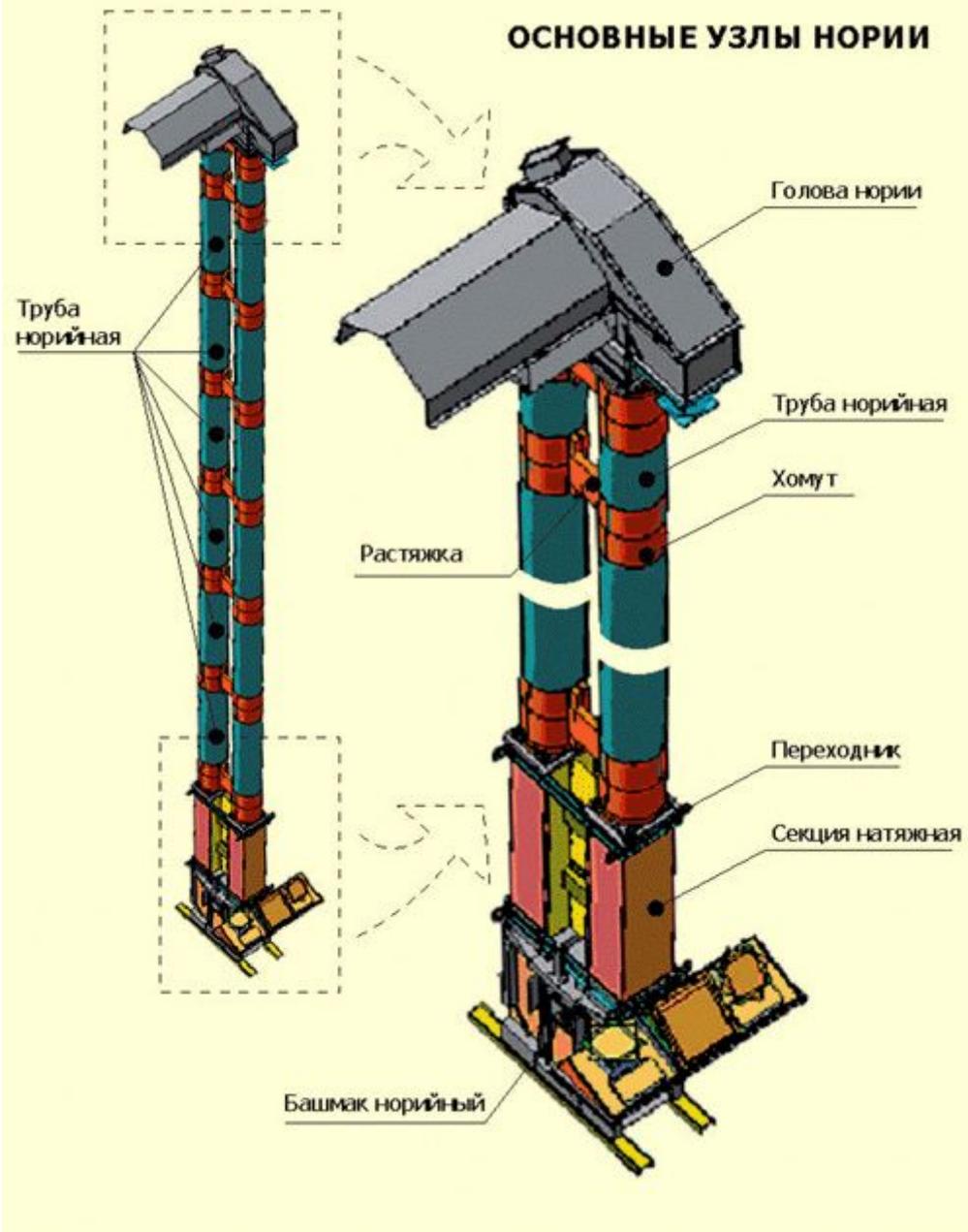
- типа НЦ-II ($v=3,9 \div 4$ м/сек)

- центробежно-гравитационные (НЦГ)

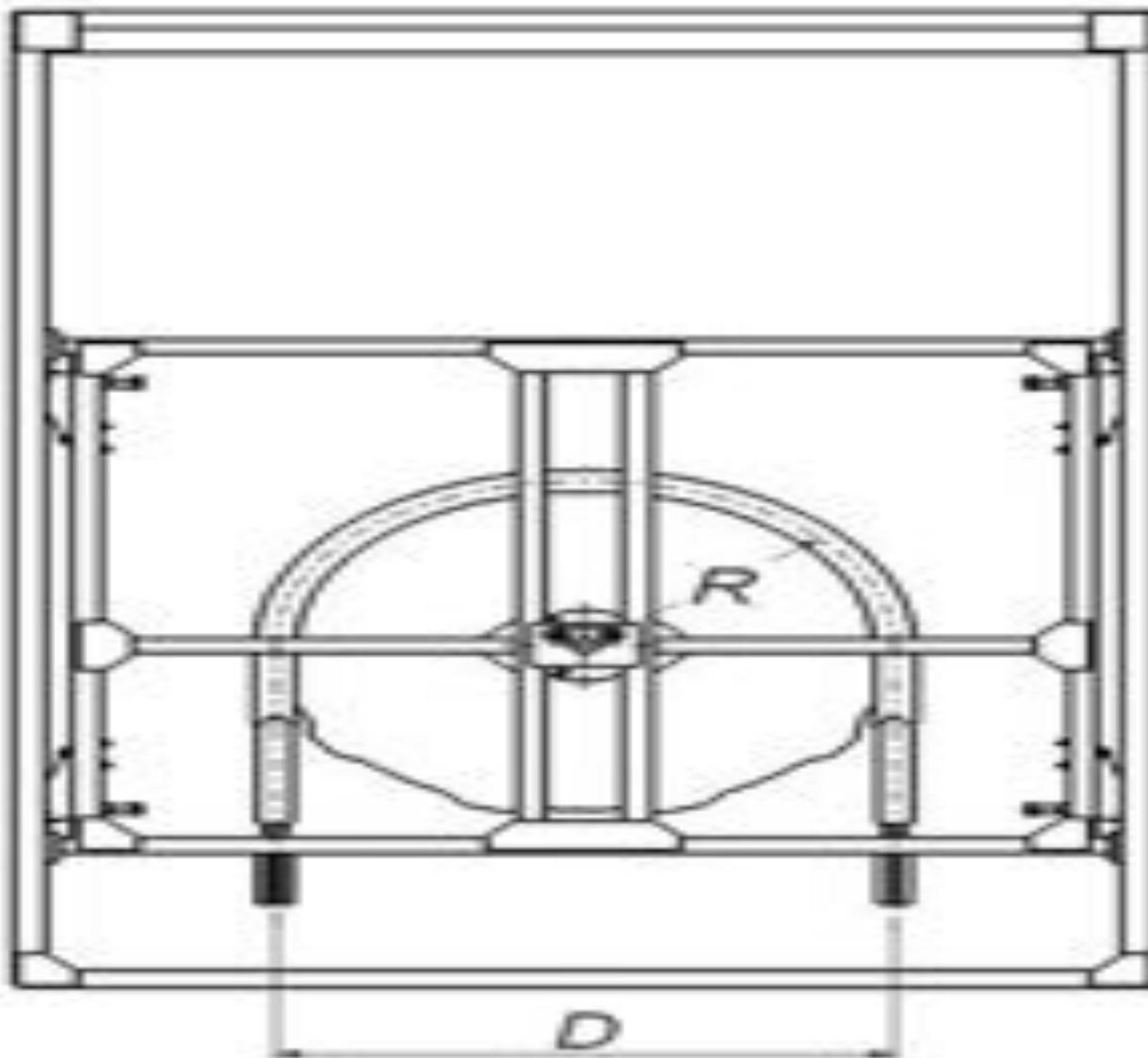
- по типу конструкции - одинарные и двойные

- по типу тягового органа - ленточные, цепные

ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ НОРИИ



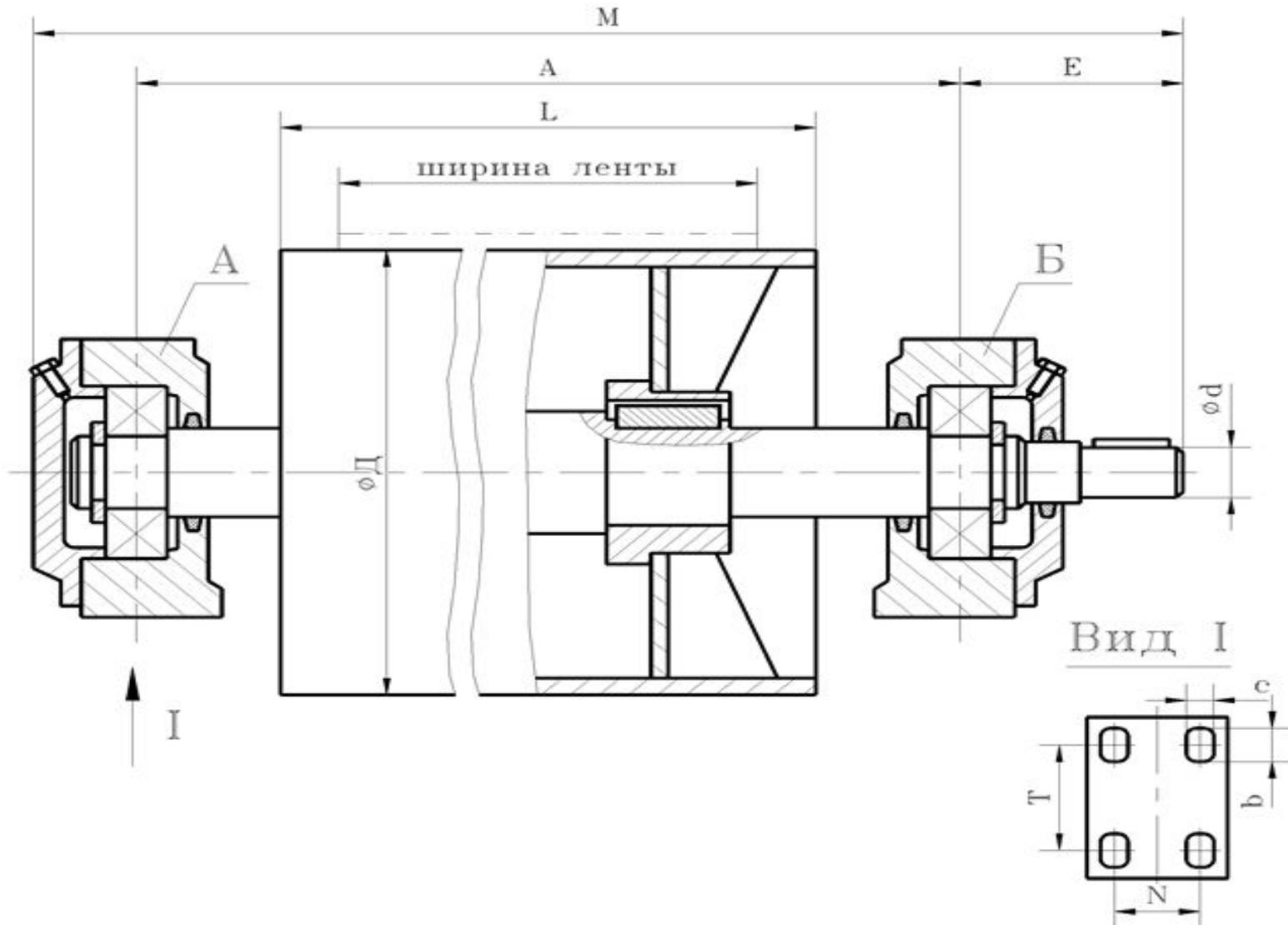
Натяжное устройство



Натяжное устройство



Приводной барабан



Тип элеватора	ЛГ-100	ЛГ-160	ЛГ-200	ЛГ-250	ЛГ-320	ЛГ-400
Транспортируемый груз	Легкосыпучие пылевидные, зернистые и мелкокусковые грузы с объемной плотностью 0,8...2,0 т/м ³					
Ширина ковшей, мм	100	160	200	250	320	400
Шаг ковшей, мм	200	320	400	400	500	500
Ширина ленты, мм	125	200	250	300	400	500
Скорость движения ковшей, м/с	1,9	2,0	2,0	1,6	1,6	2,0
Емкость ковша, л	0,2	0,6	1,3	2,0	4,0	6,3
Производительность, м ³ /ч	5,0	17,0	18,0	28,0	45,0	88,0
Максимальная высота элеватора, м	15,0	20,0	20,1	34,3	39,6	39,6

Тип элеватора	ЛГ-100	ЛГ-160	ЛГ-200	ЛГ-250	ЛГ-320	ЛГ-400
Транспортируемый груз	Легкосыпучие пылевидные, зернистые и мелкокусковые грузы с объемной плотностью 0,8...2,0 т/м ³					
Ширина ковшей, мм	100	160	200	250	320	400
Шаг ковшей, мм	200	320	400	400	500	500
Ширина ленты, мм	125	200	250	300	400	500
Скорость движения ковшей, м/с	1,9	2,0	2,0	1,6	1,6	2,0
Емкость ковша, л	0,2	0,6	1,3	2,0	4,0	6,3
Производительность, м ³ /ч	5,0	17,0	18,0	28,0	45,0	88,0
Максимальная высота элеватора, м	15,0	20,0	20,1	34,3	39,6	39,6

Ковши норийные

Характеристика	КН. 005.002	КН. 010.002	КН. 020.002	КН. 100.002	КН. 175.002
Назначение	Ковши норийные из полимерных материалов для норий производительностью 5,10, 20,100 и 175 т/ч.				
ширина, мм.	105	125	150	260	390
высота, мм.	70	150	150	160	185
вылет, мм.	85	125	125	150	175
емкость, л.	0,4	1,2	1,5	3,6	7,2
расстояние между центрами отверстий, мм.	58	85	90	90	90
количество отверстий для крепления, шт.	2	2	2	3	4

Ленточные конвейеры

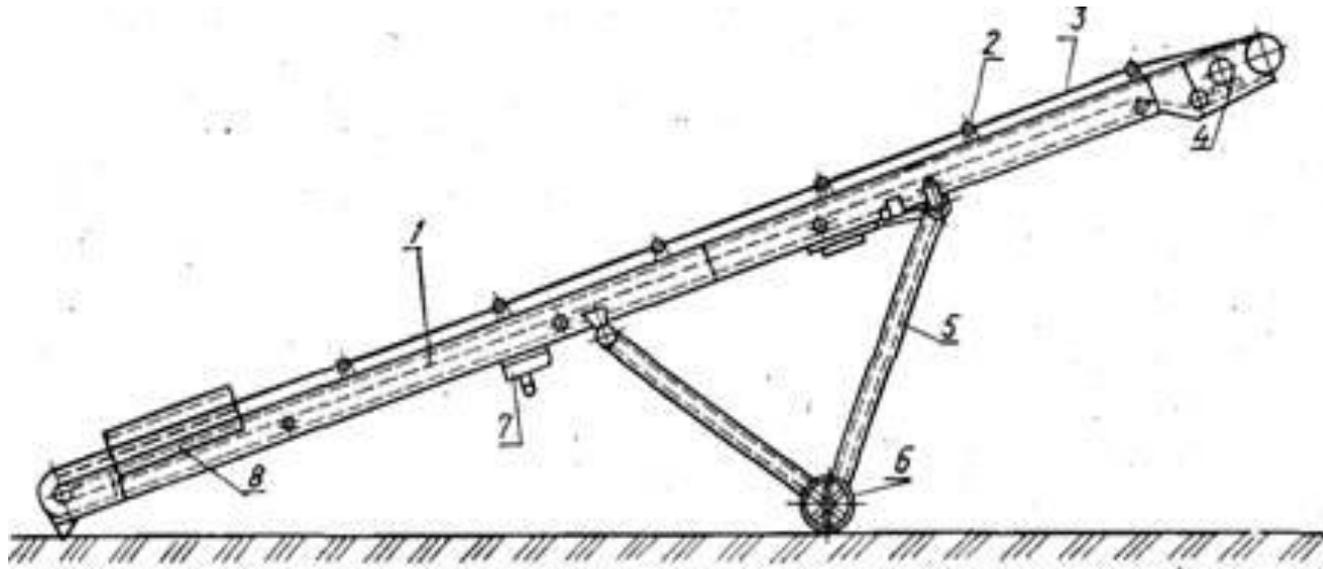


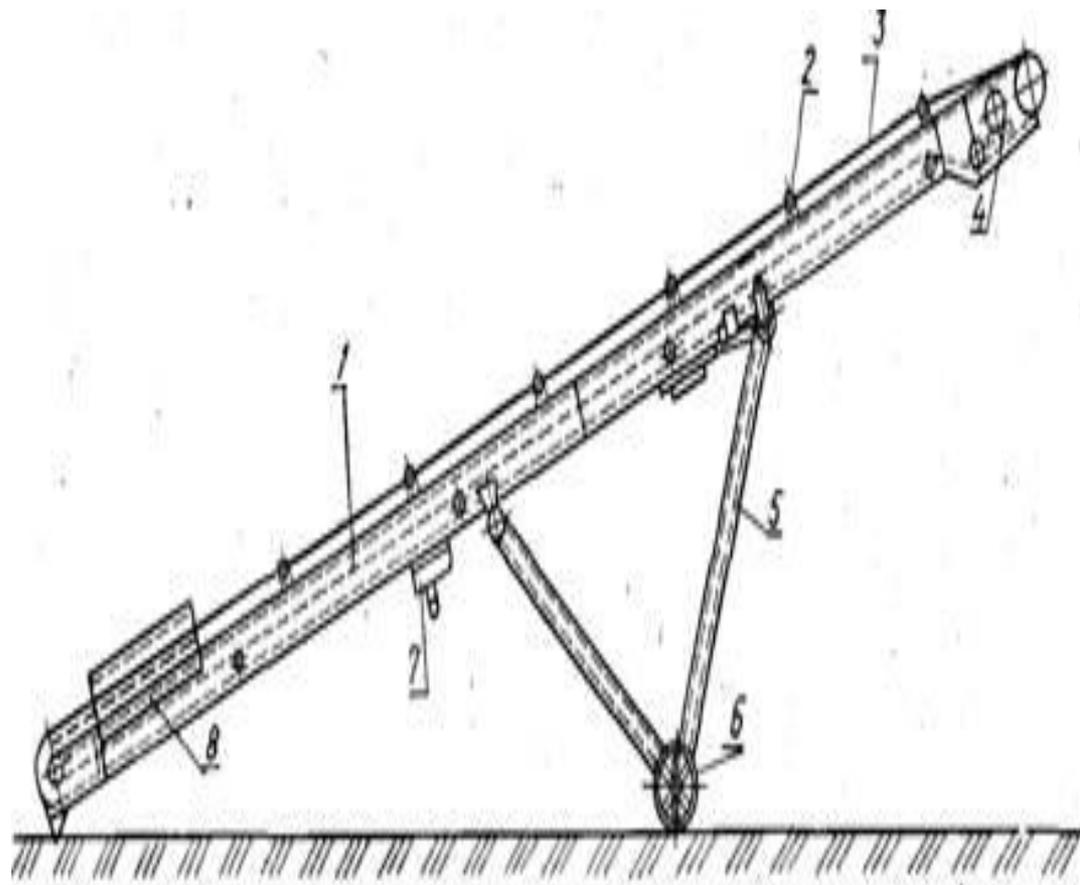
Схема передвижного ленточного конвейера: 1 — рама; 2 — роликоопора; 3 — лента; 4, 8 — приводная и натяжная станции; 5 — опора; 6 — колесо; 7 — лебедка



Ленточные конвейеры

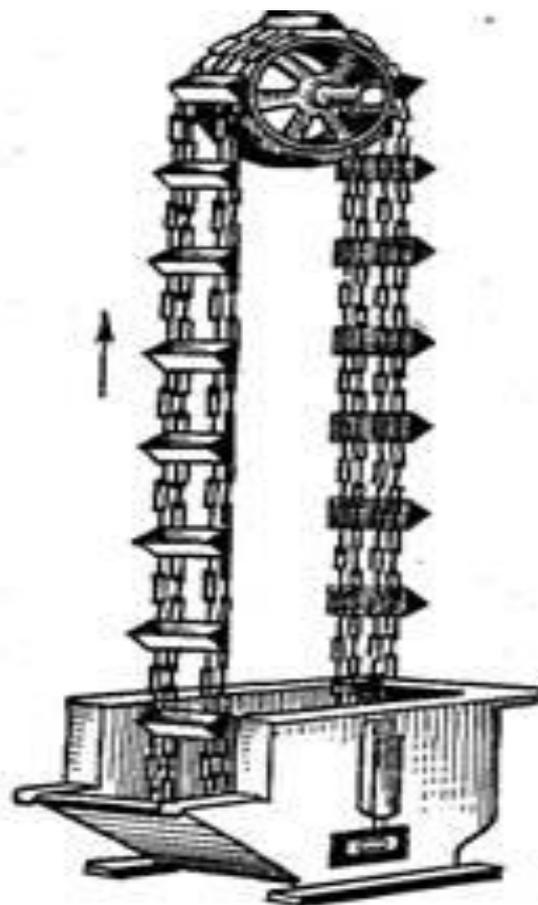
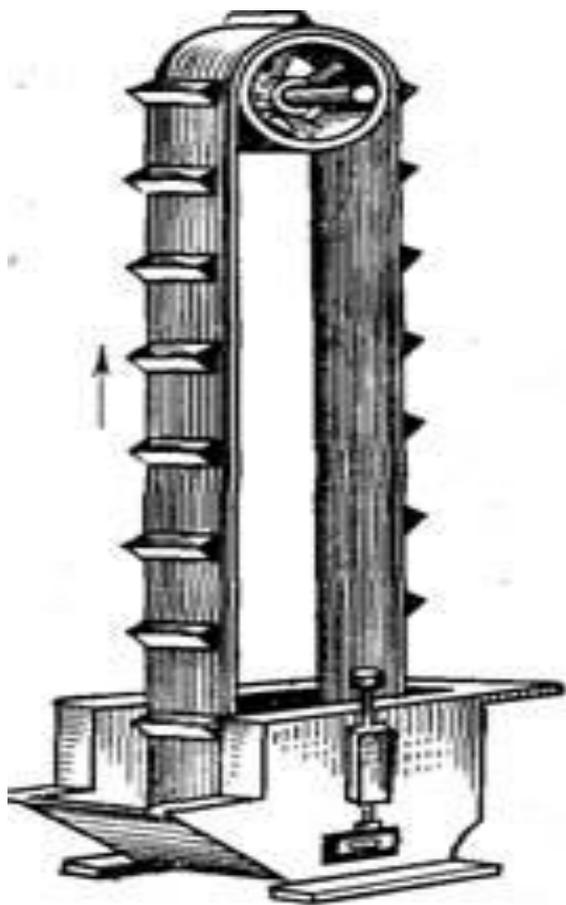
Имеют:

- тяговый орган , выполненный в виде бесконечной ленты;
- приводной барабан:
- натяжной барабан:
- поддерживающие ролики на рабочей и холостой ветвях;
- загрузочное и разгрузочное устройство;
- привод(мотор-редуктор+ муфта+ тормоз)



Пластинчатые конвейеры в строительстве используют при транспортировании крупнокусковых материалов, например для подачи камня в дробилки. Пластинчатый конвейер состоит из двух бесконечных цепей, установленных на ведущей и ведомой звездочках, пластин, которые соединяют цепи и уложены так, что образуют сплошной настил, и привода. Цепи поддерживаются роликами.

Элеваторы: а — ленточный; б — цепной



Ковшовые элеваторы представляют собой транспортирующее устройство с ковшами, перемещающее грузы в вертикальном или крутонаклонном направлении. Тяговым органом в элеваторе является цепь или транспортерная лента. Верхняя, приводная станция, называется головкой, а нижняя, натяжная, — башмаком. Транспортирующий орган заключается в металлический кожух. **Загрузка** ковшей происходит путем зачерпывания или насыпания, **разгрузка** — опрокидыванием ковшей при прохождении верхней звездочки (барабана). Ковшовые элеваторы применяют в установках по приготовлению бетонных и асфальтобетонных смесей, в дробильно-сортировочных установках и т. п.

$V = C \cdot (0,9 B - 0,05)^2 \cdot v$, м³/ч – объемная производительность конвейера

$Q = C \cdot (0,9 B - 0,05)^2 \cdot v \cdot \gamma$ – массовая производительность, т/ч.
С- коэффициент, зависящий от формы сечения груза на ленте.
(определяется по таблицам)

Лента

Лента - это важнейшая часть системы конвейера, которая позволяет транспортировать материал. Все резиновые конвейерные ленты разделены на два компонента:

1) Защитный каркас – придает механические свойства ленте, такие как сопротивление к нагрузкам на растяжение и разрыв. Существует два типа каркасов для лент конвейеров: с текстильным или металлическим кордом.

2) Резиновые покрытия лент для конвейеров – защищают каркас. Для гарантии безопасности и длительного срока службы лент в тяжелых условиях работы, все типы резиновых покрытий являются антистатическими и озонозащищенными. Все типы конвейерных лент фирмы SIG SpA производятся в соответствии со стандартами ISO, кроме того элементы конвейеров соответствуют стандартам UNI, DIN, BS, NF, ASTM и RMA.

Износостойкие покрытия

CL (уровень L ISO 10247) – стандартное антиабразивное покрытие.

CL – резина предназначена для любых применений и для большинства материалов, там где требуется стойкость к абразиву. Конвейерные ленты с покрытием типа CL выбираются для транспортировки тяжелых и/или абразивных материалов, таких как щебень, камни, уголь и цемент.

EC (уровень L ISO 10247) – антиабразивное покрытие повышенной стойкости для конвейеров.

EC – резина высокого качества, применяется там, где требуется максимальная абразивная стойкость. Характеристики сопротивления разрезу, разрыву и агрессивному воздействию озона в течение длительного времени выделяют это покрытие для лент конвейеров. EC предназначена в основном для металлургической сферы и железорудных шахт; также рекомендована для крупных минералов, кокса, соли и известняка.

AS – антиабразивное покрытие для экстремальных применений.

Состав покрытия AS дает максимальную прочность для всех абразивов и увеличивает срок службы ленты с традиционным антиабразивным покрытием. Отличные механические характеристики конвейера гарантируют стойкость к разрывам и порезам. Состав покрытия AS дает максимальную прочность для всех абразивов и увеличивает срок службы ленты с традиционным антиабразивным покрытием. Отличные механические характеристики конвейера гарантируют стойкость к разрывам и порезам даже при перевалки сверхтяжелых пород: бокситов и др., или при проектировании нетипичного оборудования с критическими характеристиками перевалки. большой риск возникновения пожара. В частности, предназначена для конвейеров, функционирующих в туннелях. Как антистатическая и самоугасающая смесь BS соответствует нормам ISO 284 и ISO 340 эквивалентным уровню S DIN 22102 TV

Ширина ленты

$V =$

$$\sqrt{\frac{Q}{k \gamma}}$$

Q – производительность, т/ч;
 K – коэффициент уменьшения производительности за счет наклона ленты;

V – скорость ленты, м/с;
 γ – объемная масса, т/м³.

$T = [K] \cdot B \cdot Z$ - максимально допустимое усилие
растяжения ленты.

B – ширина ленты;

Z – число прокладок.

$[K]$ – допускаемая погонная нагрузка

$$[K] = K_p / n$$

Где K_p – предел прочности материала;

n – коэффициент запаса прочности.

КОВШИ

$$G = i \cdot \gamma \cdot \Psi$$

- Масса материала в ковше.

i – объем ковша, л;

γ – насыпная масса материала, кг/л;

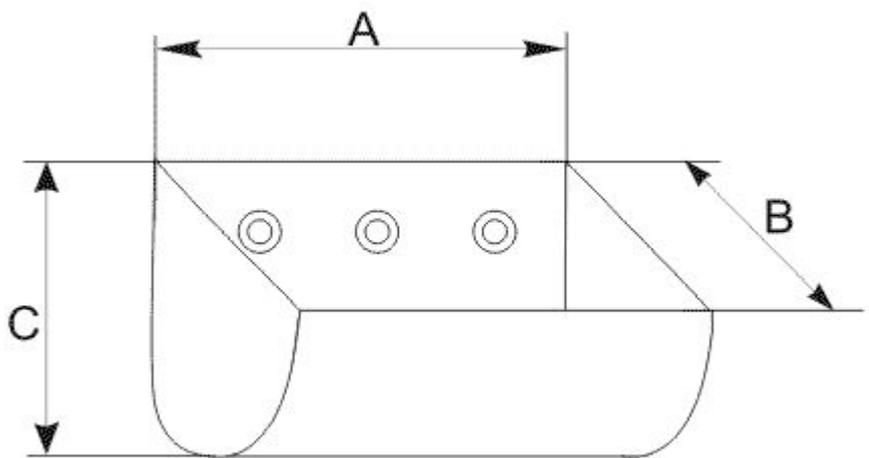
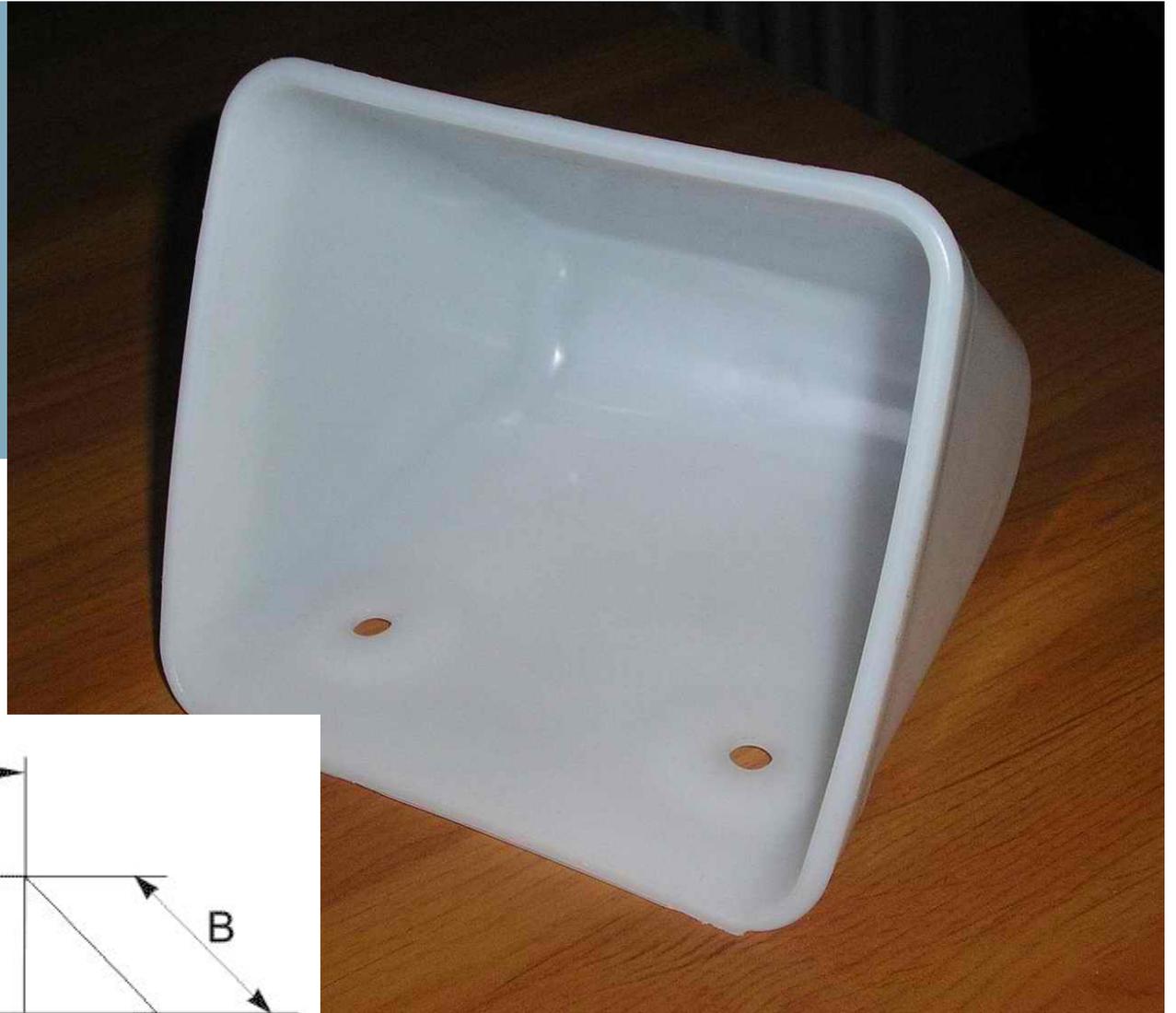
Ψ – коэффициент заполнения ковша;

$$Q = 3,6 \cdot G \cdot v / t$$

- производительность элеватора

t – шаг ковшей = (2.....3) *h*

h – высота ковша



Характеристики ковшей

Марка	Высота, мм	Ширина, мм	Вылет, мм	Масса, г
КН.005.002	70	105	85	55
КН.010.002	150	125	125	170
КН.022.002	75	135	120	135
КН.020.002	150	150	125	190
КН.025.002	95	165	135	190
КН.030.002	95	165	135	190
КН.050.002	150	160	130	190
КН.075.002	100	215	155	380
КН.100.002	160	260	150	640
КН.175.002	185	390	175	1300

Обозначение	Межосевое расстояние	i, передаточные отношения	n2, об/мин обороты вых. вала	M2, Н×м крутящий момент	N, кВт мощность двигателя	Исполнение конца выходного вала
1Ц2У 315	315	8, 10, 12,5 ,16, 20, 25, 31,5, 40, 50	15 - 187,5	10000 - 11200	2,2 - 45,0	Ц, М
1Ц2У 355	355			14000 - 16000		
1Ц2У 400	400			20000 - 22400		
1Ц2Н 450	450			35000 - 40000		
1Ц2Н	500			45000 - 56000		

Тип	Ряд межосевых расстояний, мм	Ряд передаточных отношений	Диапазон моментов на выходном валу, Н х м	Диапазон мощностей, кВт	Допустимая нагрузка на выходном валу, Н	
					радиальная	осевая
одно - ступенчатые, МЦ	40, 50, 80, 100, 125, 160	1,6, 2,0, 2,5, 3,15, 4,0, 5,0, 6,3	15 - 795	0,55 - 30,0	523 - 795	
двух - ступенчатые, МЦ2С	40, 50, 80, 100, 125, 160	8, 10, 12,5, 16, 20, 25, 31,5, 40, 50	40 - 2535	0,18 - 37,0	1580 - 12600	
трех - ступенчатые, МЦ3С	40, 50, 80, 100, 125, 160	40, 50, 63, 71, 80, 90, 100, 125, 160, 180, 200	48 - 2620	0,025 - 7,5	1730 - 12800	



Барaban приводной

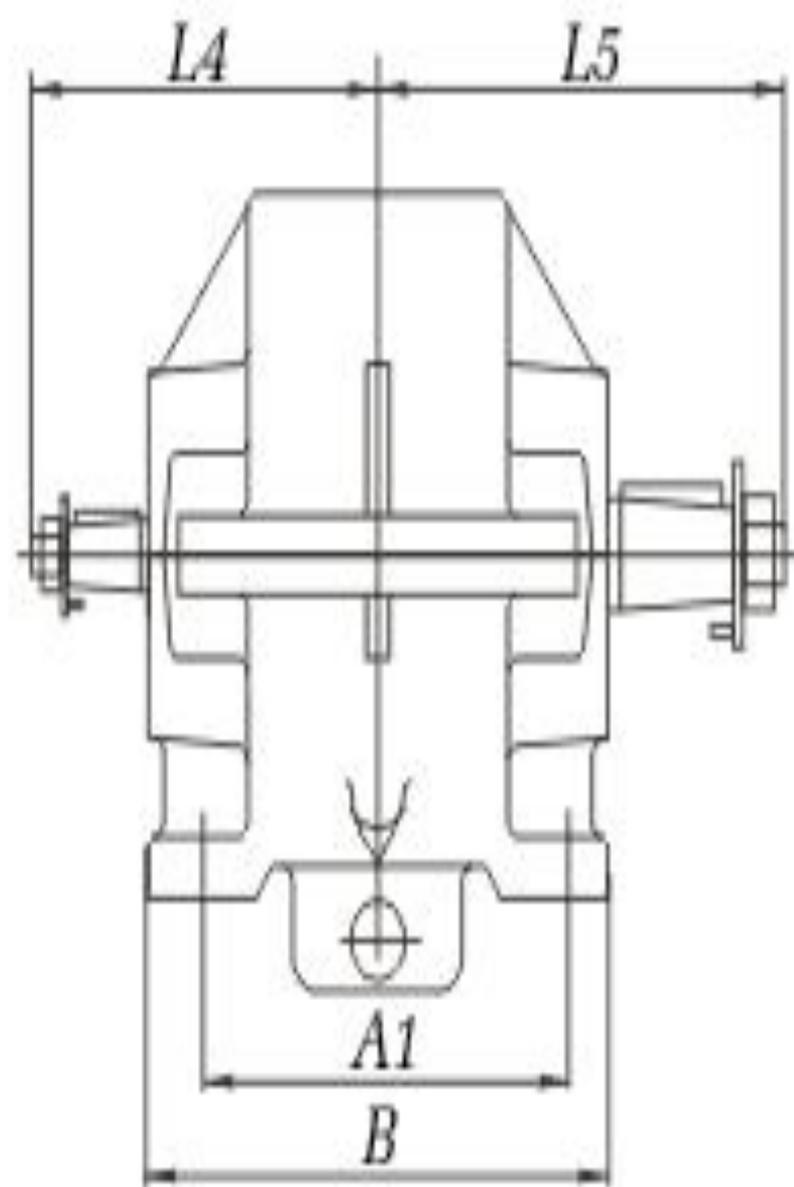
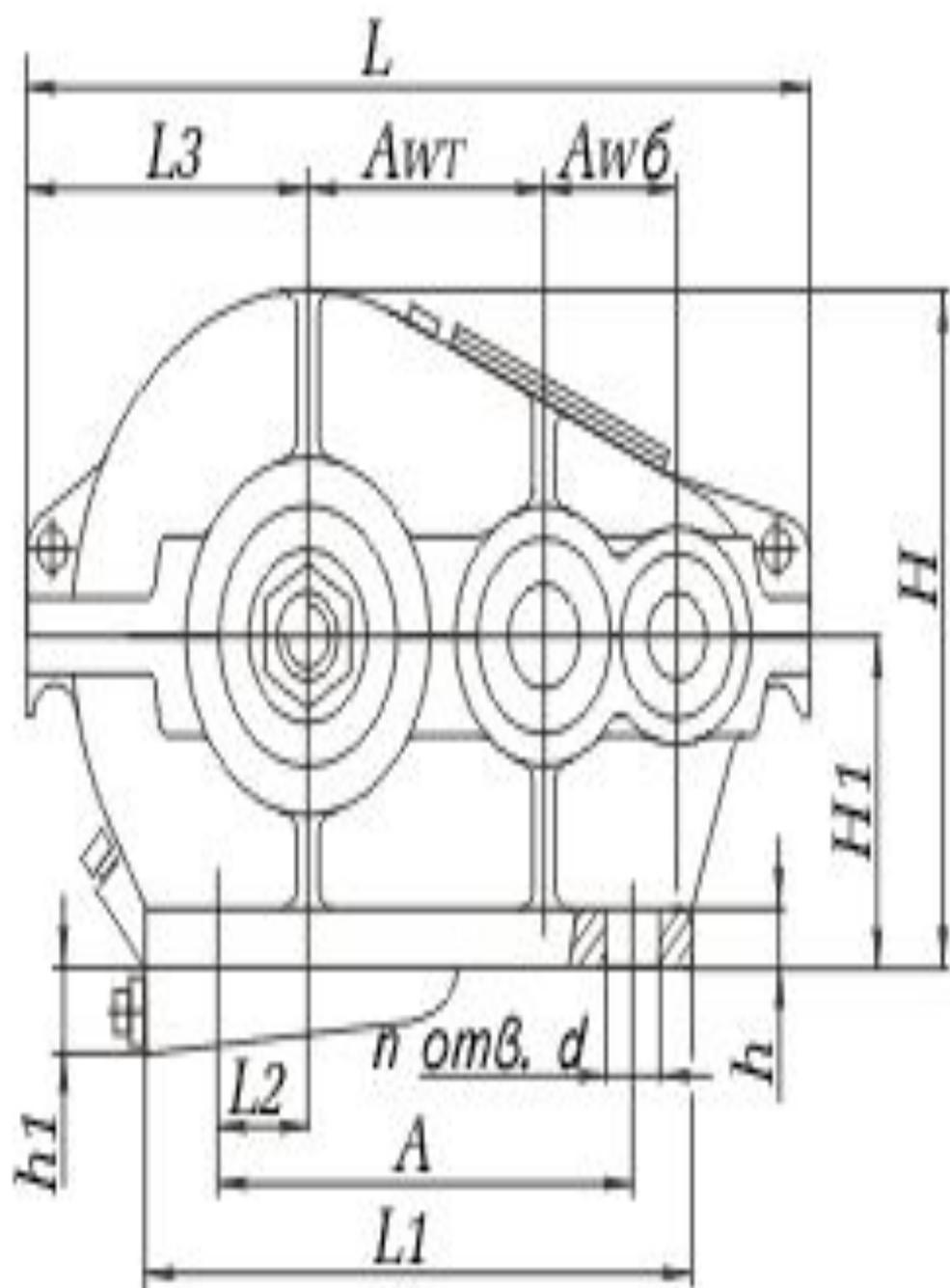


Мотор-барабаны выпускаются пяти типоразмеров (МБ1,6, МБ2, МБ3, МБ4, МБ5) мощностью от 0,37 до 15 кВт, номинальная скорость ленты от 0,25 до 3,55 м/сек.



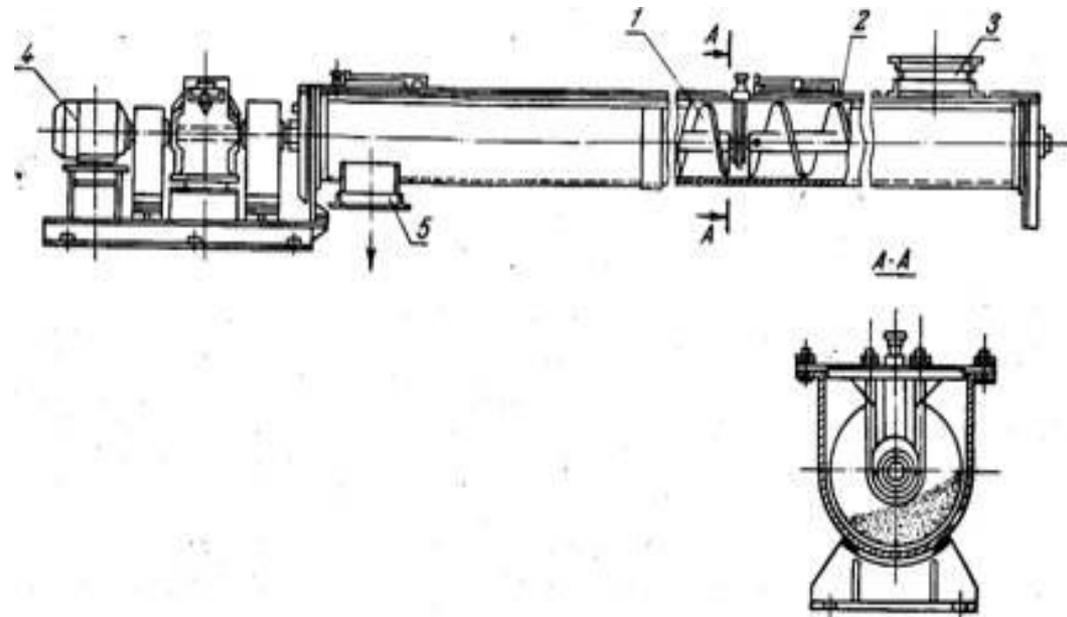
Основные технические характеристики редукторов Ц2

Наименование технических характеристик	Типоразмер редуктора							
	Ц2-250	Ц2-300	Ц2-350	Ц2-400	Ц2-500	Ц2-650	Ц2-750	Ц2-1000
Передаточные числа	8; 10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50							
Допускаемая радиальная консольная нагрузка на тихоходном валу, Н	6300	8000	10000	10000	14000	20000	32000	80000
Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н.м	825	1180	1750	3350	5450	14500	23000	54000
кпд	0,96							
Масса, кг	87	138	210	315	500	1100	1650	3700



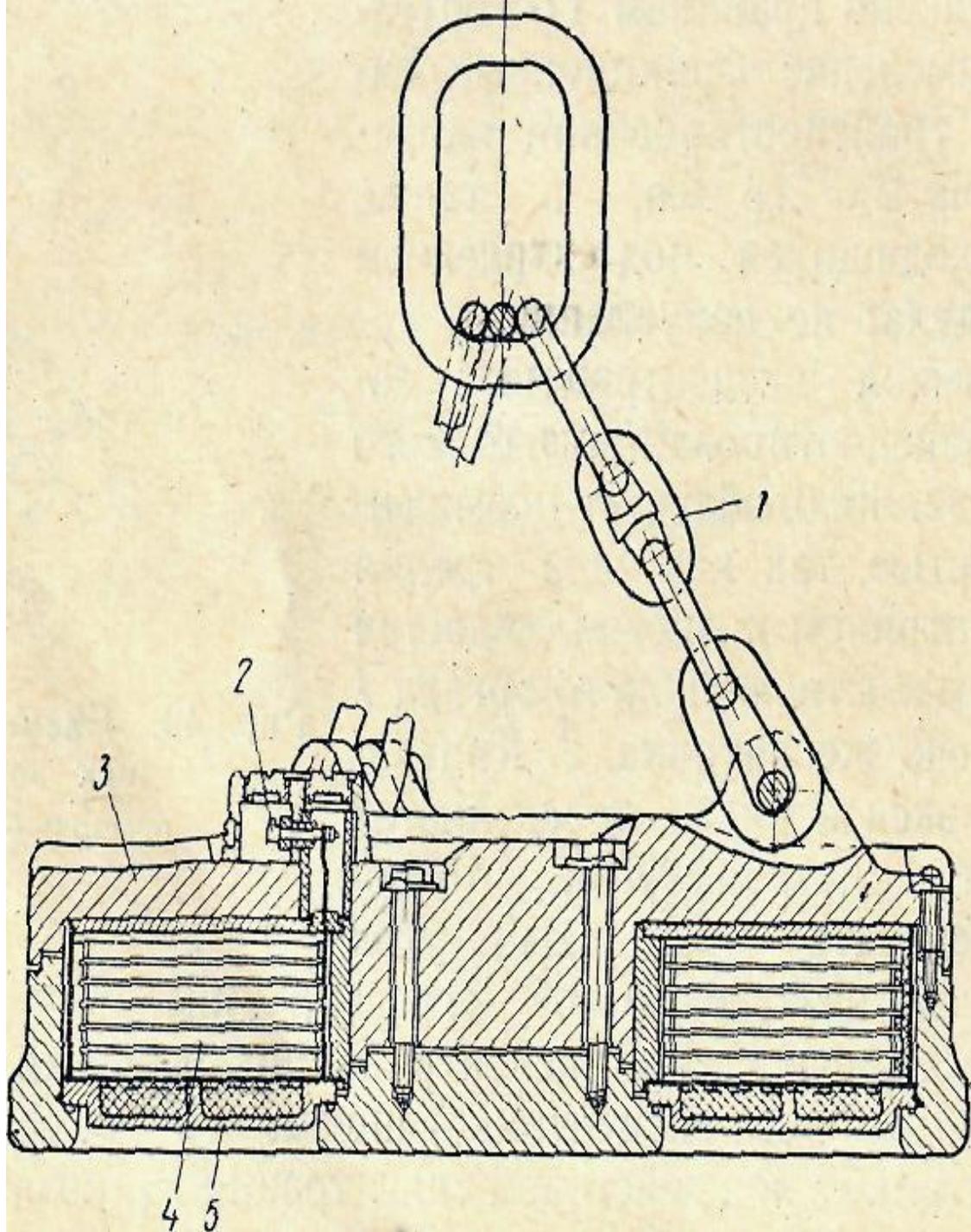
Винтовой конвейер

Винтовой конвейер состоит из желоба 2, имеющего впускную 3 и выпускную 5 горловины, винта 1 и привода 4. Винт монтируется на подшипниках. Один из них — радиальноупорный и устанавливается со стороны впускной горловины. При вращении винта материал продвигается вперед за счет сил трения, возникающих между лопастями винта и грузом.



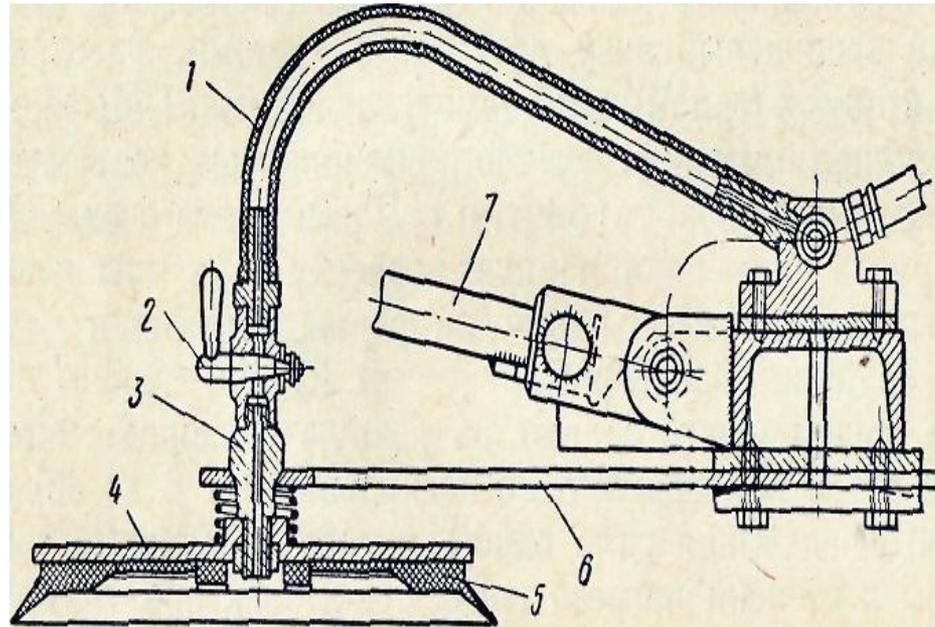
Электромагниты.

Магниты подвешивают цепями / к крюку подъемного механизма и питают постоянным током при помощи гибкого кабеля, автоматически наматываемого и сматываемого со специального кабельного барабана при подъеме и опускании магнита и подключаемого к контактной коробке 2 электромагнита. Подъемные магниты состоят из стального корпуса 3, отлитого из малоуглеродистой стали марки 25Л-1, обладающей относительно высокой магнитной проницаемостью, внутри которого помещаются катушки магнита 4. Снизу катушки защищены от повреждения листом 5 из марганцовистой стали, обладающей высокой механической прочностью и незначительной магнитной проницаемостью.



Вакуумный захват

- Преимущества по сравнению с подъемными электромагнитами:
- -исключается необходимость в дополнительном креплении груза, можно перемещать предметы различной толщины из таких материалов, как металл, камень, бетон, дерево, пластмасса, стекло, сокращается время на захват и транспортирование грузов, повышается безопасность проведения работ, достигается значительная экономия в весе. Вакуумными захватами можно транспортировать листы с рифленой, волнистой, сильно корродированной поверхностью.
- Преимуществом таких захватов является также возможность равномерного распределения веса поднимаемого груза между несколькими захватами, подвешенными к траверсе, что позволяет избежать прогибов листового материала при транспортировании; удобство и быстрота закрепления груза; возможность автоматизации грузо подъемных машин, снабженных вакуумными захватами.



Состоит: из металлического диска 4 с центральным отверстием и плоской нижней поверхностью и из эластичного резинового герметизирующего кольца 5. Диск соединяется гибким шлангом / с вакуумным насосом, приводимым в действие от электродвигателя. При выполнении подъемной операции диск накладывается на поверхность груза и включается насос, откачивающий воздух. Резиновое кольцо предотвращает проникновение воздуха между плоскостями диска и груза. Захват покачивается на шарнире 3, опирающемся на листовую пружину 6. Это дает возможность захвату самоустановиться по поверхности груза. Для отключения захвата шланг / перекрывается краном 2, управляемым с помощью электромагнитного или механического привода. Вся рама управляется рычагом 7.

Гидравлический привод

Гидравлический привод грузоподъемных машин имеет приводной двигатель, насос, подающий рабочую жидкость, используемую как средство преобразования и передачи энергии в рабочий цилиндр или гидродвигатель, исполнительный механизм и систему трубопроводов и клапанов управления.

Давление жидкости в приводах современных грузоподъемных машин достигает 250 ат .

Увеличение давления способствует уменьшению габаритов передачи и потерь на трение, но одновременно увеличивает объемные потери и требует повышения надежности уплотнений.

- В настоящее время гидравлический привод механизмов грузоподъемных машин находит все более широкое применение благодаря наличию ряда преимуществ этого типа привода, к которым относятся:
- большая перегрузочная способность по мощности и по моменту; возможность передавать большие моменты и мощности при малых размерах и весах гидропередачи;
- возможность бесступенчатого регулирования скоростей в широких пределах;
- возможность плавного реверсирования и частых быстрых переключений скорости движения;
- легко осуществимое автоматическое предохранение машины и гидропередачи от перегрузок;
- возможность дистанционного управления работой машины, регулирование и автоматизация рабочего процесса, достигаемая простыми средствами;
- малый момент инерции вращающихся масс с большими ускорениями и замедлениями;
- возможность одновременного подвода энергии к нескольким рабочим механизмам;
- устойчивая работа при любых скоростных режимах;
- высокая износостойчивость элементов гидропривода.

Гидропривод

Проведенные исследования показали, что гидропривод с высокомоментным гидродвигателем в механизмах передвижения мостовых кранов имеет следующие преимущества. перед электромеханическим приводом:

Значительно упрощается механическая часть и электрическая схема: отсутствуют редукторы, муфты, трансмиссия, тормоза, нет необходимости в применении регулируемых электродвигателей и сложной электрической аппаратуры, что приводит к снижению на 20% веса и стоимости механизма.

Обеспечивается бесступенчатое и плавное регулирование скорости при постоянном моменте на валу гидродвигателя, плавный пуск и торможение.

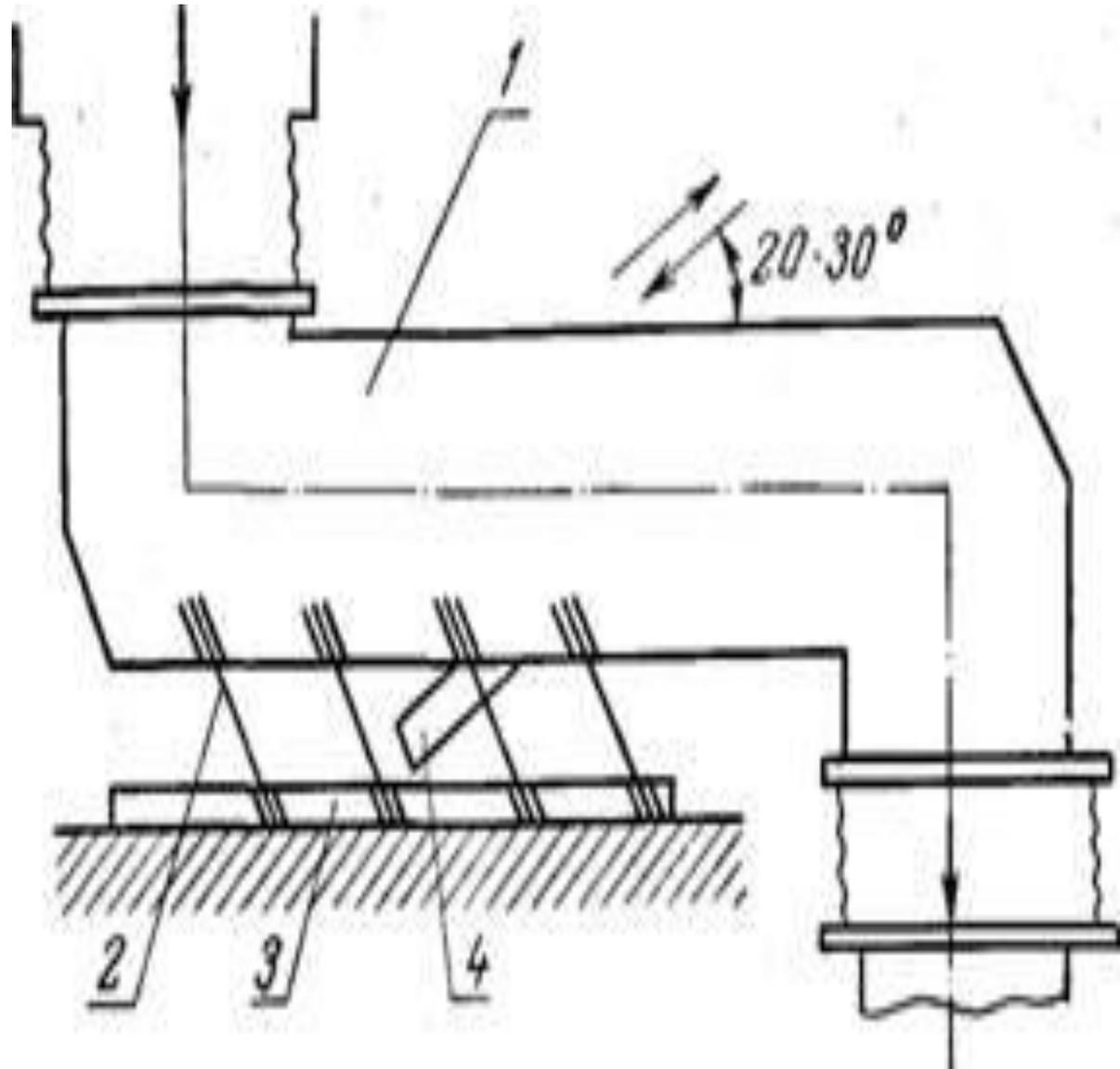
Процесс пуска и торможения происходит без колебательных нагрузок в упругих звеньях механизма, что благоприятно влияет на работу крана, подкрановых путей и зданий цехов.

3. По сравнению с реостатным регулированием электродвигателей

- Гидродвигатели, преобразующие энергию потока жидкости в механическую энергию, так же как и насосы, подразделяются на роторные и неротационные. К числу неротационных гидродвигателей относятся силовые цилиндры, которые значительно проще конструктивно, дешевле и более надежны в работе, чем роторные гидродвигатели. Поэтому они получили широкое применение в различных подъемно-транспортных машинах. В этих приводах жидкость, нагнетаемая насосом в силовой цилиндр, перемещает в нужном направлении поршень со штоком и части машины, соединенные со штоком. При этом наиболее просто осуществляется прямолинейное возвратно-поступательное движение, но движение штока может быть использовано и для получения вращательного движения. В случае необходимости совершения работы на большом пути перемещения, когда применение силовых цилиндров становится нецелесообразным, в качестве гидродвигателя используют роторные двигатели с вращательным выходным движением, подразделяемые на гидродвигатели малого момента и гидродвигатели высокого момента.

Вибрационный конвейер

Вибрационный конвейер выполнен в виде желоба или трубы 1, подвешенных посредством упругих элементов 2 к неподвижным опорным конструкциям 3 и получающих колебательные движения от привода (вибратора) 4. При качании желоба грузу, находящемуся в нем, сообщаются периодические толчки, под действием которых он перемещается в направлении разгрузки.



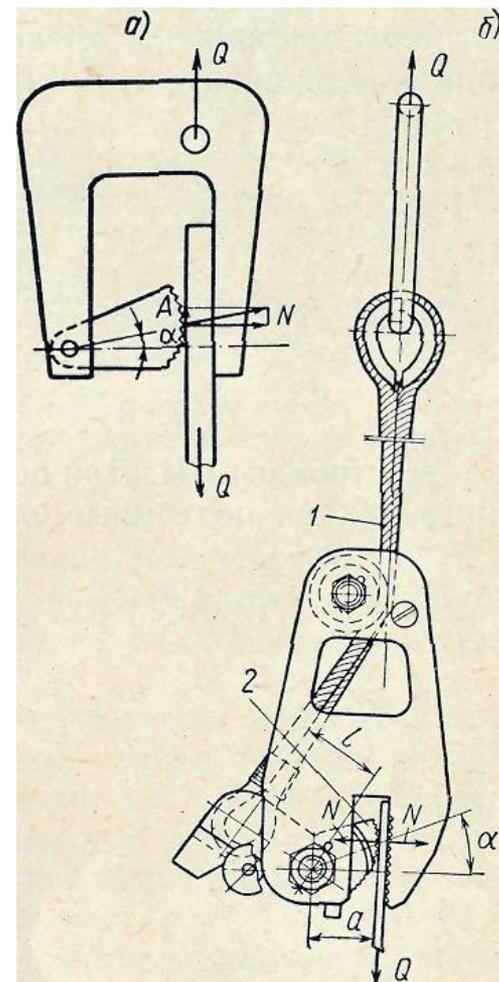
Эксцентриковый захват.

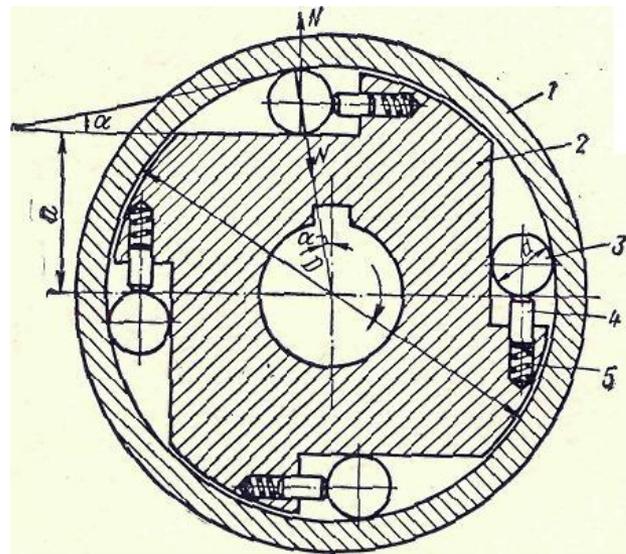
Захват подвешивается к крюку крана. В начале подъема эксцентрик, касающийся листа в точке Л, увлекается силой трения и прижимает лист к упору рамки захвата.

Лист удерживается в захвате силами трения, развиваемыми между листом и эксцентриком, а также между листом и упором рамки. С уменьшением угла α (обычно величина угла α при начале подъема принимается $\sim 10^\circ$) усилие распора N , действующее нормально к листу, быстро возрастает, что обеспечивает надежное удерживание листа в захвате. Согласно правилам Госгортех-надзора, применение фрикционных захватов для транспортирования ядовитых, взрывчатых грузов, а также сосудов, находящихся под давлением газа или воздуха, не допускается.

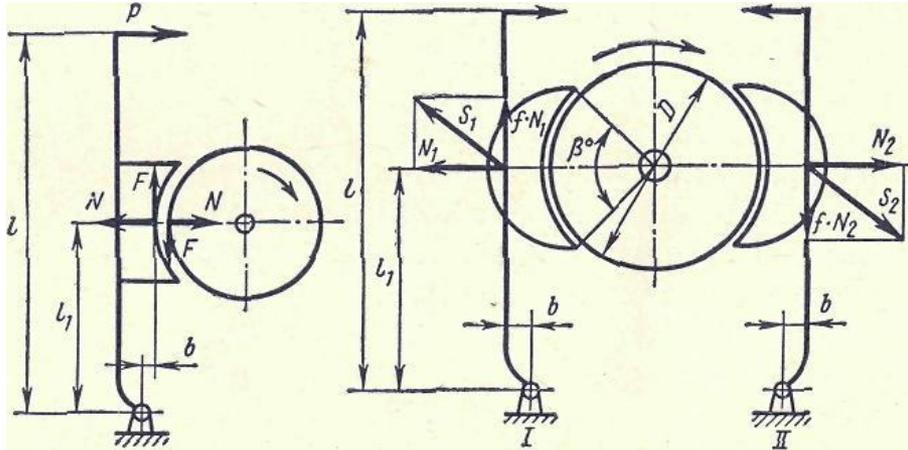
Схемы эксцентриковых захватов: а — простой; б — с усилением

Самозажимной эксцентриковый захват для транспортирования листового материала (б) обладает повышенной надежностью, так как сила трения между эксцентриком и листом создается благодаря воздействию гибкого органа 1 на второе плечо эксцентрика 2. Кривизна линии эксцентрика определяется графо-аналитическим расчетом, что позволяет обеспечить постоянный угол "Ш зажима листа независимо от его толщины.





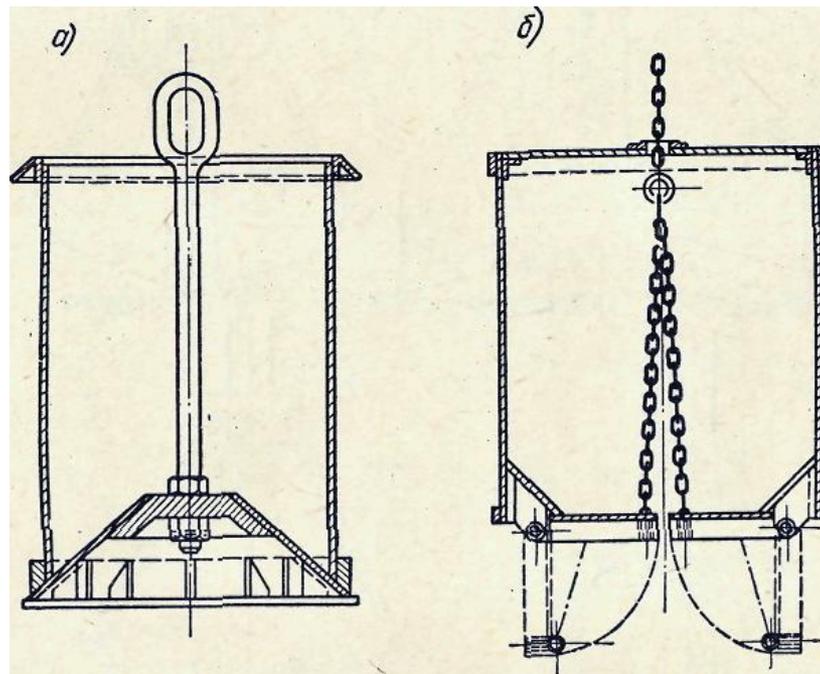
Колодочные тормоза



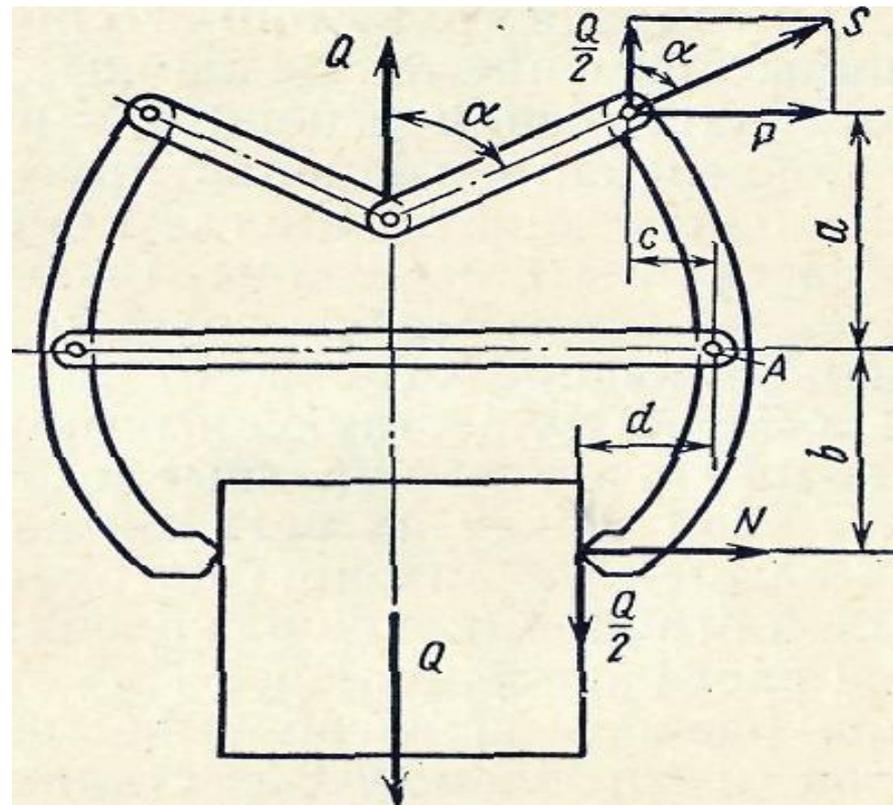
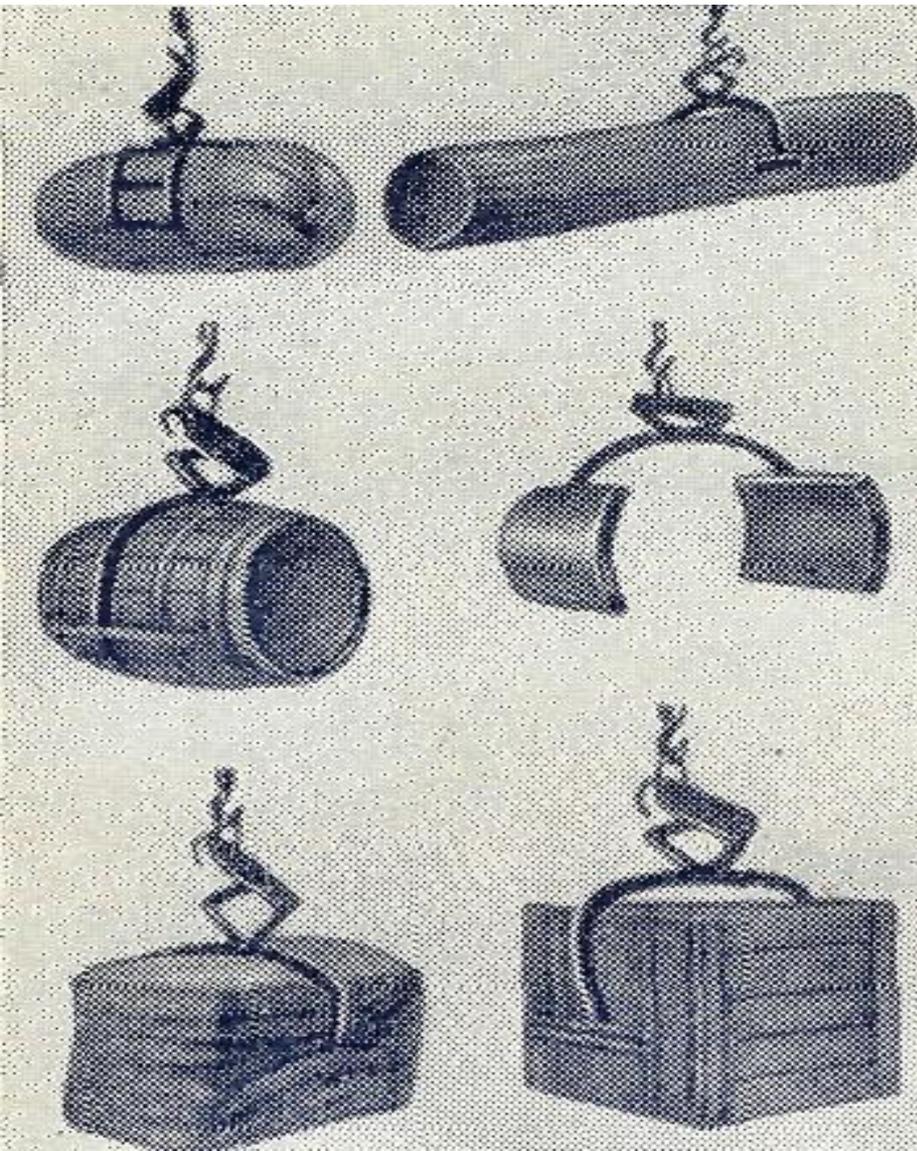
В простейшем случае одноколодочного тормоза (рис. а) замыкающая сила P , приложенная к тормозному рычагу, создает нажатие колодки к барабану.

Грузозахватные приспособления для сыпучих грузов

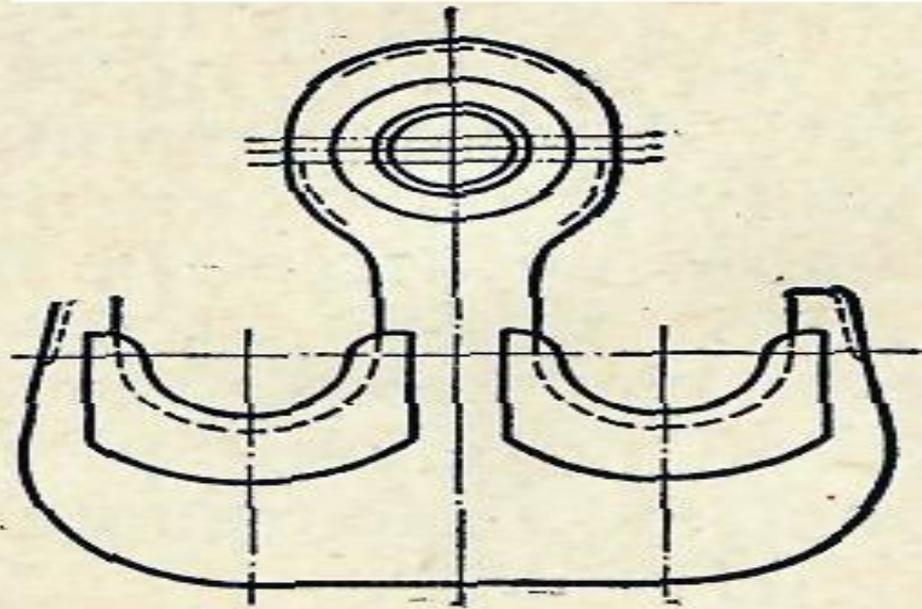
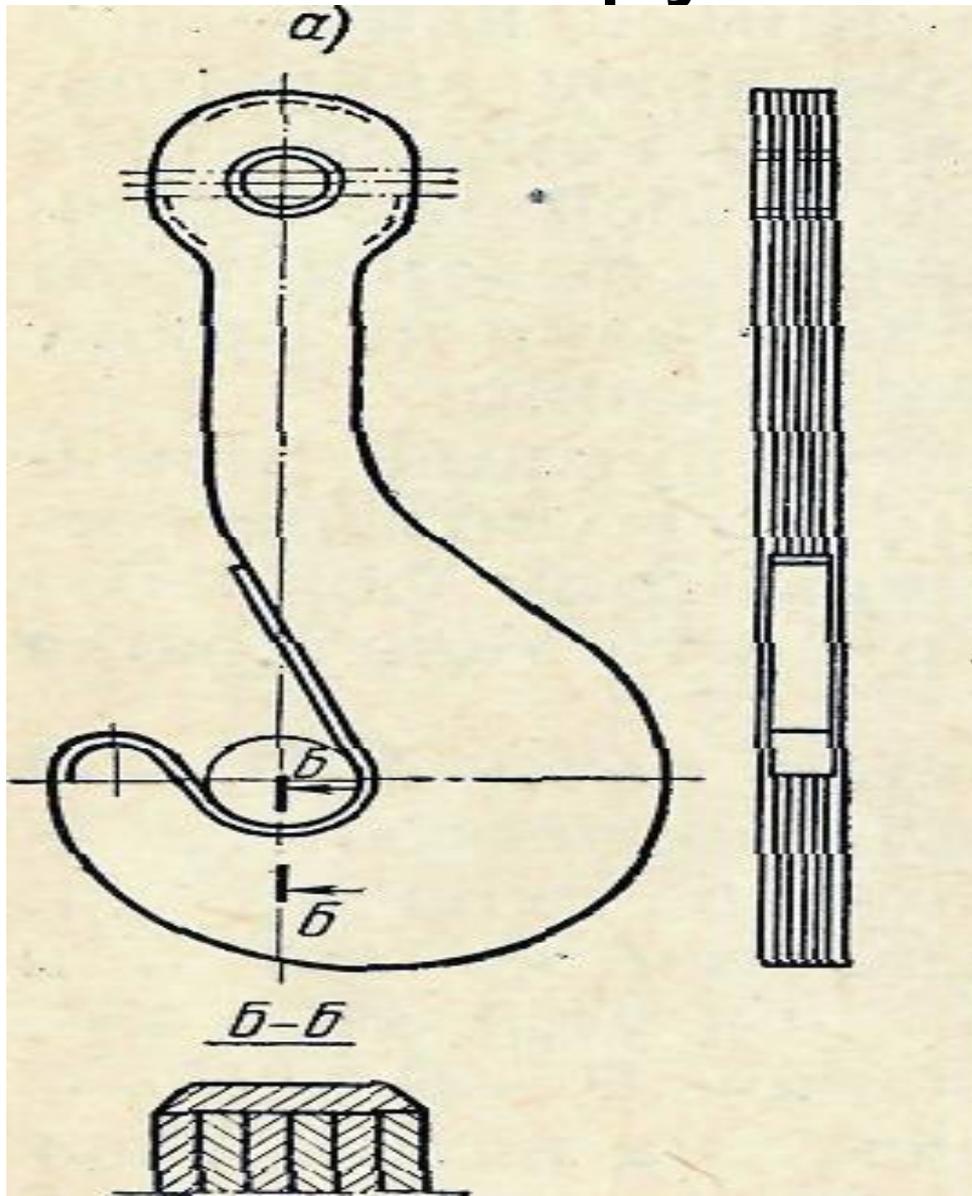
Для порционного транспортирования сыпучего груза применяют ковши, бадьи и грейферы. Для засыпки грузов в бадьи и ковши (рис.) требуются специальные приспособления. Разгрузку производят путем опускания дна, раскрытия створок дна или опрокидывания ковша. Загрузка грузонесущего органа крана является одной из самых трудоемких операций.



Конструкции грузозахватов



Грузовой крюк



Тормоза колодочные гидравлические

ТКГ

Тормоз колодочный типа ТКГ предназначен для остановки и удержания валов механизмов (преимущественно подъемно-транспортных машин) в заторможенном состоянии при неработающем приводе. Тормоз состоит из электрогидравлического толкателя и механической части (подставка, пружина, рычажная система, колодки, регулировочные винты, шток).

Параметр	Типоразмер тормозов				
	ТКГ-160	ТКГ-200	ТКГ-300	ТКГ-400	ТКГ-500
Тормозной момент, Нм max	100	300	800	1500	2500
Диаметр тормозного шкива, мм	160	200	300	400	500
Потребляемая мощность, Вт	160	160	200	240	240
Род тока	220/380 В;50Гц				
Тип электрогидравлического толкателя	ТЭ-30	ТЭ-30	ТЭ-50	ТЭ-80	ТЭ-80
Усилие на штоке толкателя, Н	300	300	500	800	800
Ход штока толкателя, мм	32	32	65	80	80
Время наложения колодок, с	0,2	0,2	0,35	0,4	0,4
Масса тормоза, кг	21,5	30	55	95	150

Тормоза колодочные ТКТ с магнитами переменного тока

Предназначены для остановки и удержания валов механизмов в заторможенном состоянии при неработающем приводе. По заказу потребителей поставляется механическая часть тормоза.

Параметр	Тип тормоза			
	ТКТ-100	ТКТ-200/100	ТКТ-200	ТКТ-300/200
Тормозной момент, Н'м	110	220	800	1200
Электромагнит	МО-100Б	МО-100Б	МО-200Б	МО-200Б
Рабочее напряжение, В	220/380	-	-	-
Продолжительность включений, ПВ, %	40,100	-	-	-
Масса, не более, кг	12	25	35	70

Остановочные устройства применяют для удержания от падения поднимаемого груза. Действие остановов основано на том, что они позволяют вращаться валу, передающему крутящий момент, в направлении подъема и препятствуют вращению барабана лебедки в обратную сторону.

По конструктивному исполнению различают остановки храповые — с наружным и внутренним зацеплением и фрикционные — роликовые и клиновые.

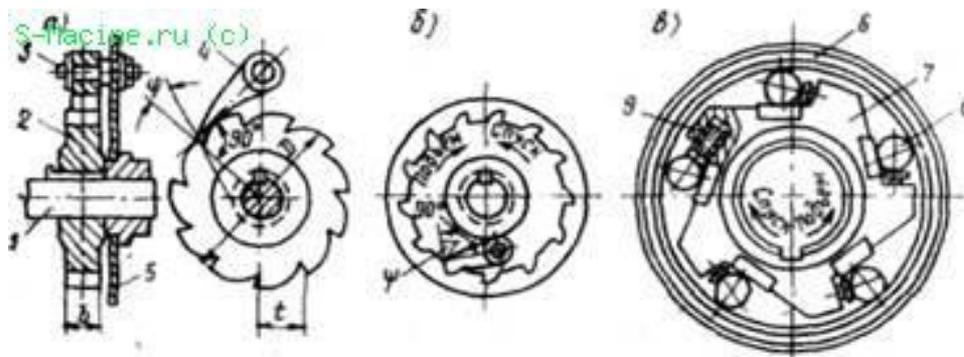


Рис. 1 Остановочные устройства

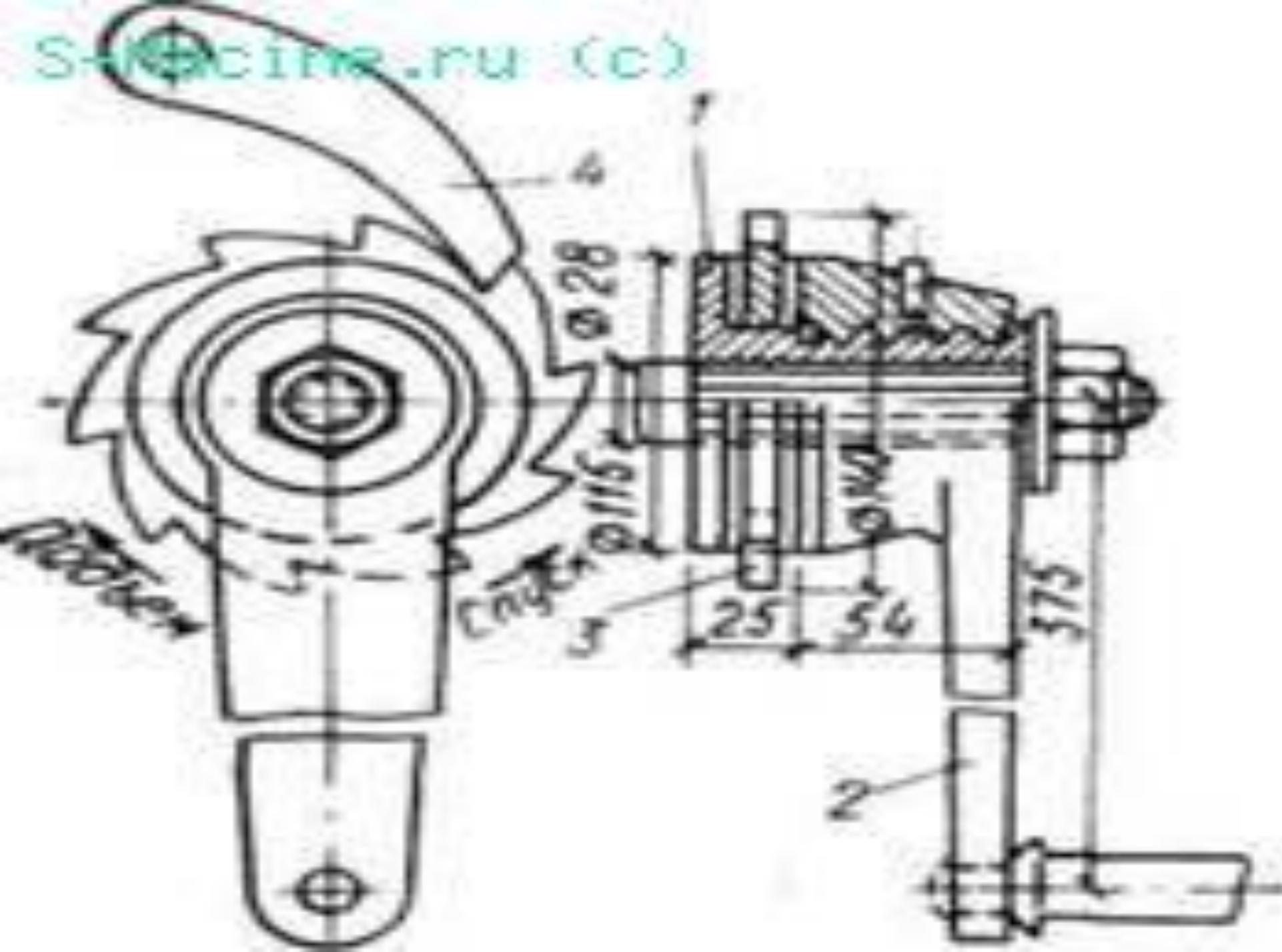
а — храповой останов с наружным зацеплением; б — с внутренним зацеплением; в — фрикционный роликовый останов.

Храповой останов с наружным зацеплением (рис. 1,а) состоит из зубчатого храпового колеса 2, заклиненного на валу 1, и собачки 4, вращающейся свободно на пальце 3, закрепленном на корпусе 5 лебедки. Благодаря особой форме зуба храпового колеса головка собачки автоматически выводится из зацепления при его вращении в сторону подъема груза или западает во впадину между зубьями и препятствует вращению в обратную сторону.

Храповой останов с внутренним зацеплением показан на рис. 1, б, в, г, д, е, ж, з, и, к, л, м, н, о, п, р, с, т, у, ф, х, ц, ч, ш, щ, э, ю, я, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

Число зубьев храповика выбирают по конструктивным соображениям от 10 до 30; высота зуба принимается равной 0,75 модуля, ширина зуба равна трем модулям.

Материал храпового колеса и собачки — сталь (Ст4, Ст5), для храповых колес большого размера — стальное литье.



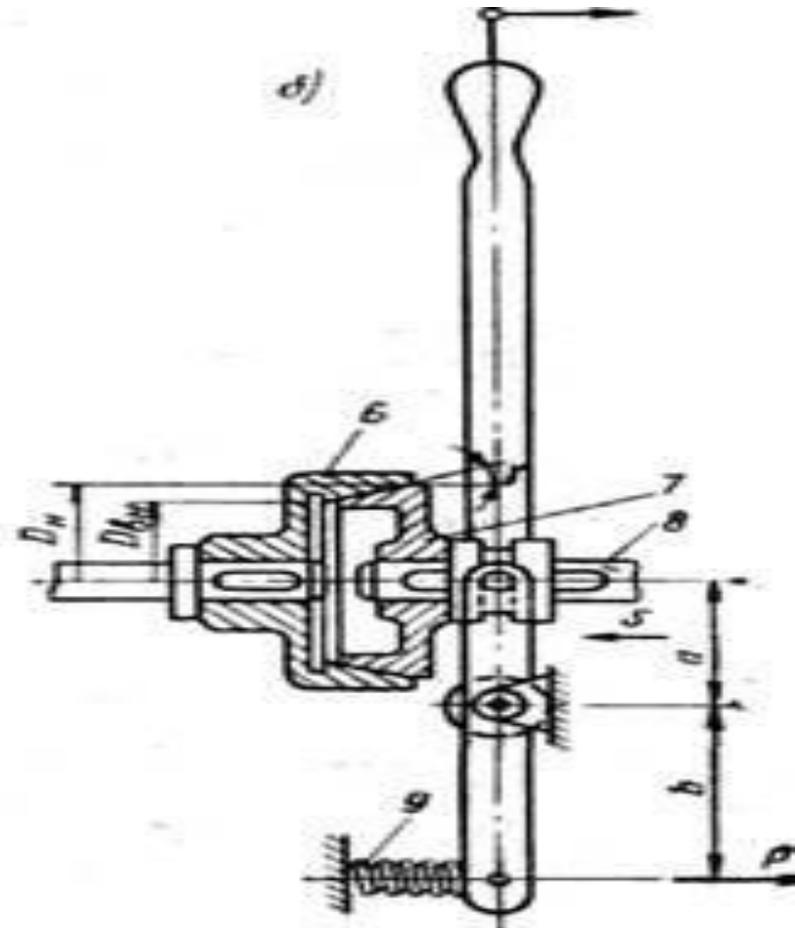
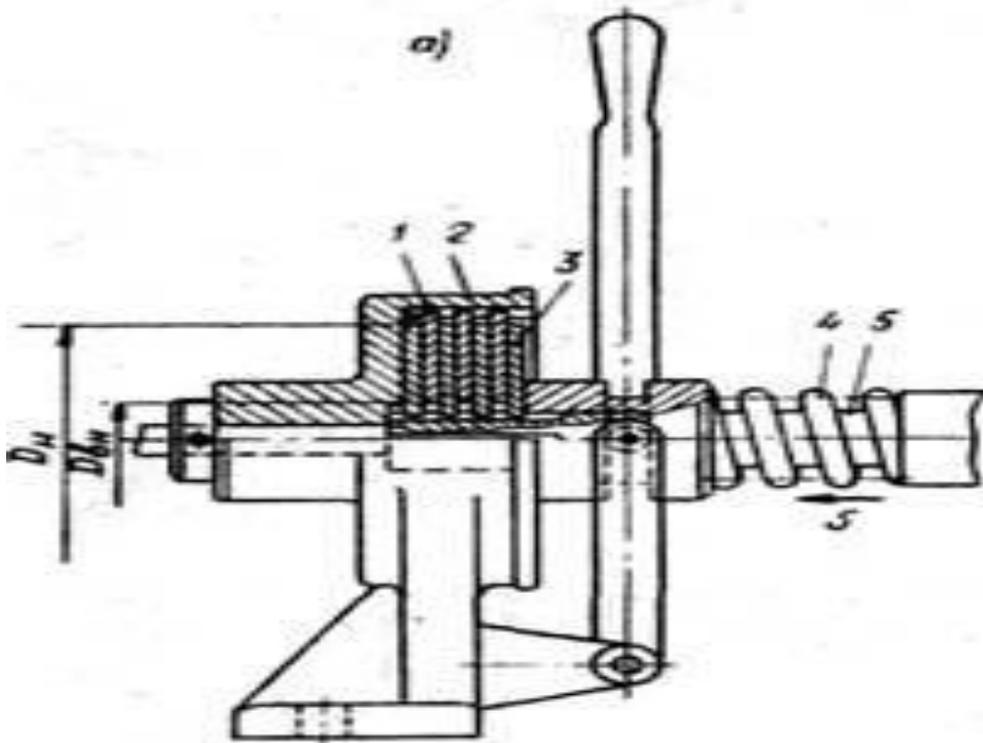


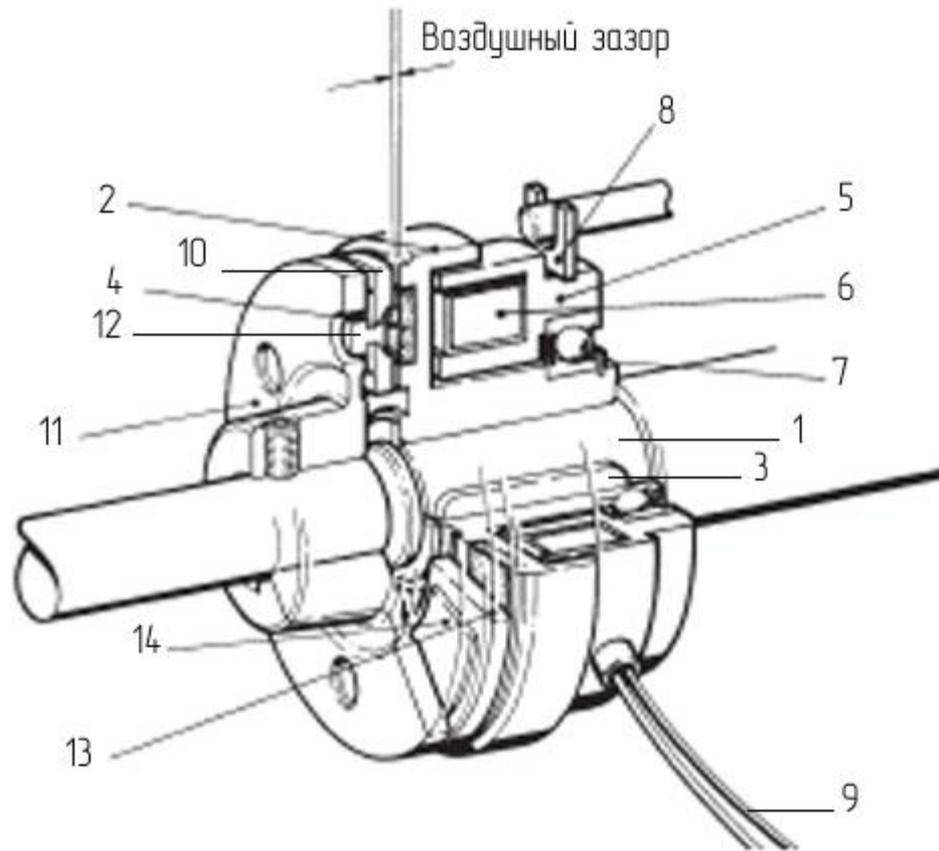
Схема тормозов а — дисковый; б — конусный

Муфты сцепные управляемые



Сцепные муфты позволяют соединять и разъединять вращающиеся или неподвижные валы с помощью специальных механизмов управления. Из всего многообразия сцепных муфт наиболее широко распространены фрикционные дисковые и кулачковые муфты с электромагнитным и гидравлическим (пневматическим) управлением

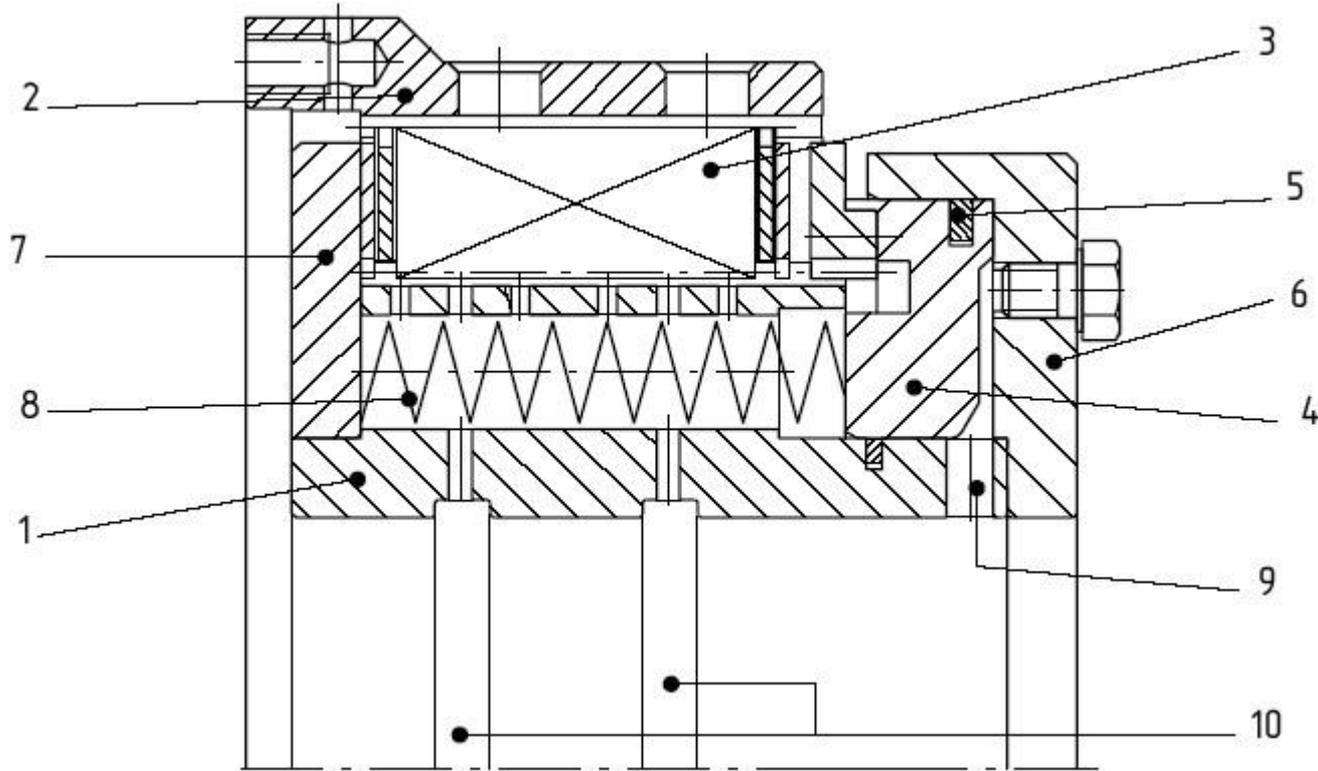
Электромагнитная муфта





При больших передаваемых моментах или стесненных габаритах рекомендуется применять муфты (тормоза) с гидравлическим (пневматическим) управлением (рис.). К недостаткам подобных устройств можно отнести сложность конструкции муфты и ее систем управления. Это наличие уплотнений; необходимость установки вращающегося подвода рабочей жидкости; потребность в дополнительных распределительных секциях, клапанах и т.д. Муфты с номинальным крутящим моментом $200 \dots 100000 \text{ Нм}$ при рабочем давлении $16 \dots 24 \text{ бар}$.

Конструкция гидродожимных муфты и тормоза



При подаче рабочей жидкости в канал 9, и, соответственно, в зазор между гильзой цилиндра 6 и поршнем 4, последний приходит в движение. Преодолевая усилие возвратных пружин 8, поршень 4 сжимает набор дисков 3. Диски упираются в упорный диск 7 и при помощи зубцов и возникшей силы трения передают крутящий момент от внутренней (ведущей) полумуфты 1 на наружную (ведомую) полумуфту 2. При снятии рабочего давления возвратные пружины 8 отводят поршень 4 в исходное положение. Внутренние диски выполнены из стали и имеют свойства пружины. Они отводят внешние диски. Силы трения исчезают и кинематическая цепь разрывается.

