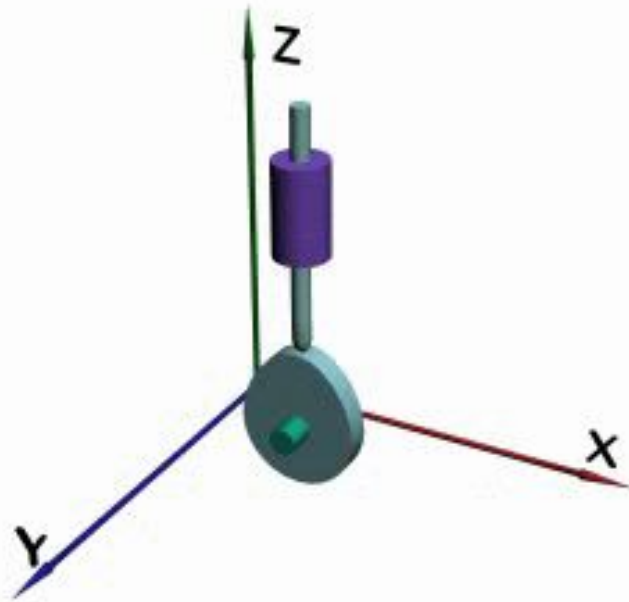


Механізми і машини вивільнили людину від фізично важкої та рутинної роботи, надали час для самоосмислення та саморозвитку.

ОСНОВНІ ВИДИ МЕХАНІЗМІВ



Механізми з нижчими і вищими кінематичними парами

Плоским називають механізм, рухомі точки якого рухаються в паралельних площинах.

Механізм є *просторовим*, якщо рухомі точки його ланок описують неплоскі траєкторії, або ж траєкторії, які знаходяться в площинах що перетинаються.

Найбільш поширеними є механізми:

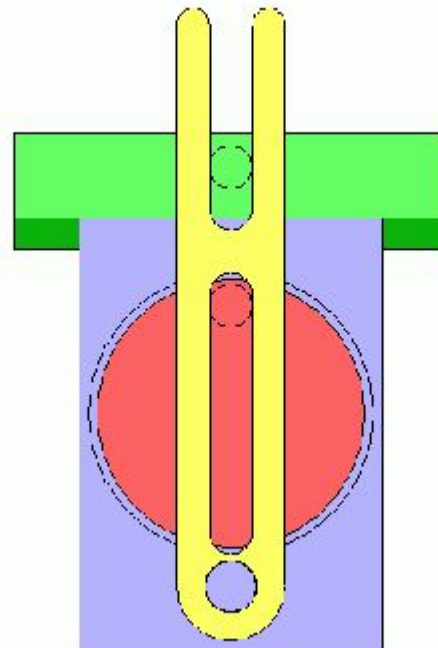
з нижчими парами — важільні, гвинтові, клинові та ін.;

з вищими парами — кулачкові, зубчасті, фрикційні, мальтійські, храпові.

КРИВОШИПНО-ПОВЗУННИЙ МЕХАНІЗМ

Найчастіше цей механізм використовують у:

- поршневих машинах (двигуни внутрішнього згоряння, компресори, насоси),
- ковальських машинах: штампи, преси і т.ін.



ШАРНІРНИЙ ЧОТИРИЛАНКОВИЙ МЕХАНІЗМ



Застосовується в пресах,
ковальських машинах,
хитних конвейєрах,
прокатних станах,
муфтах зчеплення,
приладах і т. ін.

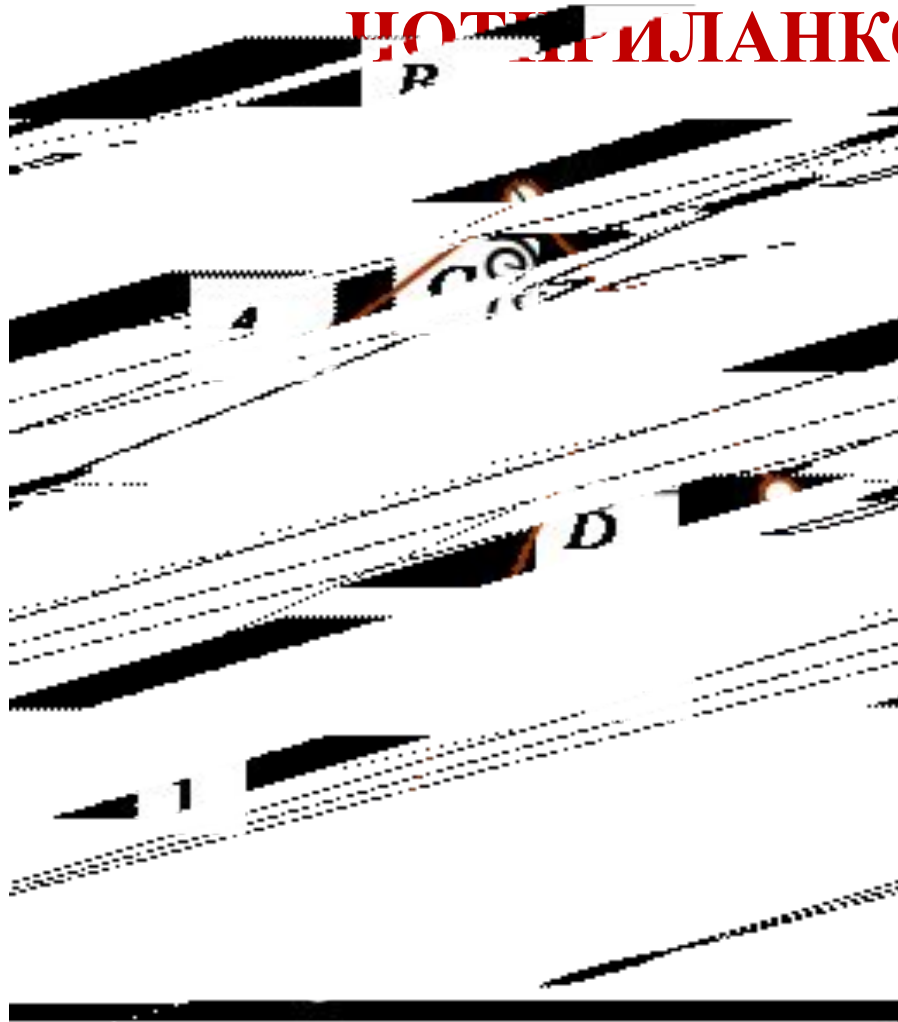
Він використовується для перетворення одного виду
обертального руху в інший і може бути залежно від розмірів
ланок:

кривошипно-коромисловим,

двокривошипним і

двокоромисловим.

ШАРНІРНИЙ ПОТІЛАНКОВИК

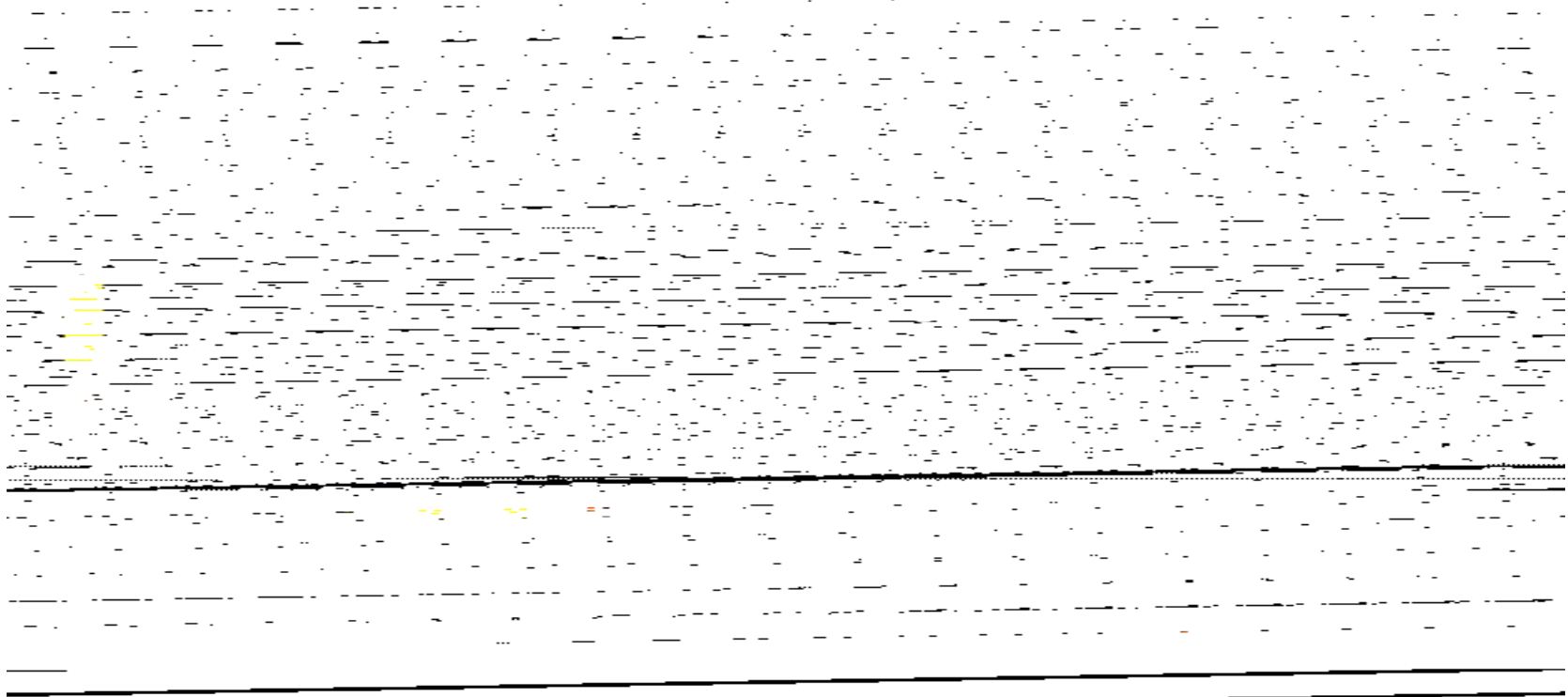


застосовують у випадку, коли одна з його точок мусить рухатись по заданій траєкторії. На рис. 2.3. показана схема двокоромислового механізму портального крана зі стрілою 3, точка D якої на робочій частині своєї траєкторії рухається по прямій DD' .

В наведеній схемі за характером руху ланки 2, 4 – коромисла, 3 – шатун, 1 – стійка.

Рис. 2.3.

Чотириланковий пантограф



Подібна задача реалізується схемою збалансованого маніпулятора, (рис. 2.4). Сукупною масою, розподіленою вздовж верхньої ланки маніпулятора, задано вважати масою закріплення прикріплення механізму до прямої, яка проходить через точку O . Механізм зацілюється в точку O , довжина ланки l_1 (повзунки P_1), розміщені на ланці l_2 (нерухомий ланка 2), встановлюються механізм (характерний будає розрама), утворений рухомою ланкою $3, 4, 5$ ланці 2 за нерухомою ланкою 1 . Окрім того необхідно додати механізм, який називається «пантограф».

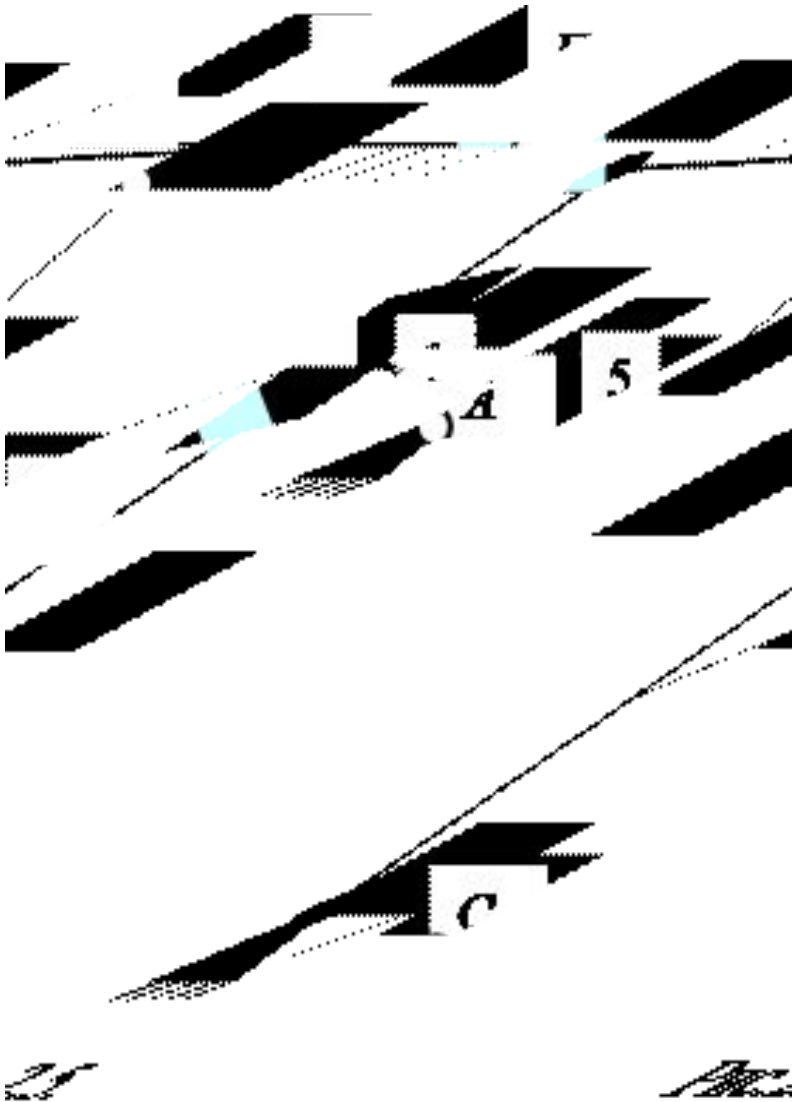
КУЛІСНИЙ МЕХАНІЗМ

Здійснює перетворення одного виду обертального руху (ланка 1) в інший (ланка 3), або безперервного обертального руху в зворотно-поступальний рух.

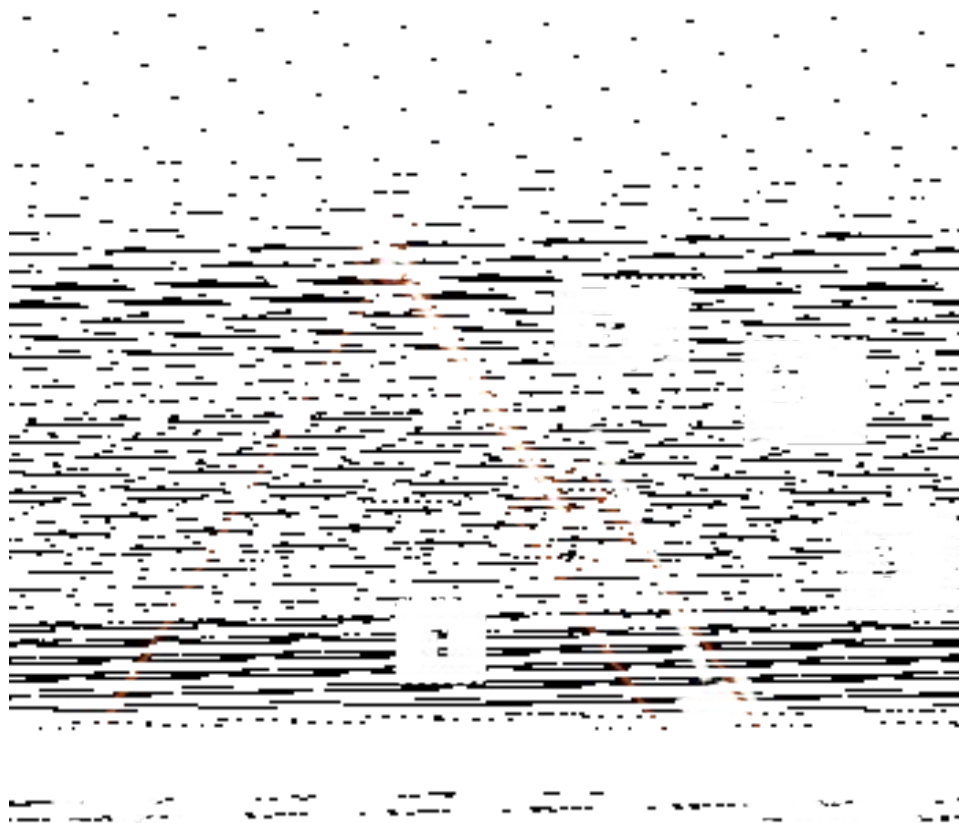
Такі чотири (шести) ланкові кулісні механізми використовують в стругальних та довбальних верстатах, поршневих насосах і компресорах, гідроприводах, приладах і т. ін.

Кулісою як правило, називають ланку 3 з пазом, по якому рухається повзун 2 (кулісний камінь).

Кулісою може бути кривошип, шатун, коромисло і навіть повзун.

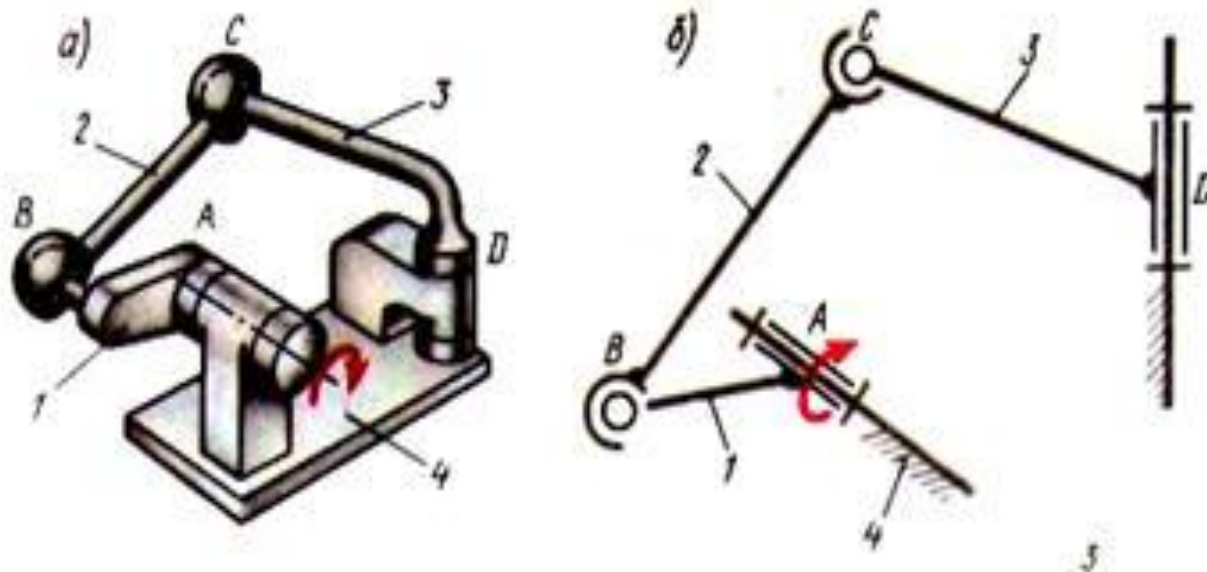


Гідравлічний КУЛІСНИЙ МЕХАНІЗМ



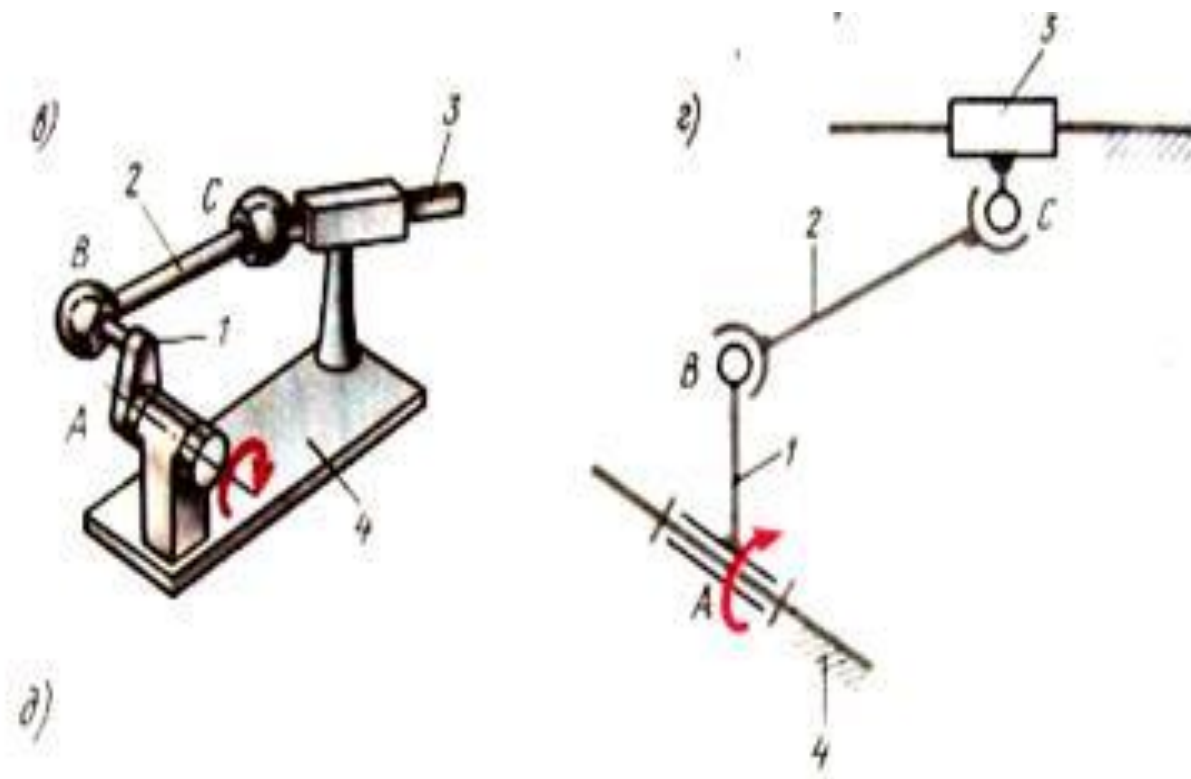
У гідроприводах широко використовується різновид кулісного механізму, в якому кулісу 3 з каменем замінює циліндр 3 з поршнем 2.

ПРОСТОРОВІ МЕХАНІЗМИ З НИЖЧИМИ ПАРАМИ



чотириланкового механізму $ABCD$
(ланка 1 – кривошип,
2 – шатун,
3- коромисло,
4 – стійка);

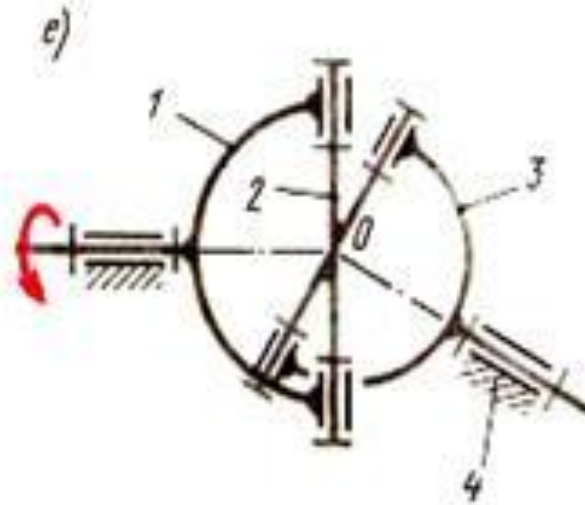
ПРОСТОРОВІ МЕХАНІЗМИ З НИЖЧИМИ ПАРАМИ



кривошипно-повзунковий механізм

(ланка 1 – кривошип,
2 – шатун,
3- повзун,
4 – стійка)

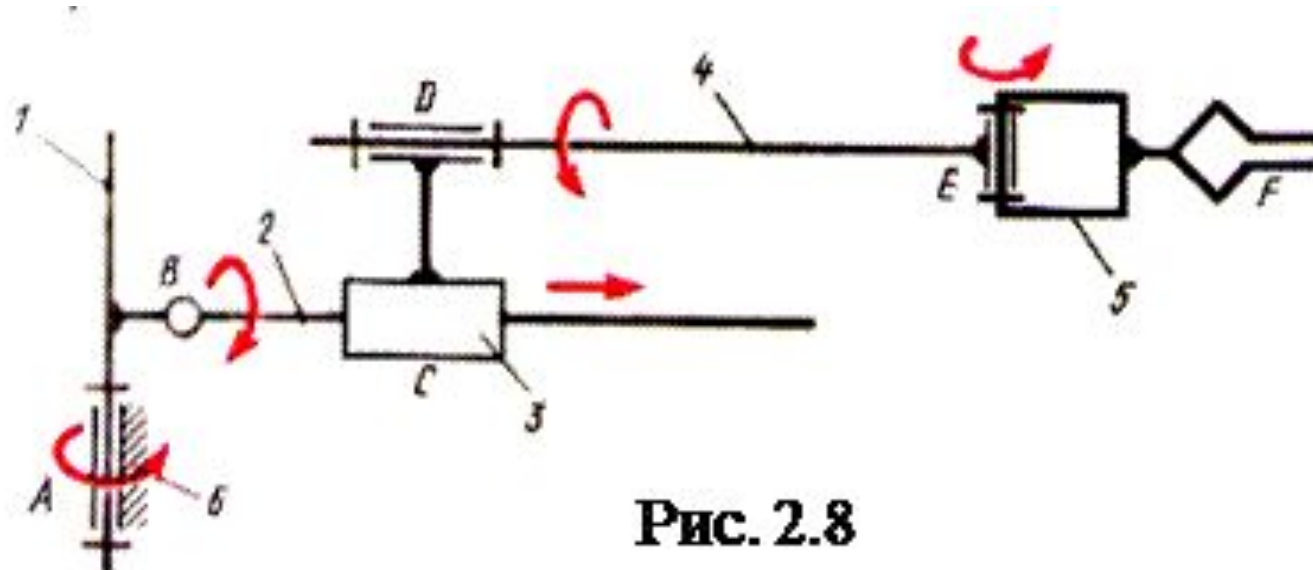
ПРОСТОРОВІ МЕХАНІЗМИ З НИЖЧИМИ ПАРАМИ



універсальний шарнір

(шарнір Гука, або карданної передачі), такий механізм служить для передачі обертального руху між валами, осі яких перетинаються і широко використовується в автомобілях, верстатах, приладах

ПРОСТОРОВІ МЕХАНІЗМИ З НИЖЧИМИ ПАРАМИ



Структурна схема *важільного механізму* промислового робота з незамкненим кінематичним ланцюгом $ABCDEF$ (ланки 1-5 – рухомі, 6 – стійка, F – захват).

ПЛОСКІ І ПРОСТОРОВІ МЕХАНІЗМИ З ВИЩИМИ КІНЕМАТИЧНИМИ ПАРАМИ

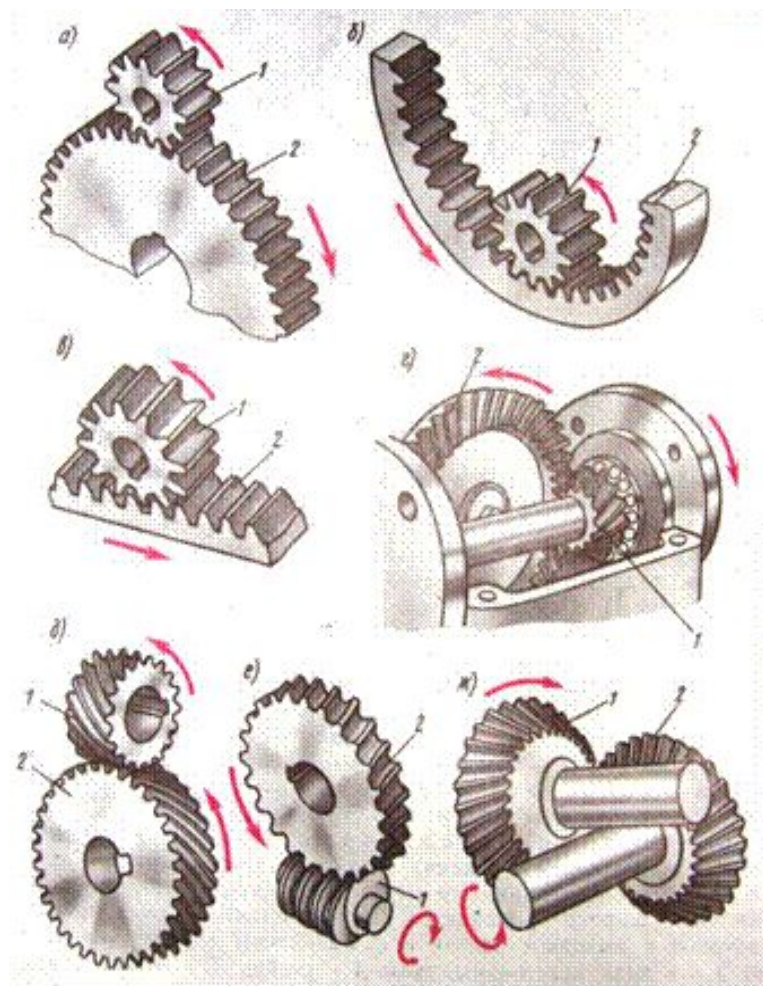


Рис. 2.9.

В зубчастих передачах розрізняють

- зовнішнє (рис 2.9, *a*),
- внутрішнє (*б*), і
- рейкове зачеплення (*в*):

ланка 1- шестерня, 2- колесо, або ж рейка (як окремий випадок).

Зубчасті колеса можуть бути

- з паралельними осями (циліндричні) (*a*, *б*),
- з осями що перетинаються (конічні) (*г*), і
- з осями, що перехрещуються (гіперболоїдні передачі, варіантами яких є: гвинтові (*д*), черв'ячні (*е*), та гіпоїдні (*ж*) передачі.

Кулачкові плоскі і просторові механізми

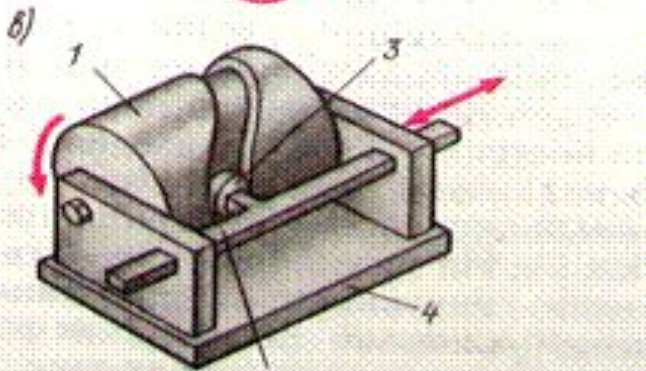
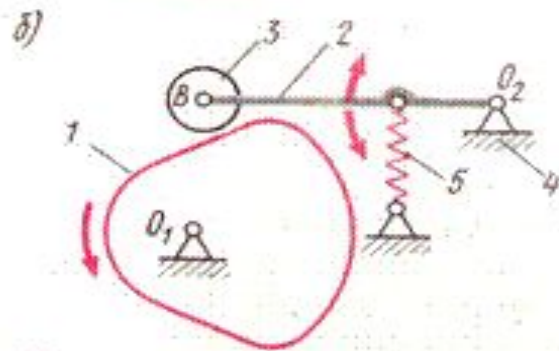
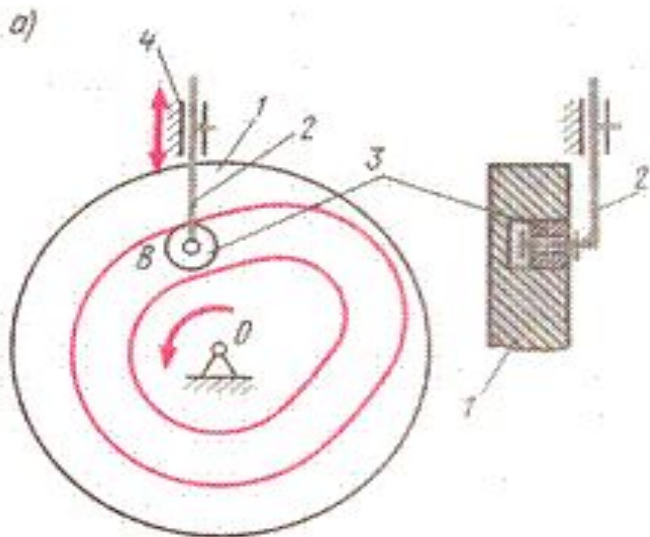


Рис. 2.12

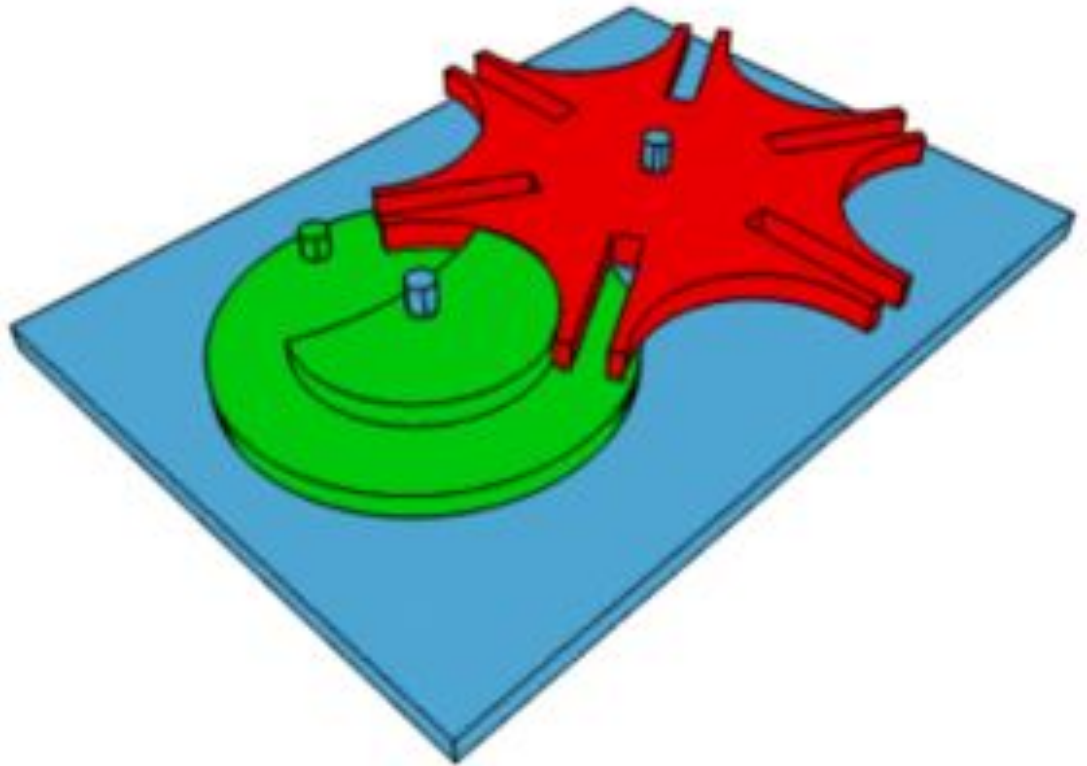
Широко використовуються в верстатах приладах.

Вища пара утворена ланками (кулачок - 1 і штовхач - 2), (рис. 2.12).

Замикання вищої пари може бути силове (наприклад пружиною 5 на рис. 2.12, б), або геометричне (ролик 3 штовхача 2 в пазу кулачка 1 на рис. 2.12, а).

На рис 2.12, в показана модель просторового кулачкового механізму з обертальним циліндричним кулачком 1 і роликівим штовхачем 2, що рухається поступально.

МАЛЬТІЙСЬКИЙ МЕХАНІЗМ



Перетворює безперервне обертання вхідної ланки - кривошипа 1 в переривчасте (із зупинками) обертання вихідної ланки-хреста 2.

Механізм має стійку 3 і вищу пару, що утворена цівкою В кривошипу і пазом хреста.

Храповий механізм

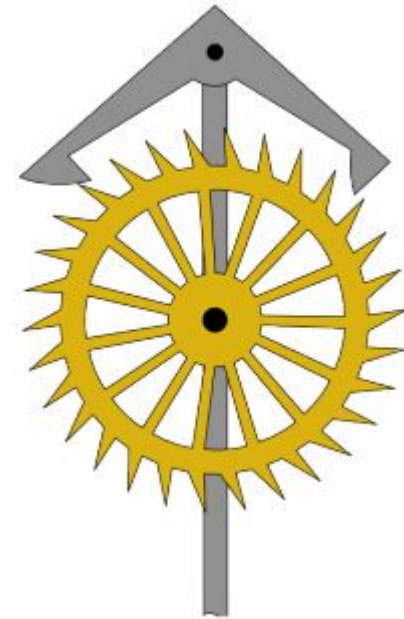
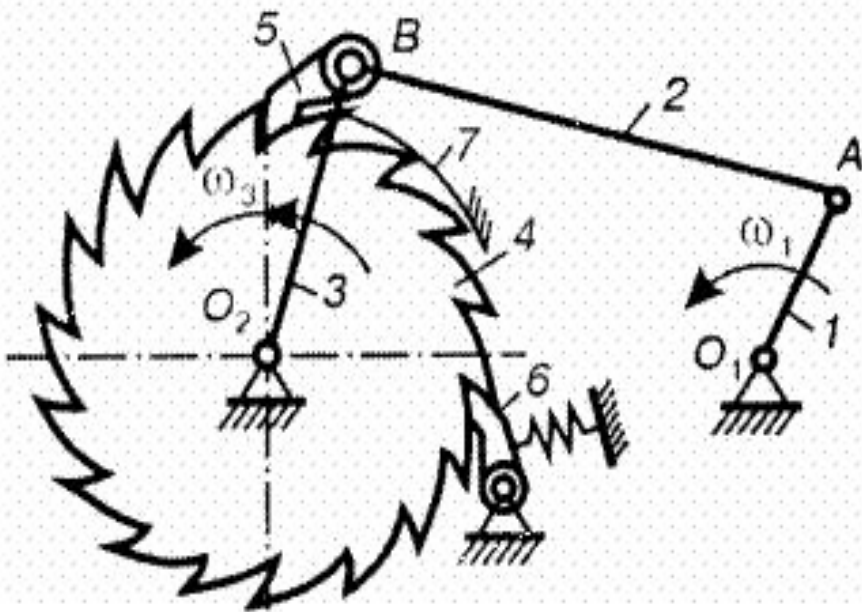


Рис. 19.11. Схема храпового механізму

Храповий механізм з ведучою собачкою і стояком 4 (рис. 2.16) служить для перетворення зворотно-обертального руху коромисла 1 із собачкою 2 в переривчасто-обертальний рух (в одному напрямку) храпового колеса 3. Собачка 5 з пружиною 6 не дає колесу можливості обертатись в зворотному напрямку. Вища пара тут утворена собачкою і храповим колесом.

Мальтійські і храпові механізми широко застосовуються у верстатах і приладах.

Фрикційний механізм

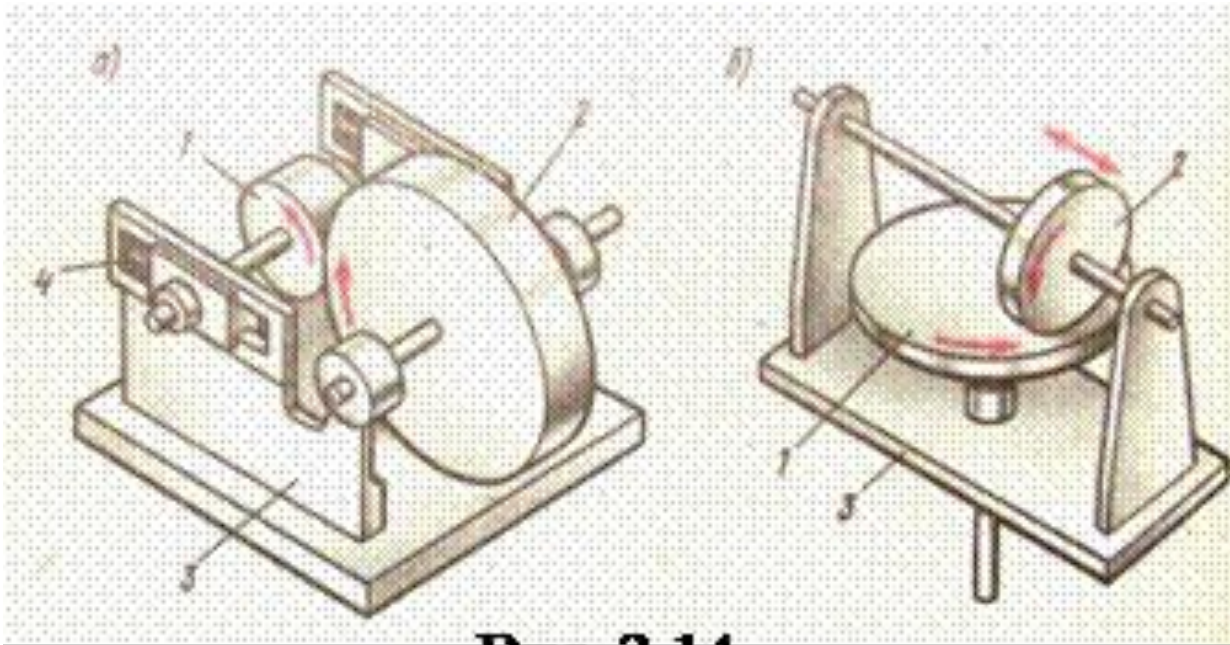
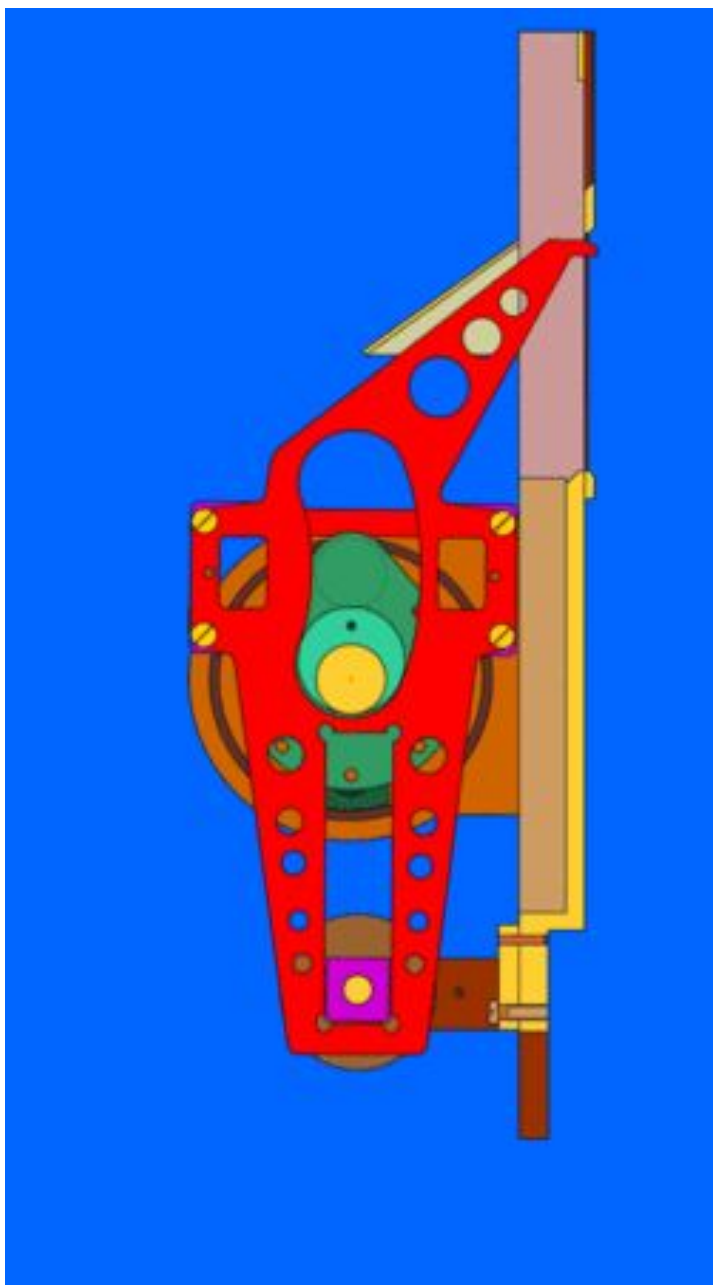


Рис. 2.14.

У фрикційному механізмі передача обертального руху здійснюється за допомогою тертя, між ланками 1,2 , що утворюють вищу пару (рис. 2.14, *a*).

Фрикційний механізм використовують також у безступінчастих передачах (ВАРІАТОРАХ) (рис. 2.14, *б*). За постійної кутової швидкості диску 1, переміщення катка 2 вповодж своєї осі маємо можливість плавно змінювати його кутову швидкість і навіть його напрямок обертання.



Грейферний механізм