

УДК 531.374

П. Босюк асистент, М. Левкович к.т.н, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

### ПОВОРОТНИЙ ХРАПОВИЙ МЕХАНІЗМ ПОДВІЙНОЇ ДІЇ

Створення нових типів машин і механізмів машин різного службового призначення вимагає також створення відповідних приводів сприяє подальшому розвитку виробництва, розширення їх технологічних можливостей, підвищення продуктивності праці за рахунок удосконалення їх конструкцій і технології виготовлення. Серед них особливе місце займають механізми, які за своїми функціональними призначеннями повинні забезпечити передачу обертових рухів в одному або у двох напрямках. У зв'язку з цим обґрунтування параметрів технологічних процесів виготовлення деталей спеціальних механізмів двохсторонньої дії, розроблення технологічного оснащення, різальних і вимірювальних інструментів є актуальною задачею машинобудівного виробництва України.

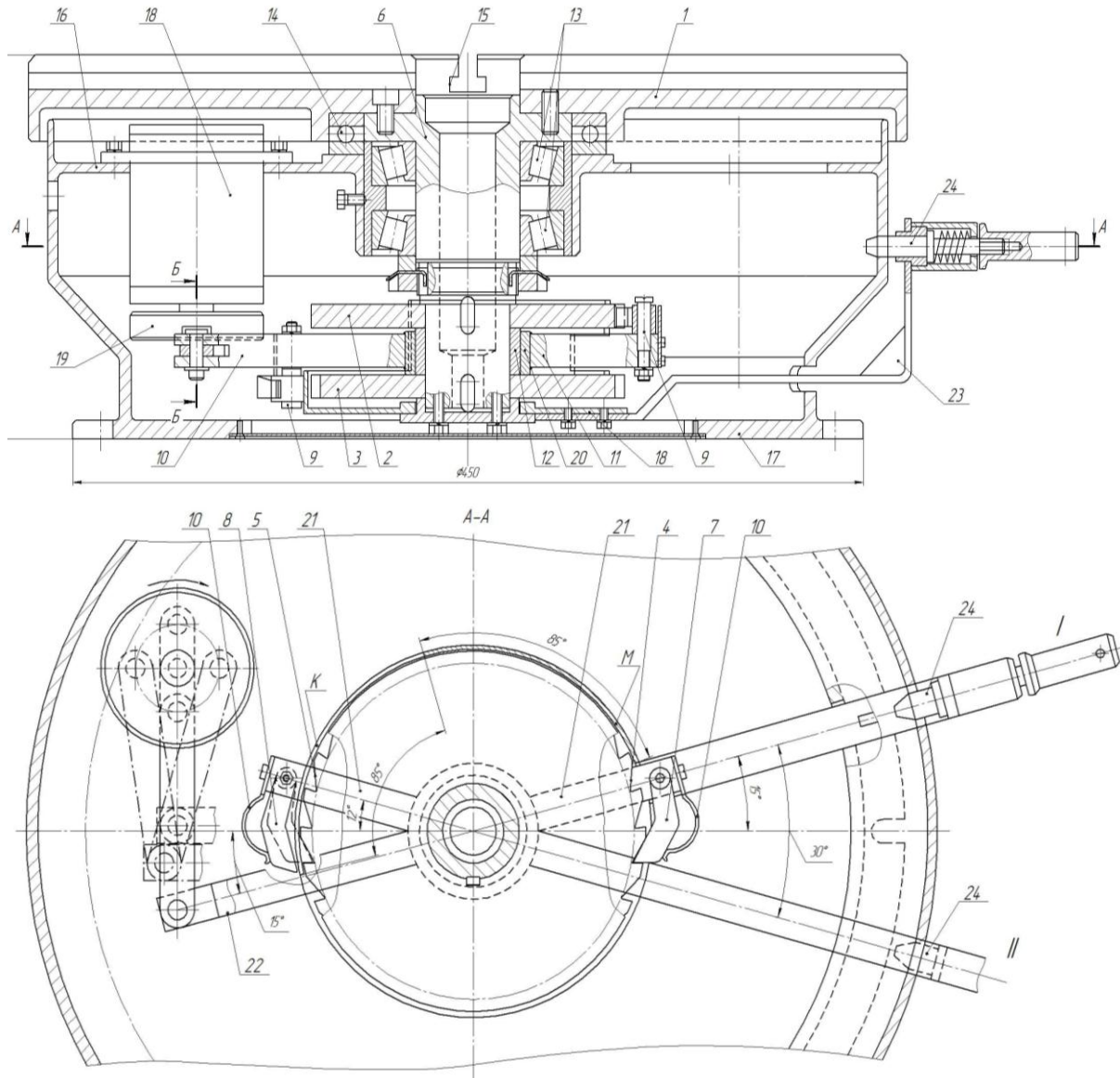


Рисунок 1 - Поворотний храповий механізм подвійної дії

Крім безперервного обертального руху, в машинах дуже часто застосовується переривчасте обертальний рух. Такий рух здійснюється за допомогою так званого храпового механізму.

Поворотний храповий механізм подвійної дії виконано у вигляді поворотного стола 1 на якому встановлені всі вузли деталі. Пристрій оснащений двома храповими колесами верхнім 2 і нижнім 3 з храповими зубами 4 верхнє з напрямком руху за годинниковою стрілкою і нижнє 3 з храповими зубами 5 з напрямком руху проти годинникової стрілки. Ці храпові колеса жорстко закріплені на вертикальному валу 6 з можливістю кругового провертання. Верхнє храпове колесо 2 оснащено правою храповою собачкою 7, а нижнє храпове колесо 3 оснащено лівою храповою собачкою 8, які встановлені на поворотних осях 9 з можливістю коливного переміщення, які притиснуті до храпових коліс притискними пружинами 10. Поворотні осі 9 жорстко встановлені з двох діаметрально протилежних місцях на поворотному кронштейні 11, який через латунну втулку 12 встановлено на вертикальному валу 6.

У верхній частині стола на валу 6 на підшипниках кочення 13 жорстко встановлено поворотний стіл 1, який знизу опирається на упорний підшипник 14 з Т-подібним пазом 15, який служить для закріплення оброблюваних деталей. Під поворотним столом 1 знизу на поперечній основі 16 корпусу 17 жорстко встановлено планетарний редуктор 18 з кроковим електродвигуном, знизу якого на центральному валу жорстко встановлено кривошип 19.

Пристрій оснащений поворотним кронштейном 11 – зварна конструкція, яка має центральну втулку 20, яка базується на латунній втулці 12 і легко обертається на ній. До центральної втулки 20 приварено два важелі 21 і коромисло 22, на важелях 21 на осях 9 встановлені ліва храпова собачка 8 і права храпова собачка 7, які розташовані на площинах в контакт з своїм храповим колесом і підтискається пружинами 10.

Для розділення обертання поворотного столу 1 в різних напрямках необхідно задіяти положення реверса 23, який фіксується за допомогою важеля фіксатора 24 в положенні I – обертання по годинниковій стрілці. При цьому поверхня “К” реверса 23 перекриває контакт лівої храпової собачки 8 з нижнім храповим колесом 3, а поверхня “М” відкриває доступ до контакту правої храпової собачки 7 з верхнім храповим колесом 2 – поворот йде тільки в одну сторону).

При переустановці важеля фіксатора 24 в положення II, поверхня “М” реверса 23 займає місце між правою храповою собачкою 8 і верхнім храповим колесом 2 і заважає контакту з храповими зубами 4 колеса, а поверхня “К” звільняє місце для контакту лівої храпової собачки 7 з храповими зубами 5 нижнього храпового колеса 3, стіл позиціюється поворотом проти годинникової стрілки.

Змінення кута повороту з  $12^\circ$  на інший залежить від кількості зубів храпового колеса (збільшення  $Z$  – кут зменшується, а зменшення  $Z$  – кут збільшується). Змінення кроку  $t$  кривошипа 15 – при змінненні  $t$  – кут повороту зменшується, а збільшення  $t$  – кут повороту збільшується.

Можлива модернізація стола за рахунок автоматизації перестановки важеля фіксатора 24.

Запропонований поворотний храповий механізм подвійної дії в порівнянні з базовими має ряд переваг, до яких відноситься точна орієнтація і точні зміни положення під час регулювання і підвищена точність зміни величини обертового моменту.