

Регульований ексцентрик відноситься до машинобудування, зокрема до насособудування, і може бути використаний в радіально - поршневному насосі для зміни величини подачі робочої рідини.

Відомий механізм приводу поршня компресора, [1], в якому ексцентрик для регулювання ходу поршня складається з вала з ексцентриком, поворотного ексцентрика з утворенням між ексцентриками порожнини, в ексцентрику вала виконаний радіальний паз, в якому встановлений фіксатор в виді пластини, який поділяє порожнини на керовану і зрівноважені камери змінного об'єму, і в останній встановлена зворотна пружина, взаємодіюча з пластиною і поворотним ексцентриком.

Основний недолік такого ексцентрика - обмежена величина регулювання ексцентриситету.

Відомий регульований радіально-поршковий ексцентриковий насос, [2], в якому на приводному валу розміщений ексцентрик, на якому з можливістю повороту встановлений охватуючи його додатковий ексцентрик, який з'єднаний з механізмом регулювання величини сумарного ексцентриситету, що включає з'єднану штифтами з зовнішнім ексцентриком втулку з зубчастим колесом з зовнішніми зубами, колесо з внутрішнім зубом і ступицею, зубаті колеса встановлені з утворенням прискореної зубчастої передачі, розміщеної між втулкою і фрикційною муфтою з ведучими і відомими дисками, перші із яких встановлені на приводному валу, а другі в ступиці; диски муфта навантажені набором тарільчатих пружин, зусилля навантаження регулюється гайкою.

Недоліком регульованого ексцентрика в такому радіально - поршковому насосі являється обмежений момент, що передається фрикційною муфтою, і для зміни передаваного моменту регулювання муфти може проводитись тільки при непрацюючому насосі; сам механізм регулювання ексцентриситету складний, а також в насосі відсутня нульова подача.

В основу винаходу "Регульований ексцентрик" поставлена задача зміни величини ексцентриситету шляхом того, що вал в місці встановлення на ньому ексцентрика має квадратну форму з величиною сторони квадрата не меншою діаметра вала, внутрішній отвір ексцентрика має прямокутну форму, менша сторона прямокутника рівна стороні квадрата на валу, друга сторона прямокутника рівна сумі сторони квадрата і максимального ексцентриситету, отвір прямокутника зміщений відносно центру зовнішньої циліндричної поверхні ексцентрика паралельно більшій стороні прямокутника на максимальну величину ексцентриситету, в валу виконаний осьовий отвір, в якому встановлений шток з клинковою поверхнею, якою він контактує; із штовхачем, встановленим в радіальному отворі вала, штовхач взаємодіє із меншою стороною прямокутного отвору, шток з'єднаний з поршнем, розміщеним в циліндрі, який жорстко з'єднаний з валом; в отвір кришки циліндра введений трубопровід, що забезпечує зміну величини подачі робочої рідини в гідронасосі від нульової до максимальної.

Регульований ексцентрик схематично зображений на фіг.1, поздовжній розріз; на фіг.2 переріз А-А на фіг.1.

Регульований ексцентрик складається з вала 1 з осьовим отвором в ньому, встановленого на ньому ексцентрика 2, вал 1 в місці встановлення ексцентрика 2 має квадратну форму з величиною сторони квадрата не меншою діаметра вала 1, внутрішній отвір ексцентрика 2 має прямокутну форму і зміщений відносно центру зовнішньої циліндричної поверхні 3 ексцентрика 2 паралельно більшій стороні прямокутника на величину максимального ексцентриситету е, менша сторона прямокутного отвору рівна стороні квадрата на валу 1, більша сторона прямокутника рівна сумі сторін квадрата і максимального ексцентриситету, в осьовому отворі вала 1 встановлений шток 4 з клинковою поверхнею 5, якою він взаємодіє із штовхачем 6, встановленим в радіальному отворі вала 1, і штовхач 6 взаємодіє з меншою стороною прямокутного отвору ексцентрика 2. Шток 4 з'єднаний з поршнем 7, встановленим в циліндрі 8, останній жорстко з'єднаний з валом 1, в центрі кришки 9 циліндра 8 введений трубопровід 10, з'єднаний з шестеренним насосом 11, насос 11 шестернями 12 і 13 з'єднаний з валом 1, шестерня 12 закріплена на валу 1, шестерня 13 закріплена на ведучому валику шестеренного насоса 11. Насос 11 встановлений в баку 14, який заповнений маслом. На трубопроводі 10 встановлений запобіжний клапан 15, дросель 16 і кран 17, В штоці 4 виконана поздовжня канавка 18, в яку входить штифт 19, обмежуючий обертання штока 4 відносно вала 1, 20 - кінцева пружина.

Величина ексцентриситету при положенні ексцентрика 2, як зображено на фіг.1 і фіг. 2, дорівнює нулю. Штрихпунктирною потовщеною лінією зображено положення ексцентрика 2 при максимальній величині ексцентриситету.

Працює регульований ексцентрик наступним чином.

При обертанні вала 1 через шестерні 12 і 13 приводиться в роботу шестеренний насос 11, подаючи масло в трубопровід 10. Кран 17 закритий. Відкриваючи дросель 16 потік масла з трубопровода 10 направляється через центральний отвір в кришці 9 в порожнину циліндра 8 і поршень 7 із штоком 4 переміщається вправо і діючи своєю клинковою поверхнею 5 на штовхач 6 переміщує останній в осьовому отворі вала 1 вгору і штовхач 6, взаємодіючи з меншою стороною прямокутного отвору ексцентрика 2, зміщує останній відносно осі вала 1, збільшуючи ексцентриситет. Максимальна величина ексцентриситету настає тоді, коли вибереться зазор між меншою стороною прямокутного отвору і стороною квадрата на валу 1. Любе проміжне положення величини ексцентриситету досягається перекриттям трубопровода 10 дроселем 16. Для зменшення величини ексцентриситету відкривається кран 17, при закритому дроселі 16, і поршень 7 під дією пружини 20 і штовхача 6, що діє на клинову поверхню 5 штока 4, переміщується вліво, витісняючи масло із циліндра 8 по трубопроводу 10 в бак 14. Таким чином регульований ексцентрик забезпечує об'ємне регулювання подачі робочої рідини від нульової до максимальної величини.

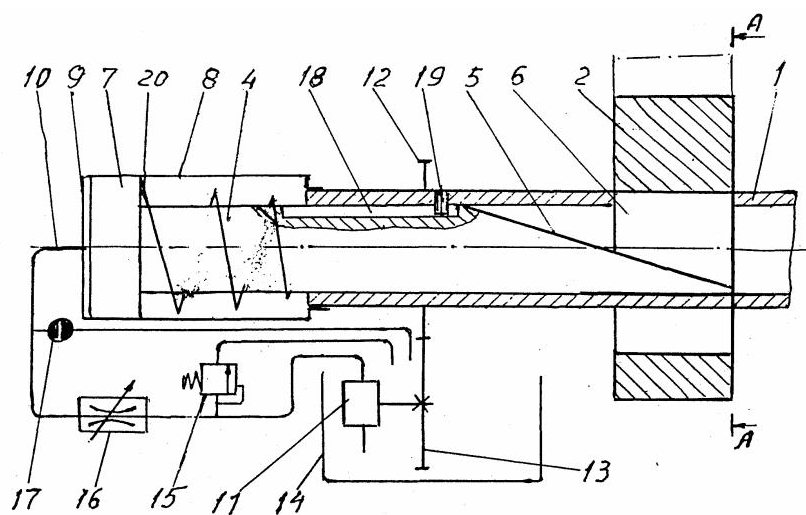


Fig. 1
A-A

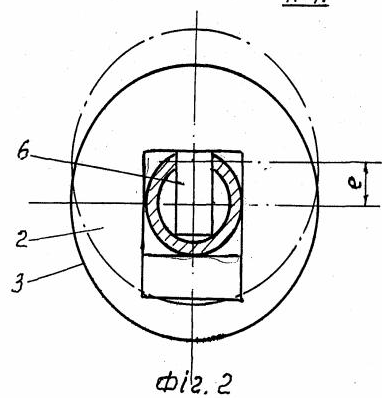


Fig. 2