

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ВУЗОЛ З'ЄДНАННЯ ПЛУНЖЕРА З ТЯГОЮ

(21) 2000095153

(22) 05 09 2000

(24) 15 06 2001

(46) 15 06 2001, Бюл. № 5, 2001 р

(72) Ігнат'єв Олександр Савич, Кулініч Сергій  
Павлович, Ягиченко Олександр Іванович(73) СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
(СУМДУ)(57) Вузол з'єднання плунжера з тягою, що містить  
сферичну головку, жорстко пов'язану з тягою і

встановлену в півкільцях із внутрішньою сферичною опірною поверхнею, розміщених у плунжері, у наскрізному поперечному пазу якого встановлена обойма, що охоплює півкільця, причому обойма розміщена в напрямних пазах з можливістю переміщення в ньому і перпендикулярно до осі плунжера, який відрізняється тим, що обойма виконана у вигляді фіксуючого квадратного стакану з плоским суцільним дном, оберненим до контактної поверхні плунжера, і для обхвату півкільця у ній виконана циліндрична проточка

Винахід відноситься до області машинобудування, а саме до насособудування, і може бути використаний для з'єднання елементів виконавчих механізмів гідросистем, зокрема поршневих насосів

Відомий вузол з'єднання плунжера, із встановленою на ньому головкою, із тягою, при цьому головка і плунжер сполучені за допомогою пружних елементів таким чином, що головка може переміщатися щодо плунжера (див Заявку ФРН № 4400651, МПК F04B 9/02, опубл. 13 07 95)

Проте технологія виготовлення такого вузла не виключає неспіввпадності плунжера і тяги, що призводить до кутових відхилень, і в результаті до деформації пружних елементів протягом усього часу роботи вузла. Радіальна сила, викликана деформацією пружного елемента, у свою чергу призводить до одностороннього зношування поверхонь тертя плунжера і головки.

Відомий також вузол з'єднання плунжера з тягою, що містить сферичну головку, жорстко пов'язану з тягою і встановлену в кільце з внутрішньою сферичною опірною поверхнею, при цьому кільце виконане розрізним і вміщене в обойму, встановлену в наскрізному поперечному пази плунжера (див ав.св. СРСР № 620727, МПК F16J 1/22, опубл. 25 08 78)

Даний вузол є найбільш близьким до запропонованого по сукупності ознак, у результаті чого і прийнятий за прототип.

Водночас, недоліком описаного вузла залишається підвищене зношування поверхонь тертя, зокрема, сферичної головки за рахунок спі-

вудару її об поверхню плунжера при зворотньо-поступальному русі тяги.

Крім того, точка контакту між сферичною головкою і опірною поверхнею плунжера по своїй площі мала, що призводить до поступового утворення на поверхні плунжера вм'ятини, що згодом збільшує зазори у вузлі і в остаточному підсумку може призвести до випадання півкільця з обойми з наступним від'єднанням плунжера від тяги, що знижує термін служби вузла у цілому.

У основу винаходу поставлене завдання удосконалення вузла з'єднання плунжера з тягою за рахунок виключення прямого контакту поверхні сферичної головки тяги з плунжером і контролю розміру проміжку з урахуванням їхньої неспіввпадності. При цьому практично виключається зношування як сферичної головки тяги, так і плунжера, збільшується площа контакту між сферичною головкою і півкільцями, що підвищує термін служби вузла і позитивно позначається на показниках його надійності.

Поставлене завдання вирішується тим, що у відомому вузлі з'єднання плунжера з тягою, що містить сферичну головку, жорстко пов'язану з тягою і встановлену в півкільцях із внутрішньою сферичною опірною поверхнею, розміщених у плунжері, у наскрізному поперечному пази якого встановлена обойма, що охоплює півкільця, причому обойма розташована в напрямних пазах з можливістю переміщення в ньому і перпендикулярно до осі плунжера, відповідно до винаходу, обойма виконана у вигляді фіксуючого квадратного стакану з плоским суцільним дном, оберненим до контактної

поверхні плунжера, і для обхвату півкільця у ній виконана циліндрична проточка

Виконання вузла з'єднання плунжера з тягою в сукупності з усіма істотними ознаками, включаючи відмінні, дозволяє за рахунок підвищення жорсткості обойми, тому що її суцільне дно працює на розтяг і форма, де висота обойми дорівнює її ширині, оптимальна для виконання співвідношення жорсткості при мінімальних розмірах, збільшити хід регулювання неспіввідності між плунжером і тягою, а саме сферичною головкою тяги і сферичними півкільцями, що виключає появу нерегульованих проміжків у вузлі, запобігаючи довільне розкриття півкільця і руйнацію усього вузла. При цьому, значно збільшена площа контакту між сферичною головкою тяги і сферичними півкільцями.

Установка обойми суцільним дном до контактної поверхні плунжера дозволяє при необхідності компенсувати зношування сферичної головки і плунжера, хоча вона практично зведена до мінімуму, за рахунок товщини дна обойми.

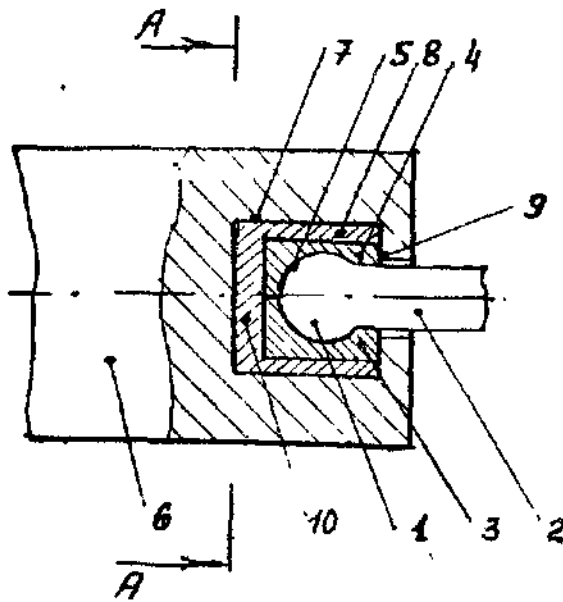
Таким чином, таке виконання вузла практично виключає контакт поверхонь тертя тяги і плунжера, дає можливість регулювати виникаючу при складанні неспіввідність тяги і плунжера, що виключає зношування цих деталей, збільшує термін служби вузла і підвищує його надійність.

На фіг. 1 схематично зображений вузол з'єднання плунжера з тягою, загальний вигляд, на фіг. 2 - те ж, переріз А-А на фіг. 1.

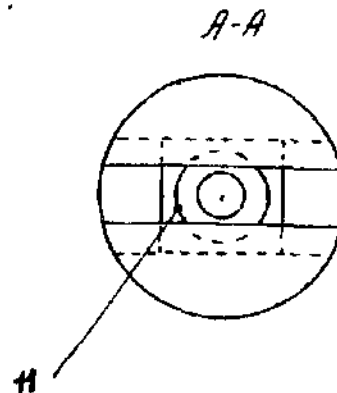
Вузол з'єднання плунжера з тягою містить сферичну головку 1, жорстко пов'язану з тягою 2 і встановлену в півкільцях 3,4, що мають внутрішню сферичну опорну поверхню 5, на якій спирається сферична головка 1 тяги 2. Півкільця 3,4 встановлені в плунжері, що має наскрізний поперечний паз 7, у якому встановлена обойма 8. Обойма 8 розміщена в напрямних 9 паза 7 із можливістю переміщення в пазу 7 і перпендикулярно до осі плунжера 6. Обойма 8 виконана у вигляді фіксуючого квадратного стакану з плоским суцільним дном 10, що контактує з поверхнею плунжера 6, в обоймі 8 для установки півкільця 3,4 виконана циліндрична проточка 11. Всі деталі пристрою змонтовані у виконавчому механізмі.

При складанні вузла на сферичну головку 1 тяги 2 надіваються півкільця 3,4 назустріч одне одному. Після цього, утримуючи півкільця 3,4 у замкненому стані, на них насувається обойма 8. Обойма 8, із установленими півкільцями 3,4 і тягою 2, вводиться з боку плунжера 6 у паз 7. Паз 7, що має напрямні 9, фіксує вузол в осьовому напрямку за рахунок упора півкільця 3,4 у напрямні 9.

Запропонований вузол з'єднання плунжера з тягою має значну жорсткість конструкції, тому при використанні таких з'єднань у виконавчих механізмах гідросистем можна в цілому розраховувати на більш тривалу і довговічну конструкцію.



Фіг. 1



Фіг. 2

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03