УКРАЇНА

(19) UA (11) 72536 (13) C2

(51) 7 B62D5/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ГІДРАВЛІЧНИЙ РУЛЬОВИЙ МЕХАНІЗМ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

(21) 2002031811
(22) 05.03.2002
(24) 15.03.2005
(46) 15.03.2005, Бюл. № 3, 2005 р.
(72) Підгаєцький Михайло Матвійович, Повєткін Сергій Михайлович, Біляковський Роман Павлович
(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "КІРОВОГРАДСЬКИЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ "МАШТЕХКОМПЛЕКС", Верисоцький Володимир Михайлович, Підгаєцький Михайло Матвійович
(56) EP 0738646 A2, 23.10.1996
US 4200030 A, 29.04.1980
EP 0467333 A1, 22.01.1992
(57) Гідравлічний рульовий механізм транспортного засобу, що містить корпус, в якому встановлений поршень, який поділяє порожнину корпусу на дві робочі камери, які сполучені через розподільник з джерелом тиску рідини, розташовану на поршні зубчасту рейку, що входить в зачеплення з зубчастим сектором вала сошки, вал з гвинтовою частиною, гайку, яка охоплює гвинтову частину вала, виконану суцільно з поршнем і розміщену в осьовому напрямку на одній ділянці з зубчастою рейкою, з зворотним каналом у вигляді зігнутої трубки, що з'єднує початок і кінець гвинтової канавки гайки, та кульки, розташовані між валом і гайкою в гвинтових канавках та в зворотному каналі, який відрізняється тим, що в гайці, співвісно кінцям трубки, установлені втулки, товщина стінок яких перевищує товщину стінки трубки, при цьому одні торці втулок прилягають до торців трубки, а на інших виконані відбивачі, які входять в гвинтові канавки.

1

2

Винахід відноситься до транспортного машинобудування і може бути використаний у системах рульового керування транспортних засобів.

Найбільш близьким технічним рішенням, обраним у якості прототипу, є гідравлічний рульовий механізм транспортного засобу, що містить корпус, в якому установлений поршень, що поділяє порожнину корпусу на дві робочі камери, які сполучені через розподільник з джерелом тиску рідини, розташовану на поршні зубчасту рейку, яка утворює зачеплення з зубчастим сектором вала сошки, вал, з гвинтовою частиною, гайку, котра охоплює гвинтову частину вала, виконану суцільно з поршнем і розміщену в осьовому напрямку на одній ділянці з зубчастою рейкою. Гайка має зворотний канал, виконаний у вигляді зігнутої трубки, яка з'єднує початок і кінець гвинтової канавки гайки. В гвинтових канавках вала ті гайки та в зворотному каналі розташовані кульки /див. EP 0467333, кл Б62Д5/06, 1991/.

Недоліком відомої конструкції в наявність підвищеного зусилля тиску кульок на кінці трубки, які направляють кульки до трубки, що призводить до швидкого спрацювання і полому кінців трубки і, як наслідок, до виходу з ладу рульового механізму. Це обумовлено зміщенням отворів гайки, в яких установлені кінці трубки, відносно гвинтових канавок вала, внаслідок деформації зубчастої рейки, що виникає при здійсненні кутового переміщення зубчастого сектора разом з валом сошки.

В основу винаходу поставлена задача створити такий гідравлічний рульовий механізм в якому шляхом нового виконання деталей зворотного каналу дозволило б забезпечити підвищення надійності в роботі.

Поставлена задача вирішується тим, що в гідравлічному рульовому механізму транспортного засобу, що містить корпус, в якому встановлен поршень, який поділяє порожнину корпусу на дві робочі камери, які сполучені через розподільник з джерелом тиску рідини, розташовану на поршні зубчасту рейку, що входить в зачеплення з зубчастим сектором вада сошки, вал з гвинтовою частиною, гайку, яка охоплює гвинтову частину вала, виконану суцільно з поршнем і розміщену в осьовому напрямку на одній ділянці з зубчастою рейкою, з зворотнім каналом у вигляді зігнутої трубки, що з'єднує початок і кінець гвинтової канавки гайки, та кульки, розташовані між валом і гайкою в гвинтових канавках та в зворотному каналі, згідно

(19) UA (11) 72536 (13) C2

винаходу, в гайці, співвісно кінцям трубки, установлені втулки, товщина стінок яких перевищує товщину стінки трубки, при цьому одні торці втулок прилягають до торців трубки, а на інших - виконані відбивачі, які входять в гвинтові канавки.

Установлення в гайці, співвісно кінцям трубки, втулок товщина стінок яких перевершує товщину стінки трубки, прилягання одних торців до торців трубки та виконання виступів, які входять в гвинтові канавки дозволяє підвищити міцність поверхонь, які спрямовують кульки в трубку, що призводить до збільшення міцності і навантажувальної здатності кулько-гвинтової передачі, внаслідок чого підвищується надійність роботи рульового механізму.

Технічний результат, що досягається винаходом виражається в підвищенні міцності деталей кудькогвинтової передачі.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, де на фіг.1 зображений рульовий механізм, повздовжній розріз; на фіг.2 - рульовий механізм, поперечний розріз, на фіг.3 - зворотний канал кулькогвинтової передачі, повздовжній розріз; фіг.4 - вузол 1 на фіг.3; на фіг.5 і фіг.6 - втулка.

Гідравлічний рульовий механізм транспортного засобу . містить корпус 1 в якому установлений поршень 2, який поділяє порожнину корпусу 1 на робочі камери 3 і 4, що навперемінно через розподільник 5 сполучені з джерелом тиску рідини /на кресленнях не зображений/. На поршні 2 розташована зубчаста рейка 6, зуби якої входять в зачеплення з зубчастим сектором 7 вала 8 сошки.

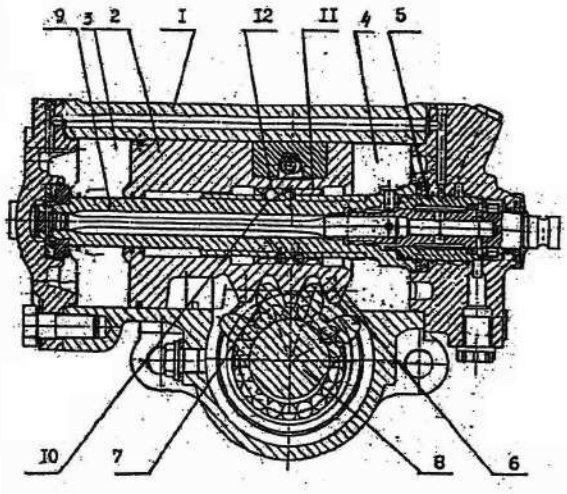
У корпусі 1 установлений вал 9 на частині якого виконана гвинтова канавка 10. Вал 9 кінематично сполучене з поршнем 2 за допомогою кулькогвинтової передачі.

Кулько-гвинтова передача складається з гайки 11, з внутрішньою гвинтовою канавкою 12, яка охоплює частину вала 9 на який розміщена гвинтова канавка 10. Гайка 11 виконана суцільно з поршнем 2 і розташована в осьовому напрямку на одній ділянці з зубчастою рейкою 6. Зворотній канал, що з'єднує початок і кінець гвинтової канавки 12, виконаний у вигляді зігнутої трубки 13. Співвісно кінцям трубки 13 в гайці 11 установлені втулки 14, товщина стінок яких перевищує товщину стінки трубки 13. Одні торці втулок 14 прилягають до торців трубки, а відбивачі 15, виконані на інших торцях втулок І4, входять в гвинтові канавки 10 і 12, перекриваючи їх. В гвинтових канавках 10 і 12, між валом 9 і гайкою 11 та в трубці 13 розміщені кульки 16.

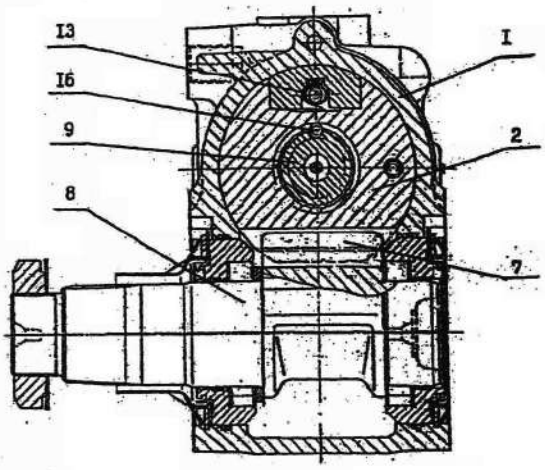
Гідравлічний рульовий механізм працює слідуючим чином.

При обертанні рульового колеса транспортного засобу, відбувається поворот вала 9 і ротора розподільника 5. Кутове переміщення ротора розподільника 5 визначав напрям руху робочої рідини, яка подається в камеру 3, або камеру 4 корпусу 1. Внаслідок цього, в одній із камер підвищується тиск, а в іншій - зменшується, і поршень 2 з зубчастою рейкою 6, за рахунок перекочування кульок 16 по гвинтовим канавкам 10 і 12, переміщується, у тому або іншому напрямку, здійснюючи кутове переміщення зубчастого сектора 7, який обертаючи вал 8 сошки, керує поворотом коліс транспортного засобу.

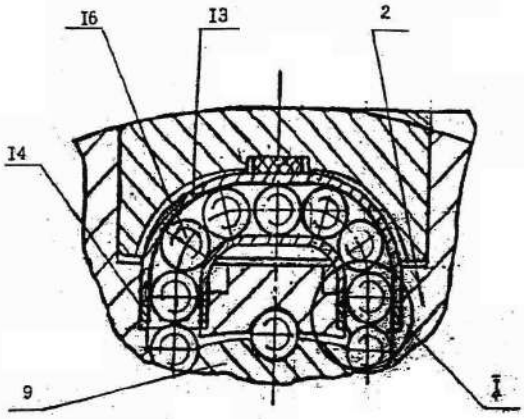
При перекочуванні по гвинтовим канавкам 10 і 12, кульки 16 входять в контакт з відбивачами 15 втулок 14 і надходять в трубку 13.



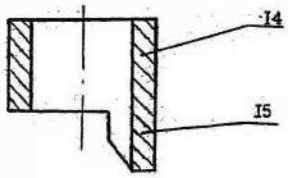
Фіг. I



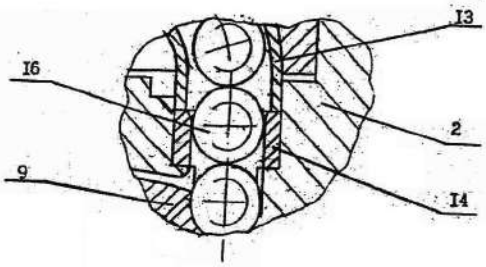
Фіг. 2



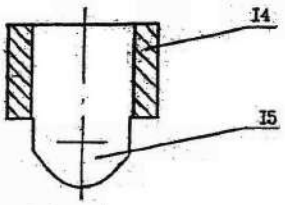
Фіг. 3



Фіг. 5



Фіг. 4



Фіг. 6

Комп'ютерна верстка О. Воробєй Підписне Тираж 28 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601