

ОБ'ЄМНА ПЕРЕДАЧА ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

Винахід відноситься до галузі транспортного машинобудування і може бути використаний в трансмісіях шляхових машин ;

Відома об'ємна передача транспортного засобу /а.с. GPCP і ?* 654459, В 60 К 17/10, 16 Н 39/46, 1979, БИ «Б 12/, що містить два гідравлічних контура, кожний з яких містить гідронасос, з'єднаний за допомогою двох гідроліній*, усмоктувальної та нагнітальної, з гідромотором, причому рухомі елементи обох гідронасосів кінематично зв'язані з двигуном, а обох гідромоторів - з ведучими колесами транспортного засобу, крім того вона обладнана гідронасосом змінної продуктивності, гідравлічно з'єднаним з одноіменними гідролініями обох гідравлічних контурів, причому у гідронасоса змінної продуктивності рухомий елемент кінематично зв'язаний з рухомих елементом одного з гідромоторів, а регулятор зміни продуктивності - з І рульовим управлінням транспортного засобу.

Недоліком даної передачі є відсутність захисту від буксування, можливість розкручування двигуна під час екстреного гальмування. Крім того, в даній передачі відсутня можливість переключення в гідросистемі на різні діапазони регулювання швидкості.

Найбільш близькою по технічній* суті є гідрооб'ємна трансмісія автогрейдера /а.с. CPGP 1466964, В 60 К 17/10, 1989, БИ Я II/, що 1 містить гідробак з системою ковдицінування, два гідравлічних контура, кожний з яких містить гідромотори з дренажними порожнинами привода передніх і задніх коліс, з'єднаних магістралями через розподільники відключення з регульованими насосами. Вал кожного регульованого насоса з'єднаний з двигуном транспортного засобу. Через зворотні клапани та гідророзподільник блокування бортів гідравлічні

контури з'єднані між собою. Регульовані насоси обладнані системою керування подачею насоса та системою захисту його магістралей від перевантаження, а також системою підживлення, що включає в себе насос підживлення та запобіжний клапан.

Недоліком даної передачі є можливість буксування¹ приводних коліс та розкручування двигуна під ухил, а також неможливість відключення гідромоторів при екстремому гальмуванні,

В основу винаходу покладена задача створення об'ємної передачі транспортного засобу, в якій шляхом введення двохлінійних двохпозиційних розподільників розвантаження кожного насосу та двохкаскадних клапанів тиску спеціального виконання запобігається можливість буксування коліс та забезпечується відключення гідромоторів приводу осей транспортного засобу, що розширює (функціональні можливості об'ємної передачі та, відповідно, дозволяє використати її для приводу ходу "цяхових машин.

Крім цього таке виконання гідросистеми об'ємної передачі усуває можливість розкручування двигуна при русі під ухил.

Поставлена задача вирішується тим, що в об'ємній передачі транспортного засобу, що містить два гідравлічних контура, кожний з яких містить гідробак з системою кондиціонування робочої рідини, регульований насос, з'єднаний магістралями з гідромоторами приводу осей транспортного засобу, розподільники відключення гідромоторів крім гідромоторів привода однієї осі, причому регульований насос обладнаний системою керування подачею насоса, системою підживлення і системою захисту його магістралей від перевантаження, а також розподільник роз'єднання контурів, система захисту магістралей кожного насосу від перевантаження виконана у вигляді двохкаскадних клапанів тиску, в першому каскаді кожного з яких встановлено три клапани, що мають настройку на різний тиск спрацювання. Вхідний канал кожного з цих клапанів з'єднаний з захищеною магістраллю

через трьохпозиційні!! електрокерований розподільник. Додатково в гідросистемі встановлені двохлінійні двохпозиційні розподільники розвантаження кожного насосу, вхідні канали яких з'єднані з магістралями відповідних насосів.

За рахунок **того**, що встановлені клапани тиску захисту магістралей регульованого насосу мають три рівня настройки, можливо на першому рівні настройки здійснити захист насосу і основної гідросистеми від перевищення максимально припустимого тиску в магістралі нагнітання при русі в транспортно-у режимі, так як в цьому режимі передаточне відношення бортових редукторів таке, що буксування наступили не може /максимальний крутний момент на приводному колесі менше за максимальний момент, що передається зчепленням колеса з рейками/ і потрібний захист основних гідроагрегатів від перевищення максимально припустимою тиску, другий рівень обмежує максимальний тиск та, відповідно, розвиваемий крутний момент на приводному гідромоторі в робочому режимі, так як в цьому режимі передаточне відношення бортових редукторів таке, що розвиваемий крутний момент настільки великий, що може наступити прослизання » на приводному колесі, що для рейкового транспорту неприпустимо, а третій рівень настройки захищає від перевищення припустимого тиску в зливній магістралі, яке зростає при русі під ухил в режимі гідростатичного гальмування, причому величина тиску визначається величиною гальмівних властивостей встановлених насосів та двійуна і **обмеження** тиску в зливній магістралі дозволяє узгодити максимальний момент гальмування з гальмівними властивостями двигуна і, тим самим, виключити можливість розкручувати його вихідний* вал. Причому такий захист від перевищення тиску реалізована для обох, магістралей кожного насоса, так як при русі вперед і при русі назад кожна з них по черзі виконує *огнікції напорної або зливної магістралі* 1 **При** включенні зовнішньої гальмівної системи необхідно виключити

передач/ рушійного моменту на приводні колеса транспортного засобу, для чого в магістралях основних насосів встановлені двохлінійні двохпозиційні розподільники розвантаження кожного насоса, які при подачі сигналу керування на них з'єднують між собою магістралі нагнітання та зливу і, таким чином, припиняється подача тиску на гідромотори привода осей транспортного засоба, а отже і крутного моменту на колеса.

На фіг. представлена принципальна схема об'ємної передачі.

Об'ємна передача транспортного засобу включає два гідравлічних контура. Перший з яких містить регульований насос I з системою керування подачею насоса, що з'єднаний гідролініями 3 і 4 з гідромоторами 5 і 6 привода передньої осі першого візка. За допомогою напорних гідроліній 7 і 8 через двохпозиційний п'ятилінійний розподільник 9 цей насос з'єднаний з гідромоторами 10 і II привода задньої осі першого візка. При цьому між гідролініями 3 і 4 встановлено двохлінійний двохпозиційний розподільник 12 та два двохкаскадних клапана тиску 13 і 14. До цих магістралей підключений трьохлінійний трьохпозиційний розподільник 15, з'єднаний через гідролінію 16, підпорний клапан 17, зливцю гідролінію 18, блок Фільтрів 19, теплообмінник 20, що охолоджує вентилятором 21, з гідробаком 22.

Другий гідравлічний контур містить регульований насос 23 з системою керування подачею насоса 24, з'єднаний гідролініями 25 та 26 з гідромоторами 27 і 28 привода передньої осі другого візка. Завдяки гідролініями 29 та 30 через двохпозиційний п'ятилінійний розподільник 31 цей насос з'єднаний з гідромоторами 32 та 33 привода задньої осі першого візка. При цьому між гідролініями 25 і 26 встановлений двохлінійний двохпозиційний розподільник 34 та два двохкаскадних клапана тиску 35 та 36, трьохлінійний трьохпозиційний розподільник 37, з'єднаний через гідролінію 38, підпорний клапан 39,

зливну гідролінію 40, блок Лільтрів 41, теплообмінник 42, що охолоджується вентилятором 43, з гідробаком 44.

Регульовані насоси І та 23 мають систему підживлення, що включають в себе, відповідно, насоси підживлення 45 та 46, запобіжні клапани 47 та 48, напорні Фільтри 49 та 50, реле тиску 51 та 52. . Насоси підживлення 45 та 46 через гідролінії 53 та 54 і зворотні клапани 55,56 та 57, 58, приєднані до магістралей 3,4 і 25,26 відповідно.

Системи керування подачею насосів 2 та 24 живляться від допоміжної системи, що включає в себе, відповідно, насоси 59 та 60, ¹ переливні клапани 61 та 62, напорні Фільтри 63 та 64, реле тиску 65 та 66. Насоси 59 та 60 через магістралі 67, 68 та дві системи дроселів 69,70 та 71,72 підключені до систем керування подачею насосів 2 та 24, а через магістралі 73,74,75,76 - до систем керування електромагнітних сервозолотників 77,78, 79:80.

Магістралі 3,4 та 25,26 з'єднуються через чотирьохлінійний і двохпозиційним розподільник 81, керування яким здійснюється сервозолотником 82 від одного із насосів 59 або 60 через клапан "або" 83

Для реєстрації тиску в системі встановлені вібростійкі манометри 84,85,86,87.

Для керування роботою двохкаскадних клапанів тиску 13,14,35 та 36 використовуються трьохпозиційні сервозолотники 88,89,90 та 91.

і

Гідролінії 92,93 об'єднують дренаж гідромоторів 5,6,10,11 та 27,28, 32,33 відповідно.

Гідролінії 94,95 об'єднують дренаж із розподільників 9 та 31, трьохступінчастих запобіжних клапанів 13,14 та 35,36,регульованих насосів І та 23 і систем керування 2 та 24. Дренаж з цих агрегатів поступає в баки 22 та 44 відповідно через блоки Фільтрів 19 та 41 та

теплообмінники 20 та 42.

Трубопровод 96 з'єднує баки 22 та 44 та забезпечує підтримання однакового рівня в обох баках.

Об'ємна передача транспортного засобу працює таким чином.

Для даної об'ємної передачі транспортного засобу можлива робота на таких режимах: транспортному та робочому.

Як в транспортному, та і в робочому режимах рочаток руху можливий лише тільки при нормальному і^нкціюванні систем підживлення та керування, що контролюється спеціальною системою по сигналах реле тиску 51,52,65 та 66. Інакше блокуються му^ги включення /на схемі показані/ регульованих насосів I і 23.

В транспортному режимі при русі з малими швидкостями /до 40 км/год/ потік рідини від насосів I та 23 подається на всі гідромотори 5,6,27,28 і через розподільники 9,31 на гідромотори 10,11,32,33.

В транспортному режимі при русі з великими швидкостями /до 80 км/год/ потік рідини від насосів I та 23 подається до гідромоторів 5,6 та 27,28, а гідромотори 10,11 та 32,33 відключені. При цьому каналами розподільників відключення гідромоторів їх магістралі нагнітання та зливу об'єднані між собою та з дренажною лінією системи, що дозволяє працювати гідромоторам довгий час в режимі вільного колеса.

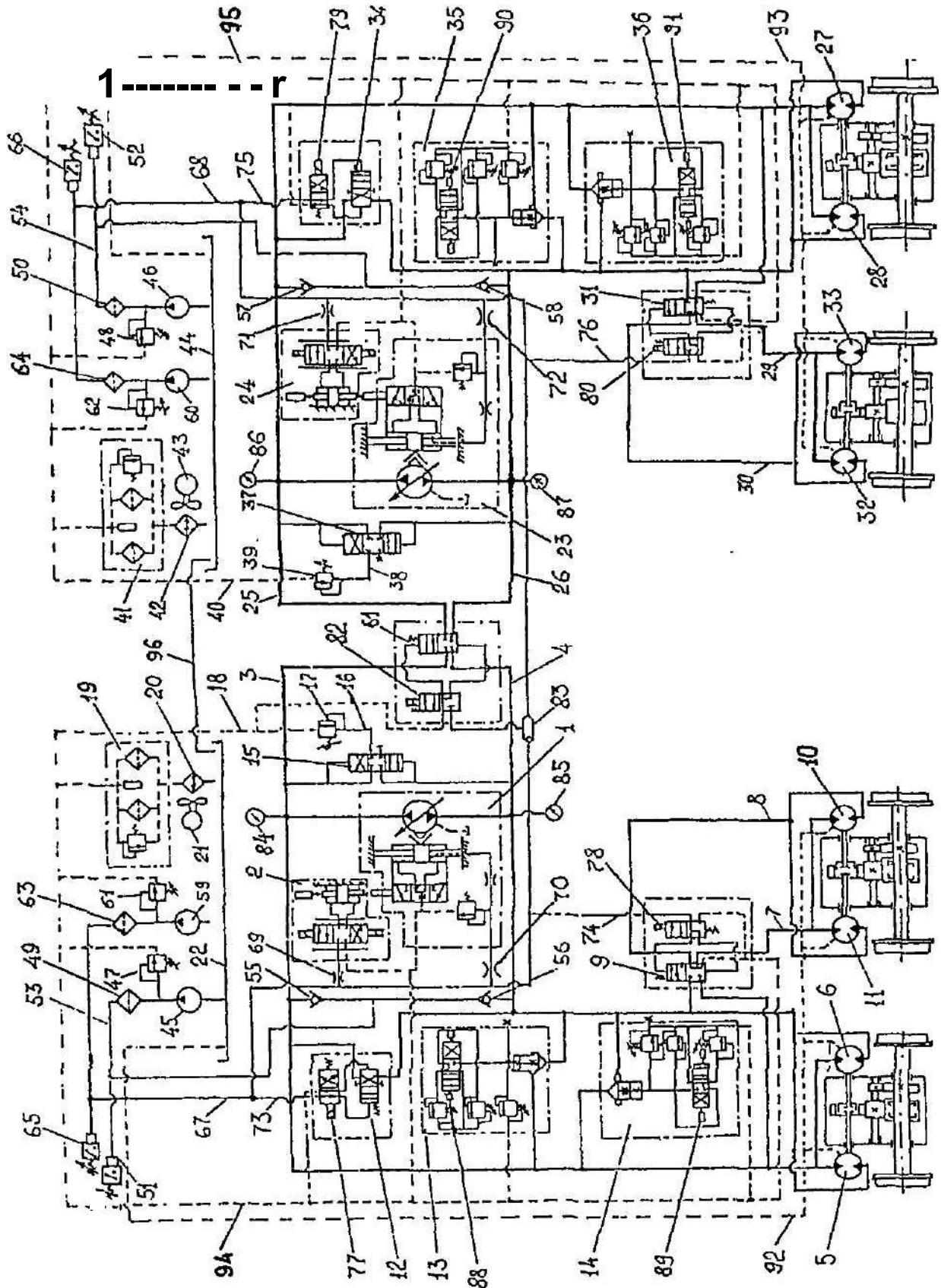
При цьому режим роботи двохкаскадних клапанів тиску И,ІЗ та 35,36 вибирається автоматично /система електроавтоматики на схемі не показана/ в залежності від напрямку руху таким чином, щоб настройка клапанів, що захищає магістраль нагнітання відповідає максимально допустимому тиску в системі, а настройка клапанів, що захищають зливу магістраль, виконана на значно менший тиск, що відповідає гальмівним властивостям привода /за рахунок гальмівних властивостей встановлених насосів та двигуна/.

В робочому режимі при русі з малими швидкостями /до 3 км/год/

потік рідини від насосів I та 23 подається до гідромоторів 5,6,10, II та 27,28,32,33. При цьому двох/аскадні клапани тиску J-Y, I3 та 35,36 автоматично переключається в обох магістралях нагнітання та зливу на тиск настройки, що виключав можливість буксування.

У випадку включення системи пневматичного гальмування коліс транспортного часоб^ відбувається включення розподільників 12 та 3I, які об'єднують магістралі нагнітання та пливу кожного регульованого насоса і таким чином припиняється передача крутного моменту приводним гідромоторам на ведучі осі.

ОБ'ЄМНА ПЕРЕДАЧА ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ



Автори:

Бімбат М.М.
Дьяков В.К.Дядькович В.Т.
Іванов М.І.Переяславській О.М.
Підлісний В.І.
Сімчук Ю.М.