

Изобретение относится к транспортному машиностроению, а более конкретно - к трансмиссиям гусеничных машин.

Известна бортовая трансмиссия гусеничной машины, описанная в книге "Объект 447А. Техническое описание и инструкция по эксплуатации", книга вторая, Воениздат, Москва, 1985.г. стр. 371-381, которая состоит из левой и правой коробки передач, конструктивно объединенных с бортовыми передачами.

Коробки передач - механические, планетарные конструктивно одинаковые. Каждая коробка передач состоит из четырех планетарных механизмов, четыре тормозных и двух блокировочных фрикционов. Бортовая передача представляет собой одноступенчатый планетарный редуктор с постоянным передаточным числом, понижающий обороты ведомого вала коробки передач и увеличивающий крутящий момент, передаваемый от коробки передач к ведущему колесу гусеничного движителя. Трансмиссия обеспечивает семь передач переднего хода и одну передачу заднего хода.

Такая трансмиссия ограничивает подвижность и маневренность машины из-за большого разрыва скоростей между VI и VII передачами и отсутствия ускоренного заднего хода.

Известна бортовая трансмиссия машины, описанная в заявке регистрационный номер 96083114 от 02.08.96.г., по которой принято решение о выдаче патента без проведения экспертизы по существу, с увеличенным количеством передач переднего и заднего хода за счет дополнительного планетарного механизма, который размещен параллельно между коробкой передач и бортовой передачей, состоящий из двух солнечных шестерен, водила и сателлитов. Одна солнечная шестерня и водило соединены соответственно с солнечной шестерней и выходным валом коробки передач, а вторая солнечная шестерня соединена с дополнительным тормозным фрикционом.

Недостатком дополнительного планетарного механизма с двумя солнечными шестернями является то, что зубья солнечных шестерен воспринимают большие нагрузки, а это снижает его надежность и ресурс трансмиссии в целом.

В основу изобретения поставлена задача снижения нагрузок на зубья солнечных шестерен, за счет того, что бортовая трансмиссия, содержащая две планетарные коробки передач, входные валы которых соединены с выходным валом двигателя, две бортовые передачи, выходные валы которых соединены с ведущими колесами, имеет дополнительные планетарные механизмы, размещенные параллельно между коробкой передач и бортовой передачей, состоящей из двух эпициклических шестерен водила и сателлитов. Одна эпициклическая шестерня и водило дополнительного планетарного механизма соединены соответственно с солнечной шестерней четвертого планетарного механизма и выходным валом коробки передач, а вторая эпициклическая шестерня дополнительного планетарного механизма, соединена с дополнительным тормозным фрикционом.

Причинно-следственную связь между совокупностью признаков изобретения и техническим результатом можно объяснить следующим образом.

Установка в дополнительном планетарном механизме вместо двух солнечных шестерен - двух эпициклических шестерен, из которых одна шестерня и водило дополнительного планетарного механизма соединены с солнечной шестерней четвертого планетарного механизма и выходным валом коробки передач, а вторая эпициклическая шестерня соединена с дополнительным тормозным фрикционом, что позволит уменьшить нагрузки в зубьях дополнительного планетарного механизма, увеличить его ресурс и надежность в работе.

На чертеже показана кинематическая схема предлагаемой бортовой трансмиссии, которая состоит из двух планетарных коробок передач и двух бортовых передач. Каждая коробка передач содержит: семь фрикционов -1,2,3,4,5,6,7, фрикционы 2 и 3 - блокировочные, фрикционы 1,4,5,6,7 -тормозные, из которых 7 фрикцион - дополнительный; пять планетарных механизмов, четыре из которых - 8,9,10; 8,9,11; 9,12,13; 9,15,24 - основные, имеющиеся, а пятый планетарный механизм - 14,16,25 - дополнительный. Четвертый планетарный механизм содержит водило 9, выходной вал КП-15 и солнечную шестерню 24. Пятый дополнительный планетарный механизм содержит две эпициклические шестерни 14,16, водило 25, сателлиты-26. Выходные валы 15 коробок передач соединены с бортовыми передачами, состоящими из солнечной шестерни 20, водила 21, эпициклических шестерен 22, сателлитов 27, у которой водила 21 соединены с ведущими колесами 23.

Работа трансмиссии:

Для передачи крутящего момента через планетарный механизм с определенным передаточным числом необходимо включить определенный тормозной фрикцион, который останавливает один из элементов планетарного механизма, либо соответствующий блокировочный фрикцион, который блокирует в одно целое два элемента различных планетарных механизмов (см. таблицу).

На каждой передаче прямолинейного движения одновременно включаются по два фрикциона в каждой коробке и работают определенные планетарные механизмы (см. таблицу).

Таблица

Сочетание включенных фрикционов и работающих в КП планетарных механизмов

Включаемые передачи или торможение	Включаемые фрикционы	Планетарные механизмы, участвующие в работе
Нейтраль	4	
I	3 и 4	9,12,13; 9,14,15
II	4 и 6	8,9,11; 9,14,15

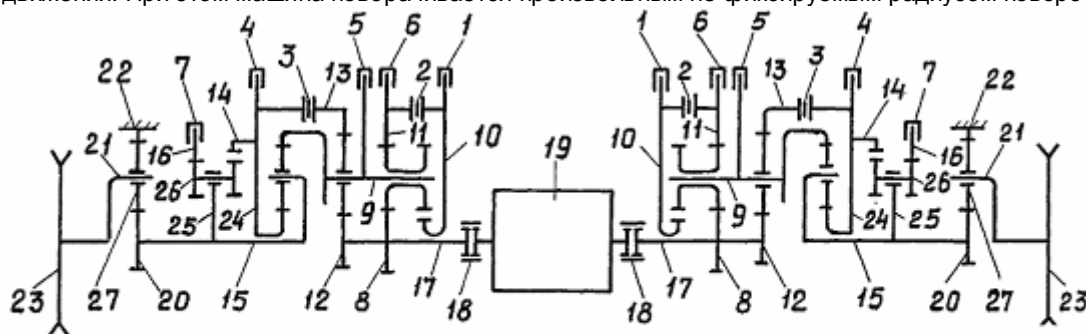
III	3 и 6	8,9,11; 9,12,13; 9,15,24
IV	1 и 4	8,9,10; 9,15,24
V	1 и 3	8,9,10; 9,12,13; 9,15,24
VI	2 и 4	9,15,24
VII	1 и 7	8,9, 10; 9,14,15; 14,16,25
VIII	2 и 3	Механизмы заблокированы (прямая передача)
Торможение	4 и 5	9,15,24;
Задний ход I	3 и 5	9,12,13; 9,15,24
Задний ход II	3 и 7	9,12,13; 9,15,24; 14,16,25

В зависимости от включенной передачи сочетание работы планетарных механизмов с различными передаточными числами обеспечивает получение соответствующих крутящих моментов и тяговых усилий на ведущих колесах гусеничного движителя.

Поворот машины осуществляется двумя способами:

включением в одной КП передачи на одну ступень ниже, чем передача прямолинейного движения. При этом машина поворачивается с определенным радиусом поворота;

частичным выключением в одной из КП фрикционов, которые были включены при прямолинейном движении. При этом машина поворачивается произвольным не фиксируемым радиусом поворота.



Фиг.