



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 24.04.79 (21) 2757833/25-28

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.01.81. Бюллетень № 4

Дата опубликования описания 30.01.81

(11) 800470

(51) М. Кл.³

F 16 H 33/12

(53) УДК 621.8.

.024.5 (088.8)

(72) Автор
изобретения

Т. Т. Бубнов

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗГОНА МАСС

1

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в разгонных установках.

Известно устройство для разгона масс, содержащее двигатель и инерционный импульсный механизм, имеющий расходящиеся грузы, которые в первой половине каждого цикла принудительно сводятся с помощью зубчатого механизма и гидравлического серводвигателя [1].

Недостатки этого устройства — невысокая экономичность из-за использования только половины каждого цикла работы инерционного импульсного механизма и сложность системы управления этого механизма.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является устройство для разгона масс, содержащее двигатель, маховик, смещенные по фазе движения на 90° инерционные механизмы, выполненные каждый в виде двух рычагов с шарнирно закрепленными на их концах грузами и планетарные передачи, включающие каждая водило, установленный на нем сателлит с кривошипом и неподвижный эпицикл с соотношением чисел зубьев его и сателлита 2:1 [2].

2

В этом устройстве имеются также связанные с кривошипами сателлитов поступательно движущиеся звенья, на которых в опорах установлены рычаги инерционных механизмов, связанные с сателлитами посредством цилиндрических зубчатых передач, а водила связаны с двигателем и маховиком посредством конической зубчатой передачи.

К недостаткам этого устройства относится наличие последовательно соединенных промежуточных зубчатых передач и поступательно движущихся звеньев, что снижает экономичность и надежность устройства.

Цель изобретения — повышение экономичности и надежности устройства.

Указанная цель достигается тем, что устройство снабжено дополнительным маховиком, каждая из планетарных передач выполнена двухступенчатой с одинаковыми соосными ступенями, сателлиты которых расположены симметрично относительно диаметральной оси эпицикла, кривошипы сателлитов шарнирно соединены между собой и на каждом из них закреплен один из рычагов инерционного механизма, соседние водила планетарных передач сое-

динены с дополнительным маховиком, а крайние водила соединены одно с двигателем а другое с основным маховиком.

На фиг. 1 изображена кинематическая схема устройства, на фиг. 2 — планетарные передачи устройства в плоскости вращения их звеньев.

Устройство для разгона масс содержит двигатель 1, основной маховик 2, дополнительный маховик 3, первую двухступенчатую планетарную передачу с водилами 4 и 5, сателлитами 6 и 7, на которых соответственно закреплены кривошипы 8 и 9, шарнирно связанные между собой в точке, совпадающей с пересечением делительных окружностей сателлитов, и неподвижными эпициклами 10 и 11, инерционный механизм, выполненный в виде закрепленных на кривошипах 8 и 9 рычагов 12 и 13, на концах которых через шарниры 14 и 15 закреплены грузы 16 и 17, вторую двухступенчатую планетарную передачу с водилами 18 и 19, сателлитами 20 и 21, на которых соответственно закреплены кривошипы 22 и 23, шарнирно связанные между собой в точке, совпадающей с пересечением делительных окружностей сателлитов 20, 21, и неподвижными эпициклами 24 и 25, другой инерционный механизм, также выполненный в виде закрепленных на кривошипах 22 и 23 рычагов 26 и 27, на концах которых через шарниры 28 и 29 закреплены грузы 30 и 31, водило 19 соединено с основным маховиком 2, водила 18 и 5 соединены с дополнительным маховиком 3, а водило 6 соединено напрямую или через муфту 32 с двигателем 1. Соотношение чисел зубьев эпициклов и взаимодействующих с ними сателлитов равно 2:1. Грузы 16 и 17 смещены по фазе по отношению к грузам 30 и 31 на угол 90° . В планетарных передачах, с целью устранения динамической неуравновешенности водил, предусмотрены закрепленные на каждом из водил противовесы 33. Расстояния от грузов до мест крепления рычагов на кривошипах с целью получения отклонения траектории грузов от окружности не более 5% выбраны в пять и более раз больше, чем диаметры эпициклов. Грузы ориентированы относительно соответствующих сателлитов так, что в положениях крайних мертвых точек осей кривошипов грузы расположены на линии, перпендикулярной к траектории движения оси кривошипов и пересекающей ее в мертвой точке (см. фиг. 2).

Устройство для разгона масс работает следующим образом.

Двигатель 1 приводит во вращение водило 4. При этом оси кривошипов 8 и 9 совместно с рычагами 12 и 13 совершают возвратно-поступательное и одновременно вращательное во взаимно противоположных направлениях

движения. За один оборот водила 4 оси кривошипов 8 и 9 совершают один, совпадающий по направлению, прямой и обратный ход и поворот каждого из них на 360° , но в противоположные стороны. Возникающие при вращении связанных с рычагами 12 и 13 грузов 16 и 17 центробежные силы передаются на кривошипы 8 и 9 и от них через сателлиты 6 и 7 на водила 4 и 5, создавая на них инерционные моменты, которые передаются дополнительному маховику 3 и от него через аналогично работающую вторую планетарную передачу основному маховику 2. Вращающиеся грузы 30 и 31 создают дополнительный инерционный момент, сдвинутый по фазе на 90° , который суммируется с инерционным моментом создаваемым грузами 16 и 17. Под действием суммарного инерционного момента и момента от двигателя основной маховик 2 разгоняется до требуемой скорости.

Такое выполнение устройства для разгона масс позволяет сократить количество рабочих звеньев. При этом исключение из устройства поступательно движущихся в опорах скользящих звеньев и промежуточных зубчатых передач позволяет повысить коэффициент полезного действия устройства и, следовательно, повысить его экономичность и надежность.

Формула изобретения

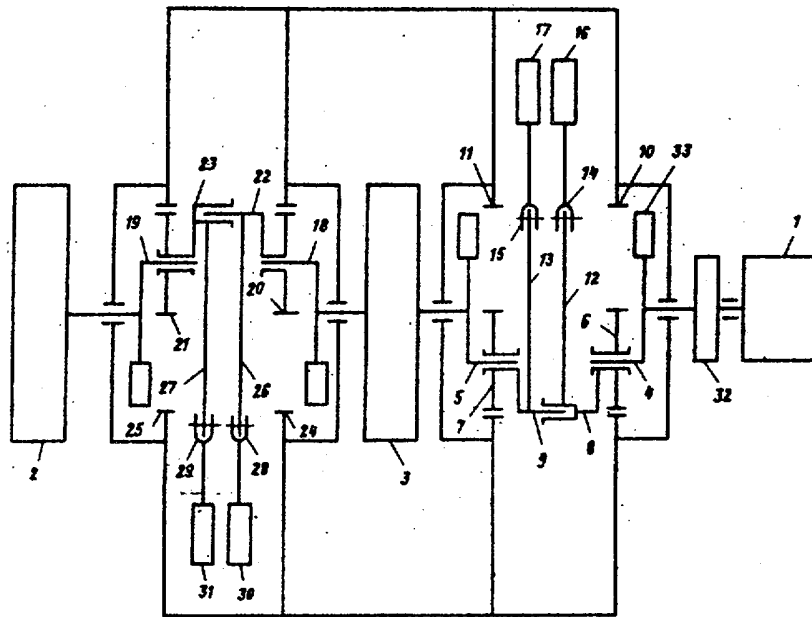
Устройство для разгона масс, содержащее двигатель, маховик, смещенные по фазе движения на 90° инерционные механизмы, выполненные каждый в виде двух рычагов с шарнирно закрепленными на их концах грузами, и планетарные передачи, включающие каждая водило, установленный на нем сателлит с кривошипом и неподвижный эпицикл с соотношением чисел зубьев его и сателлита 2:1, отличающееся тем, что, с целью повышения экономичности и надежности устройства, оно снабжено дополнительным маховиком, каждая из планетарных передач выполнена двухступенчатой с одинаковыми соосными ступенями, сателлиты которых расположены симметрично относительно диаметральной оси эпицикла, кривошипы сателлитов шарнирно соединены между собой и на каждом из них закреплен один из рычагов инерционного механизма, соседние водила планетарных передач соединены с дополнительным маховиком, а крайние водила соединены одно с двигателем, а другое — с основным маховиком.

Источники информации,

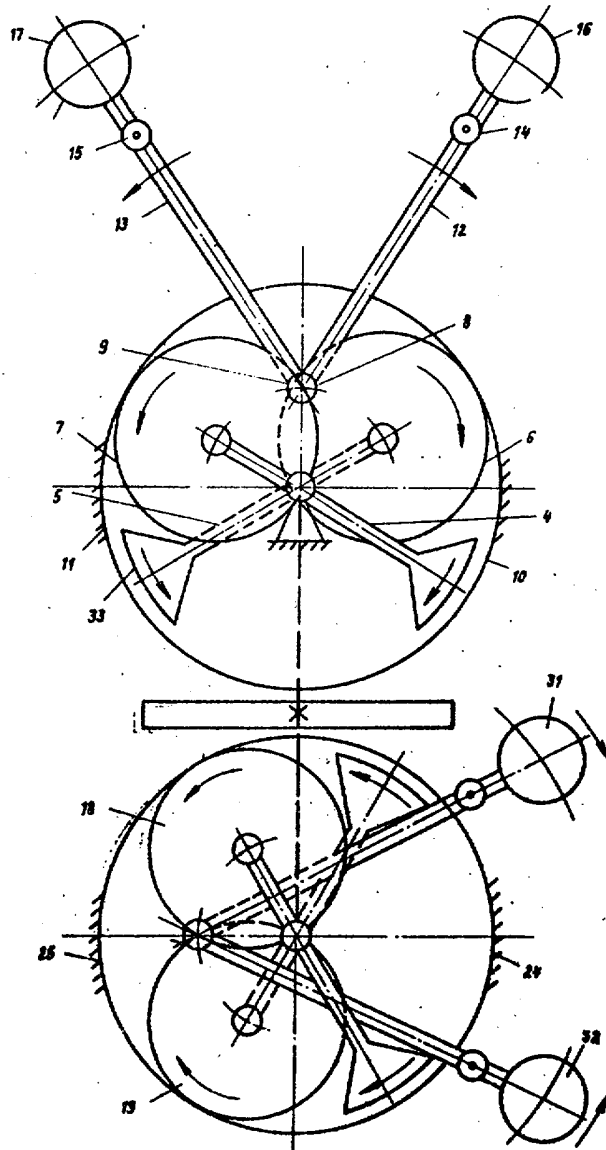
принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3863510, кл. F 16 Н 33/12, 1974.

2. Авторское свидетельство СССР № 2604180/25-28, кл. F 16 Н 33/12, 1978 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

ВНИИПИ Заказ 10366/39
 Тираж 1017 Подписное
 Филиал ППП "Патент",
 г.Ужгород, ул.Проектная, 4