



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

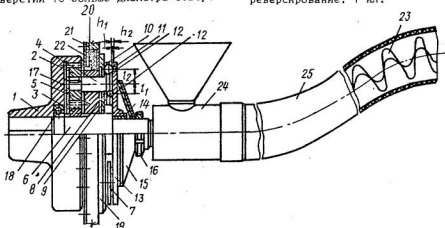
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 4102349/27-03
(22) 11.05.86
(46) 07.02.89, Бюл. № 5
(75) Б.М.Гевко и Р.Е.Гевко
(53) 621,867.42 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 602709, кл. F 16 D 7/04, 1978.
Авторское свидетельство СССР
№ 1109548, кл. F 16 D 7/04, 1984.

(54) ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО
(57) Изобретение относится к машиностроению. Цель - повышение надежности путем обеспечения гарантированно-го реверса до нескольких оборотов в режиме перегрузки. Ведущая полумуфта 1 устройства входит в зацепление с сателлитами 2, сцепленными с солнечной шестерней 3. На осях 4 сателлитов 2 закреплены фланцы 7, со сквозными 10 и глухими 8 отверстиями, расположенными соответственно на разных расстояниях от оси фланца 7. Диаметр отверстий 10 больше диаметра отверс-

тий 8. Полумуфта 1 соединена планетарной передачей с ведомой полумуфтой 13, которая выполнена с лунками 12 разной величины углубления, размещенными напротив фланцев 7. В отверстиях 8 и 10 и лунках 12 размещены шарики 9 и 11 соответствующего диаметра, большие шарики 11 установлены с возможностью взаимодействия с нажимным диском 19 нажимного приспособления, которое также включает пакет фрикционных элементов 20 и пружины 22. В случае перегрузки полумуфта 1, продолжая вращаться, заставит сателлиты 2 обкатиться на мгновение по шестерне 3. Это происходит до тех пор, пока шарики 9 и 11 не выйдут из лунок 12. Сателлиты 2 вращаются только относительно своей оси, так как полумуфта 1 продолжает вращаться. Это приводит к тому, что шестерня 3 и вал 6 полумуфты 13 вращаются в обратном направлении, т.е. происходит обратное реверсирование. 1 кл.



Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано для предохранения от перегрузок различных механизмов, например рабочих органов винтового конвейера.

Цель изобретения - повышение надежности путем обеспечения гарантированного реверса до нескольких оборотов в режиме перегрузки.

На чертеже изображено предохранительное устройство, присоединенное к рабочему органу гибкого винтового конвейера.

Предохранительное устройство состоит из ведущей полумуфты 1, с внутренним зубчатым венцом которой входят в зацепление цилиндрические сателлиты 2, сцепленные также с солнечной шестерней 3. Оси 4 сателлитов 2 свободно проходят через отверстия диска 5, свободно установленного на ведомом валу 6, с которым жестко сцеплена солнечная шестерня 3. Оси 4 снабжены фланцами 7, в глухих отверстиях 8 которых завальцованы шарики 9 и установлены со смещением 1, относительно оси 4. В тех же фланцах 7 в сквозных отверстиях 10 установлены шарики 11 большего диаметра, чем шарики 9, со смещением 1. С другой стороны шарики 9 и 11 расположены в лунках 12 ведомой полумуфты 13. Шарики 11 большего диаметра расположены в лунках 12 с большей величиной углубления h_2 , а шарики 9 - с меньшей величиной углубления h_1 . Ведомая полумуфта 13 установлена на шлицах втулки 14 и поджимается пружиной 15, величина деформации которой регулируется гайками 16. Оси 4 контактируют с торцовой частью ведущей полумуфты 1 посредством шариков 17, завальцованных в торцах осей 4. Ведущая полумуфта 1 связана с ведомым валом 6 посредством подшипника 18. Шарики 11 большего диаметра со стороны, противоположной от ведомой полумуфты 13, упираются в нажимный диск 19, контактирующий с фрикционными элементами 20, соединяющими промежуточный диск 5 и корпус 21. С другой стороны пакет фрикционных элементов 20 поджимает пружина 22. С ведомым валом 6 соединен гибкий шнек 23, расположенный в цилиндрической части загрузочного бункера 24 и гибком кожухе 25.

Предохранительное устройство работает следующим образом.

Вращательное движение передается от ведущей полумуфты 1 на солнечную шестерню 3 и ведомую полумуфту 13 через сателлиты 2 и шарики 9 и 11 на полумуфту 13 и соответственно на ведомый вал 6, который приводит во вращение гибкий шнек 23.

Пакет фрикционных элементов 20 в режиме передачи момента находится не в зажатом положении, т.е. не сдвигает промежуточный диск 5 с корпусом 21. Таким образом, в процессе транспортировки ведущая полумуфта 1, вал 6, сателлиты 2, солнечная шестерня 3 и ведомая полумуфта 13 синхронно вращаются относительно оси вращения вала и обеспечивают вращение шнека 23.

В случае перегрузки гибкий шнек 23 закручивается и момент сопротивления на ведомом валу 6 растет. При достижении момента сопротивления, равного критическому, останавливается вал 6, а следовательно, и ведомая полумуфта 13. Поскольку солнечная шестерня 3 жестко связана с ведомым валом 6, то она также стопорится. Ведущая полумуфта 1, продолжая вращаться, заставляет сателлиты 2 на мгновение обкатиться по солнечной шестерне 3 и соответственно повернуться промежуточному диску 5 относительно вала 6, так как оси 4 сателлитов 2 проходят через отверстия промежуточного диска 5. Но эта обкатка происходит до тех пор, пока шарики 9 и 11 не выйдут из лунок 12 ведомой полумуфты 13. Это объясняется тем, что шарики 11 большего диаметра, выйдя на торцовую часть полумуфты 13, перемещают нажимный диск 19 в осевом направлении к ведущей полумуфте 1 на величину $h_2 - h_1$ и сжимают пакет фрикционных элементов 20, сжав корпус 21 с промежуточным диском 5.

При этом происходит следующее. Промежуточный диск 5 оказывается неподвижным, а значит сателлиты 2 не могут обкатываться относительно солнечной шестерни 3, а только вращаться относительно своей оси, что они и делают, так как ведущая полумуфта 1 продолжает вращаться. Вращение относительно своей оси сателлитов 2 приводит к тому, что солнечная шестерня

3 и вал 6 вращаются в обратном направлении, разгружая спираль шнека 23 от перегрузки. Это обратное реверсирование заканчивается тогда, когда шарики 11 и 9, а также ведомая полумуфта занимают свое первоначальное положение. Тогда размыкается фрикционная связь и шнек начинает вращаться в обратном направлении, перемещая к месту выгрузки транспортируемый материал. Количество реверсируемых оборотов при разгрузке можно выбрать, задавая передаточным отношениям зубчатой передачи. Оно может быть от 4 до 10. Возможны другие количества реверсных оборотов при перегрузке, как меньше, так и больше, но это нецелесообразно. Количество оборотов выбирается в зависимости от длины транспортировки, возможного угла закручивания шнека, так как, например, один оборот служит только, чтобы раскрутить гибкий шнек, а после чего начнется разгрузка.

Шарики 11 и 9 необходимы для того, чтобы в нормальном режиме транспортировки не происходило давление шариков 11 на нажимной диск 19. Разная величина углубления необходима для того, чтобы после того, как ведомая полумуфта 13 переместится на величину h_1 и сожмет пружину 15 (это произойдет при выходе шариков 9), шарик

11 переместился в сторону нажимного диска 19 и сжали его на величину $h_2 - h_1$.

5 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Предохранительное устройство, включающее ведущую и ведомую полумуфты, соединенные планетарной передачей, и нажимное приспособление, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности путем обеспечения гарантированного реверса до нескольких оборотов в режиме перегрузки, оно снабжено закрепленными на осях сателлитов фланцами, выполненными со сквозными и глухими отверстиями, расположенными соответственно на разных расстояниях от оси фланца, с шариками разных диаметров, причем сквозные отверстия фланцев имеют диаметр, больший диаметра глухих отверстий, а ведомая полумуфта выполнена с лунками разной величины углубления, размещенными напротив отверстий фланцев, при этом нажимное приспособление выполнено в виде нажимного диска, пакета фрикционных элементов и пружины, а в отверстиях фланца и лунках ведомой полумуфты размещены шарики соответствующего диаметра, большие из которых установлены с возможностью взаимодействия с нажимным диском.

Составитель Г.Мальшко

Редактор Н.Бобкова

Техред Л.Олийник

Корректор С.Шекмар

Заказ 7516/16

Тираж 722

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4