



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 678216

В П Т Ъ
Ф О Н Д А И З О Б Р Е Т Е Н И Я

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 19.01.77 (21) 2444883/25-27

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 05.08.79. Бюллетень № 29

Дата опубликования описания 09.08.79

(51) М. Кл. ²

F 16 D 41/02
F 16 D 43/06

(53) УДК 621.825.
5 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. Ф. Мальцев и Е. Т. Бурцев

(71) Заявитель

Одесский технологический институт пищевой промышленности
им. М. В. Ломоносова

(54) МЕХАНИЗМ СВОБОДНОГО ХОДА

Изобретение относится к машиностроению.
Известен механизм свободного хода, содержащий обойму, звездочку и установленные между ними сепаратор с роликами, подпружиненный относительно звездочки [1].

Этот механизм может заклиниваться только при скоростях звездочки меньших, чем скорость потери контакта роликов с обоймой.

Известен также механизм свободного хода, содержащий звездочку, обойму, расположенные между ними ролики, размещенные в подпружиненном сепараторе, взаимодействующем с управляющим устройством [2].

Однако в таком механизме гидравлическое управляющее устройство имеет сложную конструкцию, что снижает надежность работы механизма и усложняет обслуживание.

Отличительной особенностью предлагаемого механизма является то, что управляющее устройство выполнено в виде двух соосно расположенных центробежных муфт, ведущие полумуфты которых закреплены соответственно на звездочке и обойме, а ведомые полумуфты установлены между ведущими полумуфтами с возможностью

совместного осевого перемещения и соединены с сепаратором, причем поверхности сепаратора и одной из ведомых полумуфт в месте их соединения наклонены в противоположные стороны. Такое выполнение механизма свободного хода позволяет упростить конструкцию, повысить его надежность и облегчить обслуживание.

На фиг. 1 изображен продольный разрез механизма свободного хода с наружной звездочкой; на фиг. 2 — вид А фиг. 1; на фиг. 3 — разрез Б-Б фиг. 1 (в период обгона); на фиг. 4 — разрез В-В фиг. 1; на фиг. 5 — продольный разрез механизма свободного хода с внутренней звездочкой; на фиг. 6 — разрез Г-Г фиг. 5; на фиг. 7 — разрез Д-Д фиг. 5.

Механизм свободного хода содержит внутреннюю обойму 1, закрепленную на валу 2, концентрично которой на подшипниках 3 и 4 установлена звездочка 5. Между звездочкой 5 и обоймой 1 установлен сепаратор 6, выполненный в виде втулки, на одном торце которой имеются пазы для заклинивающих роликов 7, на другом торце — выступ 8 с вырезом.

Сепаратор 6 подпружинен кольцевой пружиной 9 относительно звездочки 5. Стенки 10 пазов сепаратора, в которых находятся ролики 7, наклонены и прижимают ролики 7 к звездочке 5. Для предохранения от выпадания роликов 7 из пазов с правой стороны к сепаратору прикрепляется щека.

Управляющее устройство состоит из двух соосно расположенных центробежных муфт.

Центробежная муфта, соединенная со звездочкой, состоит из полумуфт 11 и 12 и грузов 13, расположенных в сепараторе 14. Ведущая полумуфта 11 и сепаратор 14 закреплены на звездочке 5, ведомая полумуфта 12 имеет паз, в который входит штифт 15 и может перемещаться вдоль оси механизма без поворота относительно звездочки 5.

Зуб 16 ведомой полумуфты 12 входит в вырез выступа 8 сепаратора 6. Центробежная муфта, соединенная с обоймой 1, состоит из полумуфт 17 и 18 и грузов 19, расположенных в сепараторе 20. Ведущая полумуфта 17 и сепаратор 20 закреплены на обойме 1, ведомая полумуфта 18 может перемещаться вдоль оси механизма.

Величина и количество грузов 13 и 19 и угол наклона конусных поверхностей ведомых полумуфт 12 и 18 одинаковы. При расположении грузов 13 и 19 на равных расстояниях от оси механизма зуб 16 ведомой полумуфты 12 контактирует с обоими наклонными в противоположных направлениях стенками 21 и 22 выреза выступа 8, а ролики 7 — с обоймой 1.

Между полумуфтами 12 и 18 поставлен упорный подшипник 23.

С торцов механизм закрыт крышками 24 и 25 с уплотнениями.

Механизм может иметь внутреннюю звездочку 26 и наружную обойму 27. Соответственно изменена конструктивная форма ведомых полумуфт 28 и 29 центробежных муфт, сепаратора 30 для роликов и пружины 31.

Механизм работает следующим образом.

При работе механизма в режиме свободного хода звездочка 5, вращаясь против часовой стрелки с большей угловой скоростью, чем обойма 1, обгоняет обойму. Муфта с грузами 13, соединенная со звездочкой 5, вращается со скоростью звездочки, а муфта с грузами 19, соединенная с обоймой 1, — со скоростью обоймы.

Так как центробежная сила грузов 13 больше, чем центробежная сила грузов 19 из-за большей скорости звездочки, то и осевое усилие грузов 13 на ведомую полумуфту 12 больше, чем осевое усилие грузов 19 на ведомую полумуфту 18. Это способствует перемещению этих полумуфт вправо по оси механизма с одновременным перемещением вверх грузов 13 по пазам сепаратора 14, а грузов 19 — вниз по пазам сепаратора 20. Совместно с ведомой полумуфтой 12 вправо

перемещается зуб 16. Последний давит на стенку 21 выреза выступа 8 сепаратора 6. Преодолевается сопротивление кольцевой пружины 9, и сепаратор 6 поворачивается относительно звездочки 5 по часовой стрелке. При этом ролики 7 вместе с сепаратором 6 перемещаются в расширяющуюся часть пространства между обоймой 1 и звездочкой 5, находясь в контакте с последней.

В результате такого перемещения роликов 7 между ними и обоймой 1 образуется зазор S, а затем сепаратор 6 вращается с той же угловой скоростью, что и звездочка 5.

При вращении обоймы 1 по часовой стрелке с большей угловой скоростью, чем скорость звездочки 5, муфта также будет работать в режиме свободного хода, когда обойма 1 обгоняет звездочку 5. Так как при этом режиме движения центробежная сила грузов 19 больше, чем центробежная сила грузов 13 из-за большей скорости обоймы, то и осевое давление грузов 19 на ведомую полумуфту 18 больше, чем осевое давление грузов 13 на ведомую полумуфту 12, что вызовет перемещение этих полумуфт влево по оси механизма с одновременным перемещением вверх грузов 19 по пазам сепаратора 20, а грузов 13 — вниз по пазам сепаратора 14. Совместно с ведомой полумуфтой 12 влево перемещается зуб 16, давлением которого на стенку 22 выреза выступа сепаратора 6 поворачивается сепаратор 6 относительно звездочки по часовой стрелке, что способствует образованию зазора S между роликами 7 и обоймой 1.

По мере выравнивания угловых скоростей обоймы 1 и звездочки 5 выравниваются также скорости грузов 13 и 19, исчезает разница в осевых давлениях грузов 13 и 19 на ведомые полумуфты 12 и 18, грузы располагаются на равных радиальных расстояниях от оси механизма. Сжатая ранее кольцевая пружина 9 поворачивает сепаратор 6 против часовой стрелки до контакта роликов 7 с обоймой 1 и обеспечивает готовность полумуфты свободного хода к безударному включению. При этом зуб 16 ведомой полумуфты 12 контактирует с обоими стенками 21 и 22 выреза выступа 8.

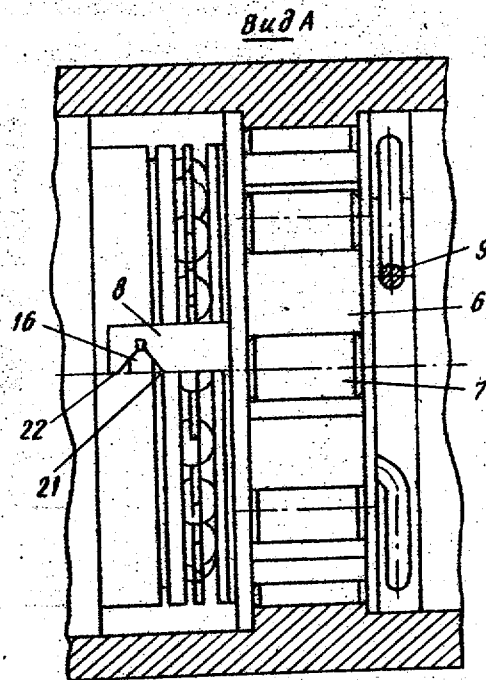
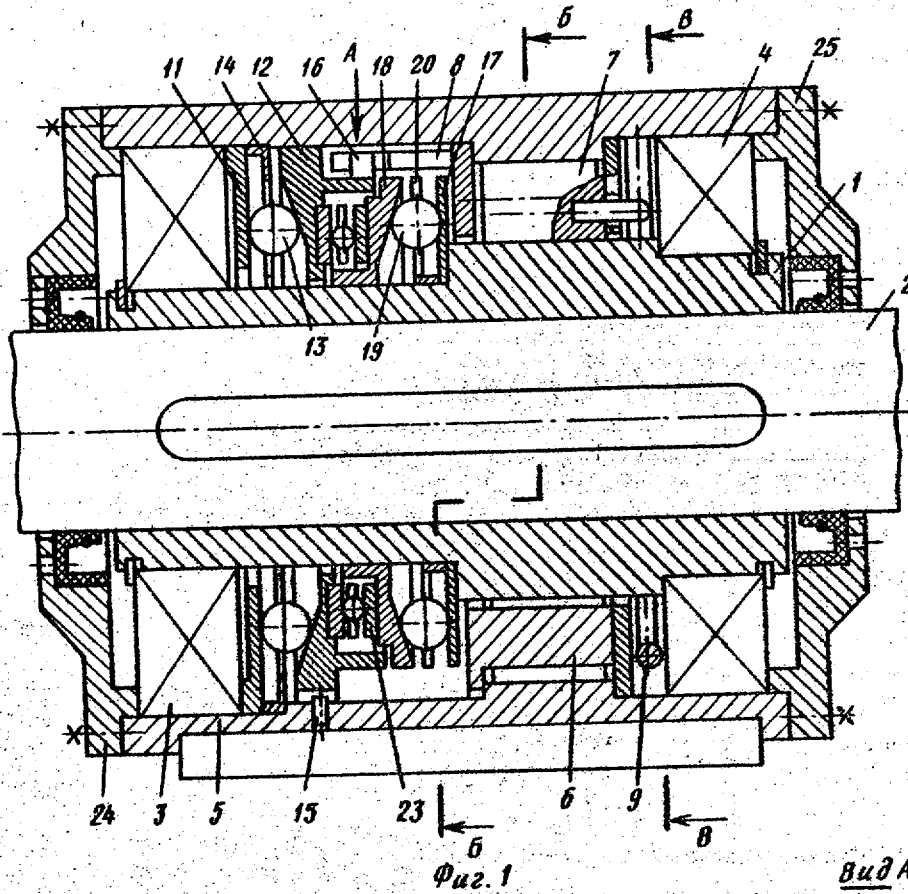
Формула изобретения

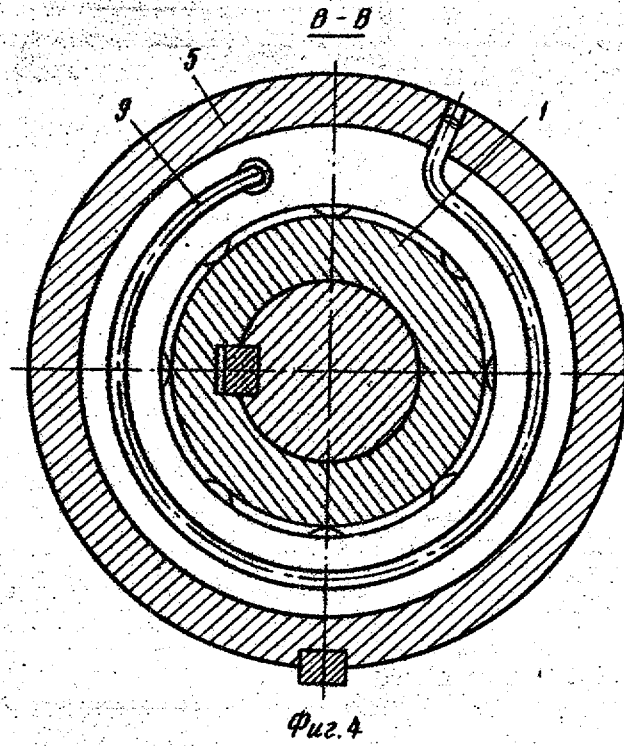
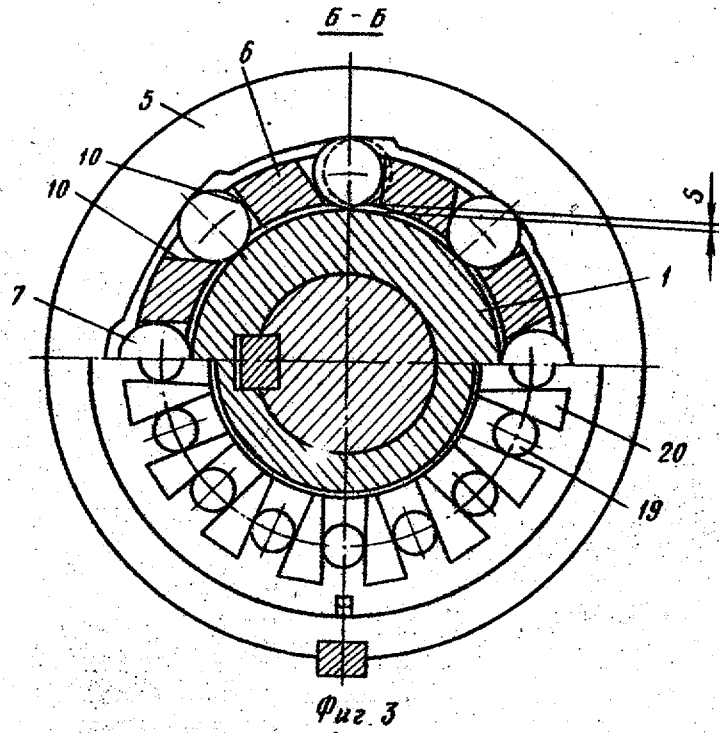
Механизм свободного хода, содержащий звездочку, обойму, расположенные между ними ролики, размещенные в подпружиненном сепараторе, взаимодействующем с управляющим устройством, отличающийся тем, что, с целью упрощения конструкции, повышения надежности и облегчения обслуживания, управляющее устройство выполнено в виде двух соосно расположенных центробежных муфт, ведущие полумуфты которых закреплены соответственно на звездочке и обойме, а ведомые полумуфты установле-

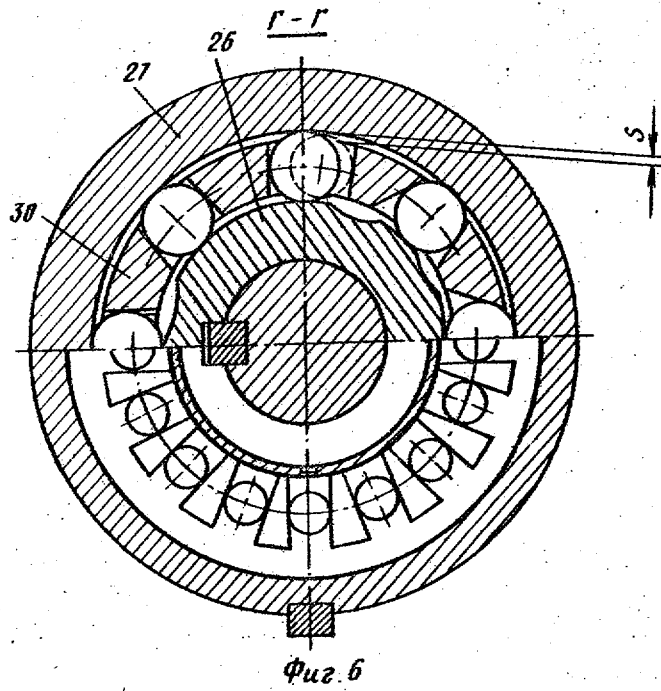
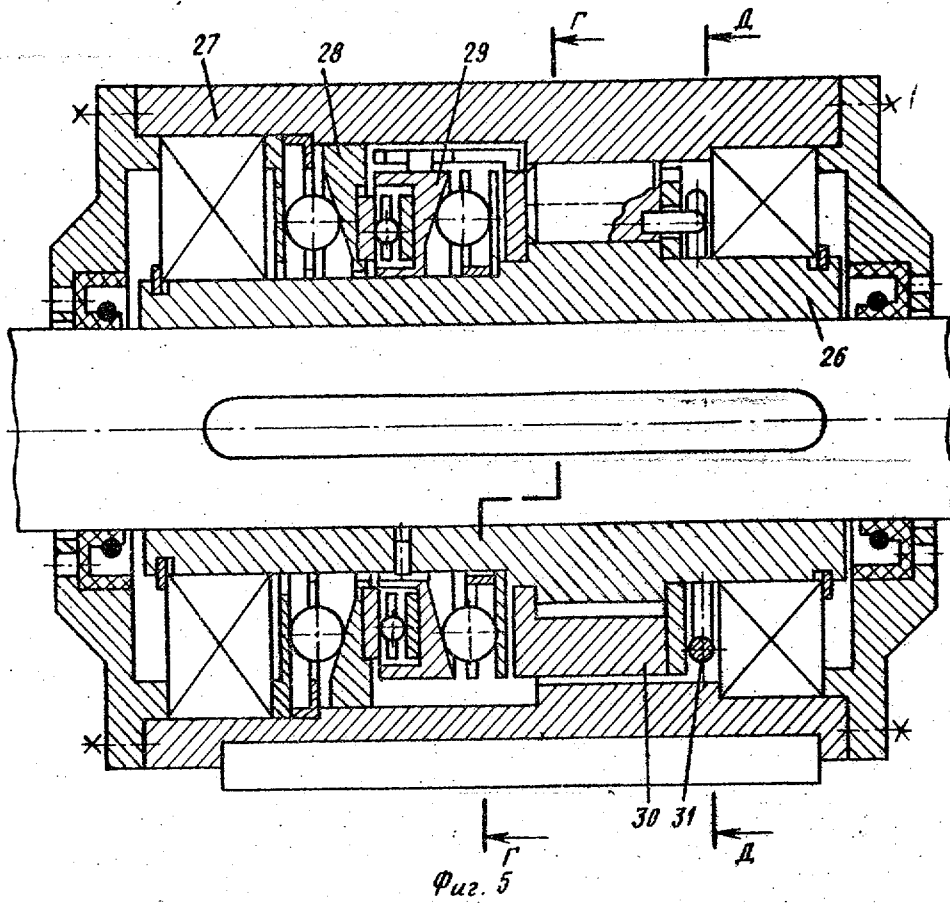
ны между ведущими полумуфтами с возможностью совместного осевого перемещения и соединены с сепаратором, причем поверхности сепаратора и одной из ведомых полумуфт в месте их соединения наклонены в противоположные стороны.

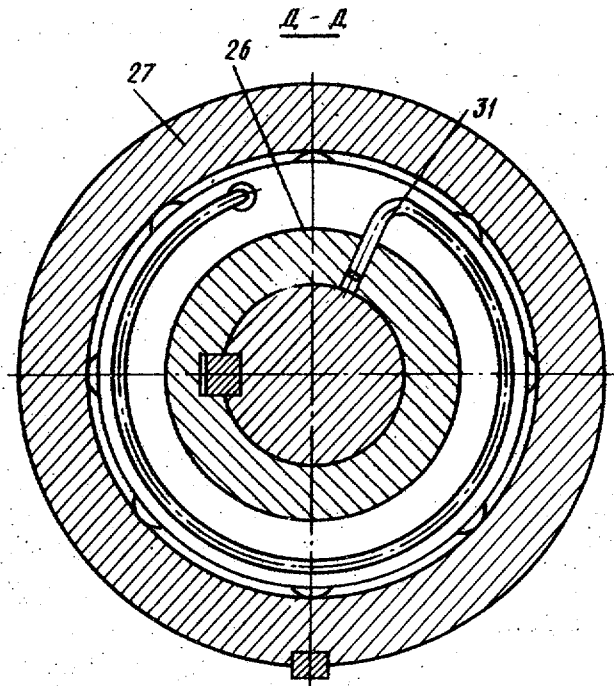
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Мальцев В. Ф. Роликовые механизмы свободного хода, 1968, с. 21, рис. 19.
2. Авторское свидетельство СССР № 526731, кл. F 16 D 41/06, 1974.









Фиг. 7

Редактор В. Смирягина Составитель Л. Атрушкевич Техред З. Фанга Корректор О. Ковинская

Заказ 4533/23 Тираж 1139 Подписное
ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4