



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 975384

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 08.10.80 (21) 2989516/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.11.82. Бюллетень № 43

Дата опубликования описания 23.11.82

(51) М. Кл.³

В 25 J 11/00

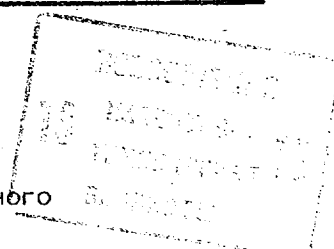
(53) УДК 62-229.
.72 (088.8)

(72) Автор
изобретения

И. И. Павленко

(71) Заявитель

Кировоградский институт сельскохозяйственного
машиностроения



(54) ПРИВОД ПОВОРОТА ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА

Изобретение относится к механизации и автоматизации производственных процессов, в частности к приводам поворота исполнительных органов, например роботов, манипуляторов и других устройств, и может быть использовано в различных отраслях народного хозяйства.

Известен привод поворота исполнительного органа манипулятора, содержащий моментный силовой цилиндр, на валу которого расположены диски, упругий элемент, воздействующий на диски, и регулируемые упоры [1].

Недостатком этой конструкции является то, что плавная остановка достигается за счет деформации пружин, что требует дополнительных затрат энергии для создания значительного давления в моментном цилиндре при поджиге дисков к упорам, а при падении давления в энергосети исполнительный орган может произвольно повернуться, что изменит его геомет-

рическое положение и снизит надежность устройства в целом.

Цель изобретения - снижение затрат энергии на работу привода и повышение надежности его работы.

Эта цель достигается тем, что один диск жестко связан с выходным валом моментного силового цилиндра, а остальные установлены на этом валу с возможностью поворота относительно друг друга, причем на дисках выполнены выступы, а упоры расположены с возможностью взаимодействия с выступами дисков.

Кроме того, диски имеют фрикционные накладки, а выступы дисков выполнены в виде секторов.

На фиг. 1 показан привод поворота, общий вид; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - узел 1 на фиг. 1; на фиг. 4 - вариант взаимодействия выступов дисков с упорами.

Привод поворота исполнительного органа, например, манипулятора, вклю-

чает в себя моментный (неполноповоротный) силовой цилиндр, состоящий из статора 1, верхней 2 и нижней 3 крышек с опорами и выходного вала ротора 4, имеющего лопасть (не показана), разделяющую камеру цилиндра на две полости. Крышкой 3 привод соединяется с предшествующим звеном исполнительного органа, а к ротору 4 прикрепляется последующее звено (не показаны). Жестко с ротором 4 соединен диск 5, на ступицах которого установлены втулки 6 и 7. На втулке 6 свободно располагаются диски 8 и 9, а на втулке 7 - диски 10 и 11. Диски 8 и 10 имеют фрикционные накладки и сжимаются между собой через шайбы 12 и 13 с помощью тарельчатой пружины 14 регулируемой гайкой 15. На статоре 1 силового цилиндра и на верхней крышке 2 установлена обойма 16 с кольцевыми пазами, в которых крепятся неподвижные короткие 17 и длинные 18 (фиг. 3) упоры, а также выдвижной (регулируемый) упор 19 (фиг. 1), выполненный в виде штока цилиндра 20. Диски 5, 8, 9, 10 и 11 имеют выступы. Все выступы выполнены в виде секторов.

Работа привода осуществляется следующим образом.

Для остановки ротора 4 в двух точках к обойме 16 крепятся два неподвижных коротких 17 или два неподвижных длинных 18 (фиг. 3) упора. Короткие упоры 17 устанавливаются при малом угле поворота ротора 4, когда необходима небольшая тормозная сила, а длинные упоры 18 - при большом угле поворота ротора 4. При подаче воздуха в одну из полостей моментного (неполноповоротного) цилиндра ротор 4 поворачивается совместно с дисками 5, 8, 9, 10 и 11. В конце поворота диски 8 и 10, дойдя до упоров 17 или 18, останавливаются. Так как диски сжаты между собой пружиной 14, то за счет наличия между дисками значительных сил трения остановятся и диски 9 и 11. Диск 5, жестко соединенный с ротором 4, при этом будет продолжать вращение, создавая тормозную силу при трении его о фрикционные накладки диска 8, обеспечивая замедление движения ротора 4. Так как диск 5 движется, а диски 9 и 11 остановлены, то выступ на диске 5, дойдя до короткого упора 17 и до длинного упора 18, заставит перемещаться сов-

местно с ним диски 9 и 11, что вызовет дополнительное трение диска 9 о диск 8 и диска 11 о диск 10. Таким образом, произойдет дальнейшее замедление движения. При касании выступов упора о неподвижный упор 17 или упор 18 произойдет окончательная остановка ротора 4. Для вращения ротора 4 в обратную сторону подается воздух в противоположную полость моментного (неполноповоротного) цилиндра. Свободное вращение ротора 4 осуществляется до тех пор, пока выступ диска 8 не встретит короткий упор 17 или выступы в двух дисках 8 и 10 не встретят длинный упор 18. В первом случае останавливается диск 8, а с ним совместно и диск 9. Все остальные диски продолжают вращаться. Во втором случае (т.е. при установке длинного упора 18) останавливаются диски 8 и 9, а также диски 10 и 11. Диск 5, жестко соединенный с ротором 4, как в первом, так и во втором случае будет продолжать вращение, создавая тормозную силу при трении его о фрикционные накладки диска 8 (при установке короткого упора 17), или накладок дисков 8, 10 при установке длинного упора 18), обеспечивая замедление движения исполнительного органа. Так как диск 5 движется, а диск 9 и 11 остановлены, то возникает дополнительная сила трения диска 9 о диск 8 и диска 11 о диск 10. Таким образом, произойдет дальнейшее замедление движения. При касании выступа диска 5 о неподвижные упоры 17 или 18 произойдет окончательная остановка ротора 4. После этого цикл работы привода с остановкой в двух точках повторяется.

Возможна работа привода с остановкой в трех точках.

Использование предлагаемого привода значительно снижает энергозатраты и сохраняет неизменное положение звеньев исполнительного органа при падении давления в энергосети.

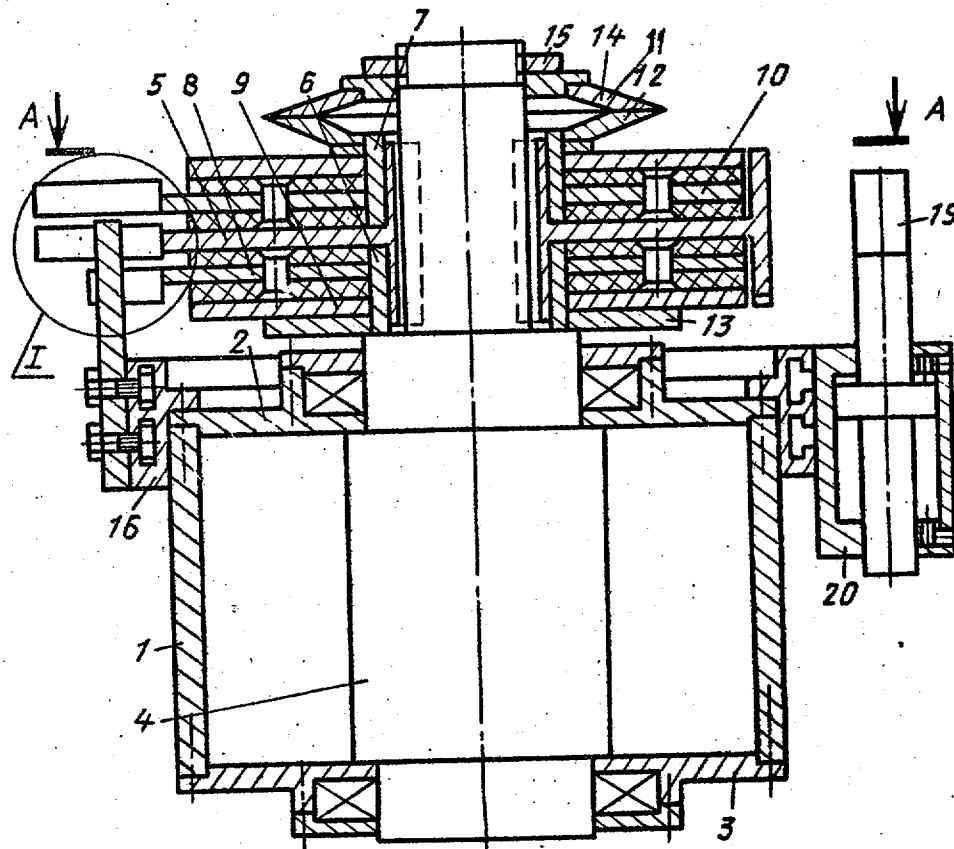
Формула изобретения

1. Привод поворота исполнительного органа, например манипулятора, содержащий моментный силовой цилиндр, на выходном валу которого расположены диски, упругий элемент, воздействующий на диски и регулируемые упоры, отличающийся тем, что, с целью снижения энергозатрат и повышения надежности, один диск

жестко связан с выходным валом моментного силового цилиндра, а остальные установлены на этом валу с возможностью поворота относительно друг друга, причем на дисках выполнены выступы, а упоры расположены с возможностью взаимодействия с выступами дисков.

2. Привод по п.1, отличающийся тем, что диски имеют фрикционные накладки, а выступы дисков выполнены в виде секторов.

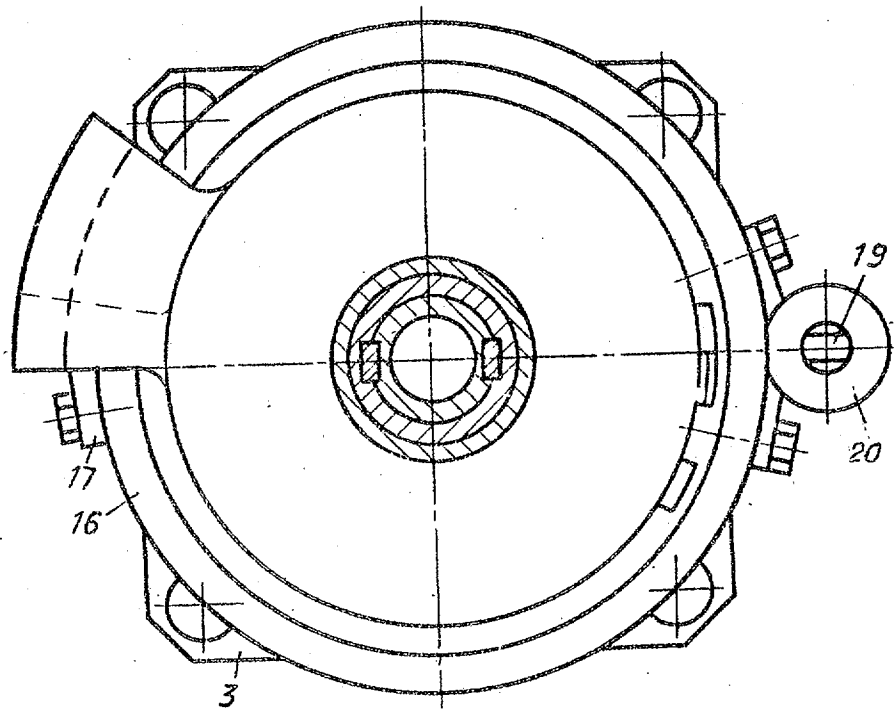
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 611774, кл. В 25 J 11/00.



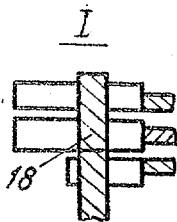
Фиг.1

975384

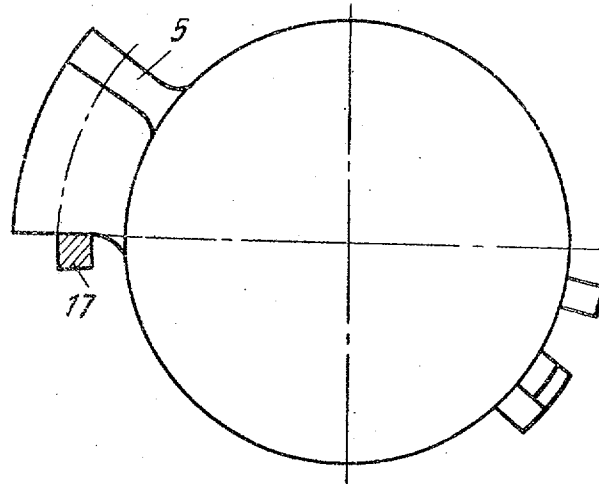
A-A



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4

Составитель С.Новик

Редактор В.Лазаренко

Техред Л. Пекарь Корректор М.Шароши

Заказ 8895/23

Тираж 1087

Подписное

ВНИИПИ 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