



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

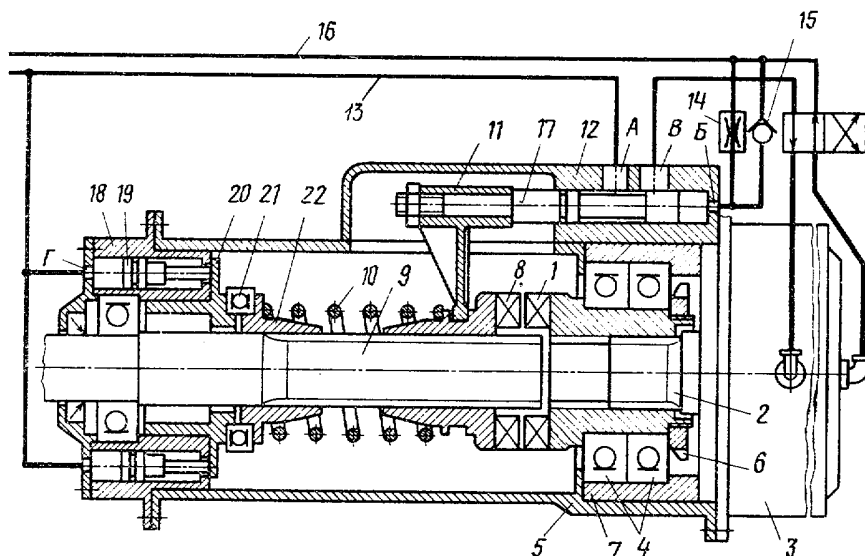
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3995894/31-11
(22) 20.12.85
(46) 30.04.87. Бюл. № 16
(71) Белорусский политехнический институт
(72) А. Т. Скойбеда, Н. Н. Гобралев,
А. И. Бобровник, В. П. Краснов
и А. А. Сабадаш
(53) 629.113(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 659423, кл. В 60 К 17/20, 1979.

(54) ПРИВОД РАБОЧЕГО ОРГАНА
(57) Изобретение относится к приводам рабочего органа, в частности приводам фрез, используемых в дорожном строительстве, горной и торфяной промышленности. Цель изобретения — расширение функциональных возможностей и повышение надежности работы привода. Привод рабочего органа содержит неподвижную ведущую полумуфту 1, подпружиненную и подвижную в осе-

вом направлении ведомую полумуфту 8 и механизм управления, состоящий из гидроцилиндра золотникового типа 12, входное отверстие А которого включено в напорную гидролинию 13 гидромотора 3, отверстие Б связывает его поршневую полость через дроссель 14 и обратный клапан 15 со сливной гидролинией 13, а выходное отверстие В частично перекрыто поршнем 17 и связано с входом гидромотора 3. Поршень 17 имеет кольцевую проточку, соединяющую отверстия А и В, и посредством закрепленной на его штоке вилки 11 контактирует с подвижной ведомой полумуфтой 8. Кроме того, механизм управления содержит блок гидроцилиндров включения 18, входные отверстия Г которых соединены с напорной гидролинией 13, а штоки поршней 19 контактируют с подвижной гильзой 20, взаимодействующей через упорный подшипник 21 и подвижную втулку 22 с пружиной 10. 1 ил.



Изобретение относится к машиностроению, в частности к приводам фрез, используемых в дорожном строительстве, горной и торфяной промышленности.

Целью изобретения является расширение функциональных возможностей и повышение надежности работы привода.

На чертеже изображена принципиальная схема привода рабочего органа.

Привод рабочего органа состоит из кулачковой муфты с торцовыми кулачками и механизма управления. Ведущая полумуфта 1 посажена на диллицевой вал 2 гидромотора 3 и установлена в подшипниковой опоре 4 корпуса 5 привода с ограничением осевых перемещений упорной гайкой 6, буртиками полумуфты 1, корпуса 5 и стакана 7. Подвижная полумуфта 8 установлена на шлицевом ведомом валу 9 и контактирует посредством выполненных на ней буртика и кольцевой проточки с пружиной 10 и вилкой 11.

Механизм управления привода содержит жестко закрепленный на корпусе гидроцилиндр 12 золотникового типа, входное отверстие А которого включено в напорную гидролинию 13, отверстие В связывает его поршневую полость через дроссель 14 и обратный клапан 15 со сливной гидролинией 16, а выходное отверстие В частично перекрыто поршнем 17 и связано с входом гидромотора 3. Поршень 17 имеет кольцевую проточку, соединяющую отверстия А и В, и посредством закрепленной на его штоке вилки 11 контактирует с подвижной полумуфтой 8.

Кроме того, механизм управления содержит жестко установленный в корпусе 5 привода блок гидроцилиндров 18 включения, входные отверстия Г которых соединены с напорной гидролинией 13, а штоки поршней 19 контактируют с фланцем гильзы 20, одетой с зазором на ведомый вал 9 и посаженной с возможностью осевого перемещения на внутреннюю цилиндрическую поверхность блока гидроцилиндров 18 включения. На гильзе 20 выполнено место под упорный подшипник 21, через который она контактирует с одетой на ведомый вал 9 подвижной втулкой 22, связанной через пружину 10 с ведомой полумуфтой 8.

Привод работает следующим образом.

При подаче рабочей жидкости в напорную гидролинию 13 она поступает к отверстию А гидроцилиндра 12 золотникового типа и к отверстиям Г блока гидроцилиндров 18 включения. Поршень 17, частично перекрывающий отверстие В, мешает ее беспрепятственному прохождению из отверстия А через кольцевую проточку на поршне 17 и отверстие В на вход гидромотора 3. Поэтому в гидролинии 13 возрастает давление, передающееся через отверстие Г блока гидроцилиндров 18 включения в их поршневую

полость и создающее на поршнях 19 осевую силу. Под действием этой силы поршни 19 своими штоками толкают фланец гильзы 20, выдвигая ее из блока гидроцилиндров 18 включения, перемещают вместе с ней упорный подшипник 21 с одетой на ведомый вал 9 подвижной втулкой 22 и воздействуют на пружину 10. Пружина 10, сжимаясь, создает осевую силу на подвижной ведомой полумуфте 8, которая перемещается по ведомому валу 9 к неподвижной ведущей полумуфте 1 до входа в зацепление кулачков. При своем движении ведомая полумуфта 8 увлекает за собой вилку 11 и закрепленный в ней поршень 17, который по мере своего перемещения, а значит, и входа кулачков в зацепление все больше открывает отверстие В и пропускает нарастающий поток рабочей жидкости на вход гидромотора 3, вызывая раскручивание его вала 2 и размещенной на нем и в подшипниковой опоре 5 корпуса 6 ведущей полумуфты 1. Поршень 17, двигаясь, выдавливает из поршневой полости гидроцилиндра 12 через отверстие В некоторый объем жидкости, поступающий через дроссель 14 в сливную гидролинию 16. Условный проход дросселя 14 определяет медленное протекание через него жидкости, осуществляя при этом гашение осевой скорости движения поршня 17, вилки 11 и подвижной полумуфты 8.

Таким образом, частичное перекрытие поршнем 17 отверстия В, соединяющего вход гидромотора 3 с напорной гидролинией 13, и соединение отверстий Г блока гидроцилиндров 18 включения с напорной гидролинией 13 позволяют устойчиво включаться приводу и уменьшать энергию окружающего удара кромок кулачков, а наличие в поршневой полости гидроцилиндра 12 золотникового типа отверстия В, соединенного через дроссель 14 со сливной гидролинией 16, обеспечивает снижение энергии осевого удара полумуфт.

При уменьшении нагрузки на рабочем органе момент сопротивления на ведомом валу 9 снижается, поэтому давление в напорной гидролинии 13 и поршневой полости блока гидроцилиндров 18 включения падает. Сжатая пружина 10 стремится распрямиться и возвратит в исходное положение втулку 22, упорный подшипник 21, гильзу 20 и поршни 19. При этом уменьшается момент срабатывания кулачковой муфты привода. Подвижная ведомая полумуфта 8 выходит из зацепления с ведущей полумуфтой 1 и увлекает за собой вилку 11 и поршень 17. Отверстие В сужается, и так как по гидролинии 13 по-прежнему поступает рабочая жидкость, то в ней опять возрастает давление, приводящее к включению привода, т. е. конструкция привода обеспечивает неразмыкание муфты при колебании нагрузки на рабочем органе. При повышении нагруз-

ки на рабочем органе момент сопротивления на ведомом валу 9 становится больше расчетного момента кулачковой муфты. Поэтому подвижная полумуфта 8 начинает передвигаться по ведомому валу 9 и выходит из зацепления с ведущей полумуфтой 1, увлекая за собой вилку 11 и закрепленный в ней поршень 17. Двигаясь, поршень перекрывает отверстие В гидроцилиндра 12 золотникового типа и уменьшает расход рабочей жидкости, поступающей из напорной гидролинии 13 через отверстие А, кольцевую проточку поршня 17 и отверстие В на вход гидромотора 3. При этом снижается частота вращения его вала 2 и передаваемый им крутящий момент.

Кроме того, из-за возникающего разрежения в поршневую полость гидроцилиндра 12 золотникового типа через обратный клапан 15 засасывается из сливной гидролинии 16 рабочая жидкость.

Кулачок ведущей полумуфты 1 при ее вращении проскакивает по кулачку ведомой полумуфты 2 и оказывается опять против впадины ведомой полумуфты 2. Сжатая пружина 10 стремится сместить полумуфту 2 до сцепления кулачков на всю высоту, но осевой силе пружины 10 противодействуют осевая сила от сжатия жидкости в поршневой полости гидроцилиндра 12 золотникового типа и сила в кулачковом зацеплении от передаваемого крутящего момента, т. е. момента срабатывания муфты. Поэтому кулачки из-за незначительной осевой скорости подвижной полумуфты не успевают сцепиться на всю свою высоту, как опять размыкаются выталкиваемой осевой силой в зацеплении. Наблюдается пробуксовка муфты при медленном проворачивании вала 2 гидромотора 3 и неполном сцеплении кулачков.

Таким образом, конструкция привода позволяет снижать при пробуксовке муфты окружные динамические нагрузки и гасить энергию осевого удара полумуфт.

После снижения момента сопротивления на валу 9 рабочего органа уменьшается осевая сила в кулачковом зацеплении, пружина 10 смещает подвижную полумуфту 8 до сцепления с ведущей полумуфтой 1. Происходящий процесс включения аналогичен описанному.

При сбросе давления в напорной гидролинии 13 осевая сила на поршнях 19 блока

гидроцилиндров 18 включения падает до нуля. Сжатая пружина 10 распрямляется и возвращает в исходное положение подвижную втулку 22, упорный подшипник 21, гильзу 20 и поршни 19. Исчезает осевая сила прижатия полумуфт. Некоторый поворот ведомого вала 9 при вращении рабочего органа приводит к выходу их кулачков из зацепления. Вал 2 гидромотора 3 разъединяется с валом 9. Отходящая полумуфта 8 отводит вилку 11 с поршнем 17, и отверстие В перекрывается. Привод возвращается в исходное нерабочее положение, силовая цепь разъединяется и обеспечивается свободное вращение рабочего органа.

Формула изобретения

Привод рабочего органа, содержащий кулачковую муфту с торцовыми кулачками, одна из полумуфт которой установлена на приводном валу неподвижно, другая подпружинена, установлена на валу с возможностью осевого перемещения и связана с механизмом управления, отличающийся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей и повышения надежности работы привода, он выполнен в виде гидромотора, механизм управления содержит жестко закрепленный на корпусе гидроцилиндр золотникового типа, вход которого включен в напорную гидролинию, выход связан с входом гидромотора, а сливная гидролиния сообщена с поршневой полостью гидроцилиндра золотникового типа через параллельно установленные дроссель и обратный клапан, при этом поршень имеет кольцевую проточку, через которую соединены вход и выход гидроцилиндра, и посредством закрепленной на его штоке вилки связан с подвижной полумуфтой, механизм управления также содержит жестко установленный в корпусе привода блок гидроцилиндров включения, входы которых связаны с напорной гидролинией, а штоки поршней введены в контакт с фланцем гильзы, посаженной с зазором на ведомый вал, опирающейся с возможностью осевого перемещения на внутреннюю поверхность блока гидроцилиндров включения и контактирующей через упорный подшипник с одетой на ведомый вал подвижной втулкой, связанной через пружину с подвижной полумуфтой.