



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1722246 A3

(51) 5 F 16 H 9/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

1

(21) 3306787/28
(22) 01.07.81
(31) Р 3028490.3
(32) 26.07.80
(33) DE
(46) 23.03.92. Бюл. № 11
(71) П.И.Ф.Антриб Вернер Раймере ГмБХ
унд Ко., КГ (DE)
(72) Херберт Карл Штойер (DE)
(53) 621.851.4:621.655.32 (088.8)
(56) Патент ФРГ № 2846580,
кл. F 16 H 9/18, опублик. 30.04.80.

(54)(57) 1. БЕССТУПЕНЧАТО-РЕГУЛИРУЕМАЯ КОНИЧЕСКАЯ ФРИКЦИОННАЯ ПЕРЕДАЧА, содержащая размещенные на ведущем и ведомом валах по два конических диска, один из которых установлен с возможностью перемещения в осевом направлении, другой неподвижно закреплен на валу, охватывающее диски передаточное средство, четырехгранный золотник, установочный рычаг, связывающий последний с одним из перемещаемых в осевом направлении дисков, установленный по крайней мере на одном из валов датчик крутящего момента, включающий размещенные напротив друг друга нажимные кулачки, один из которых неподвижно соединен с закрепленным на ведущем валу кольцом, и обкатные элементы, размещенные между нажимными кулачками, полость датчика, ограниченная стороной неподвижного диска и сообщенная с осевыми и радиальными каналами валов для подачи рабочей среды и имеющая дроссель, цилиндропоршневой агрегат, цилиндр которого жестко связан с подвижным в осевом направлении диском, а поршень его жестко связан с валом, и

2

рабочую среду, циркулирующую через осевые и радиальные каналы, отличающаяся тем, что, с целью обеспечения простой и компактной конструкции, датчик крутящего момента снабжен расположенными между основным кольцом и неподвижным коническим диском вентильным кольцом, установленным на валу с возможностью вращения и осевого перемещения, несущим другую сторону кулачков и образующим стороной, повернутой к неподвижному диску, совместно со стороной неподвижного диска полость датчика, рабочая среда из которого выводится дросселем.

2. Передача по п.1, отличающаяся тем, что для обеспечения ввода и вывода крутящего момента, передача снабжена ротором, имеющим зубья, а на наружной поверхности вентильного кольца выполнены зубья, взаимодействующие с зубьями ротора.

3. Передача по пп.1 и 2, отличающаяся тем, что полость датчика образована кольцевой выточкой со сквозными отверстиями для рабочей среды, выполненной в неподвижном диске, и вентильным кольцом, буртик которого, предусмотренный на его торцевой поверхности, входит в выточку и образует со сквозными отверстиями дроссель для рабочей среды.

4. Передача по пп.1 и 2, отличающаяся тем, что полость датчика образована кольцевой выточкой, выполненной на торцевых поверхностях вентильного кольца и неподвижного диска, а оставшаяся часть торцевой поверхности вентильного кольца и взаимодействующая с ней торцевая поверхность неподвижного диска образуют дроссель для рабочей среды.

(19) SU (11) 1722246 A3

Изобретение относится к машиностроению, а именно к бесступенчато-регулируемым фрикционным передачам.

Цель изобретения – обеспечение простой и компактной конструкции путем уменьшения осевых габаритов и количества деталей датчика крутящего момента.

На фиг.1 изображена схематическая компоновка гидравлически регулируемой конической фрикционной передачи; на фиг.2-6 – варианты исполнения датчика вращающего момента.

Бесступенчато-регулируемая коническая фрикционная передача (фиг.1) содержит по два конических диска 1, 2 и 3, 4, установленных соответственно на ведущем 5 и ведомом 6 валах. Конические диски 1 и 3 неподвижно закреплены на валах. Конические диски 2 и 4 подвижны в осевом направлении. Передаточное средство 7 охватывает конические диски 1, 2 и 3, 4. Конические диски 2 и 4 образуют цилиндропоршневые агрегаты с закрепленными на валах поршнями 8 и 9 и охватывающими их цилиндрами 10 и 11, зафиксированными от вращения призматическими шпонками 12 и 13 на соответствующих валах 5 и 6. Цилиндропоршневые агрегаты имеют цилиндрические полости 14 и 15.

На ведущем валу 5 установлен датчик 16 крутящего момента, который включает нажимные кулачки 17 и 18 и обкатные элементы в виде шариков 19. Нажимные кулачки 17 размещены на закрепленном на валу 5 основном кольце 20, удерживаемом от осевого перемещения упором 21 и связанным с валом 5 призматической шпонкой 22. Нажимные кулачки 18 размещены на вентильном кольце 23, расположенном между основным кольцом 20 и неподвижным коническим диском 1 на ведущем валу 5 с возможностью вращения и осевого перемещения и имеет радиальное внутреннее уплотнение 24 на валу 5. Вентильное кольцо 23 стороной, повернутой к неподвижному диску 1, совместно со стороной неподвижного диска 1 образует полость 25 датчика 16 крутящего момента, сообщенную с осевыми 26 и радиальными 27 каналами валов для подачи рабочей среды, которая выводится из датчика 16 дросселем наружу.

Для обеспечения ввода и вывода крутящего момента служит посаженный на вал колоколообразный ротор 28, имеющий зубья 29, а на наружной поверхности вентильного кольца 23 выполнены зубья 30, взаимодействующие с зубьями 29 ротора 28.

Кроме того, бесступенчато-регулируемая коническая фрикционная передача имеет источник 31 рабочей среды, связанный с четырехгранным золотником 32, который

трубопроводами 33 и 34 связан с цилиндрическими полостями 14 и 15 цилиндропоршневого агрегата, а трубопроводом 35 – с датчиком 16 крутящего момента. Шибер 36 золотника 32 механически связан с установочным рычагом 37 и коромыслом 38, которое свободным концом заходит в окружной паз 39 конического диска 4 и, таким образом, непосредственно считывает положение передаточного числа передачи.

Полость 25 датчика 16 может быть образована кольцевой выточкой 40 со сквозными отверстиями 41 для рабочей среды, выполненной в неподвижном диске 1, и вентильным кольцом 23, буртик 42 которого, предусмотренный на его торцовой поверхности, входит в выточку 40 и образует с кольцевым пазом 43 и сквозными отверстиями 41 дроссель для рабочей среды.

Дроссель для рабочей среды может быть образован и буртиком 44 вентильного кольца 23 и кольцевым пазом 45, связанным с отверстием 46 вала 5 (фиг.2). Такое выполнение дросселя позволяет производить смазку маслом нажимных кулачков 17 и 18 и зубьев 29 и 30.

Поступать в полость 25 рабочая среда может и через радиальное сквозное отверстие 47 вала 5 и сквозное отверстие 48 с кольцевым пазом 49 вентильного кольца 23, а вытекать из полости 25 может через радиальный канал 27 с кольцевым пазом 50 на валу 5 посредством буртика 44 (фиг.3). При этом осевой канал 26 разделен заглушкой 51.

Полость датчика 16 может быть образована кольцевой выточкой, выполненной на торцовой поверхности вентильного кольца 23 и торцовой поверхности неподвижного диска 1, а оставшаяся часть 52 торцовой поверхности вентильного кольца 23 и взаимодействующая с ней торцовая поверхность 53 неподвижного диска 1 образуют дроссель для рабочей среды (фиг.4 и 5).

На фиг.5 показано, как рабочая среда через сквозное отверстие 54 в неподвижном диске 1 может поступать в полость 25. Дросселирование, как на фиг.4. Такая форма исполнения наиболее экономична и удобна, так как не имеет уплотнений и дополнительных деталей.

На фиг.6 показан вариант исполнения ротора 28 в виде вала с зубчатым колесом, установленного параллельно валу 5.

Передача работает следующим образом.

Рабочая среда, подаваемая источником 31, попадает в золотник 32, который подает ее по трубопроводам 33 и 34 на ведущую и ведомую стороны передачи.

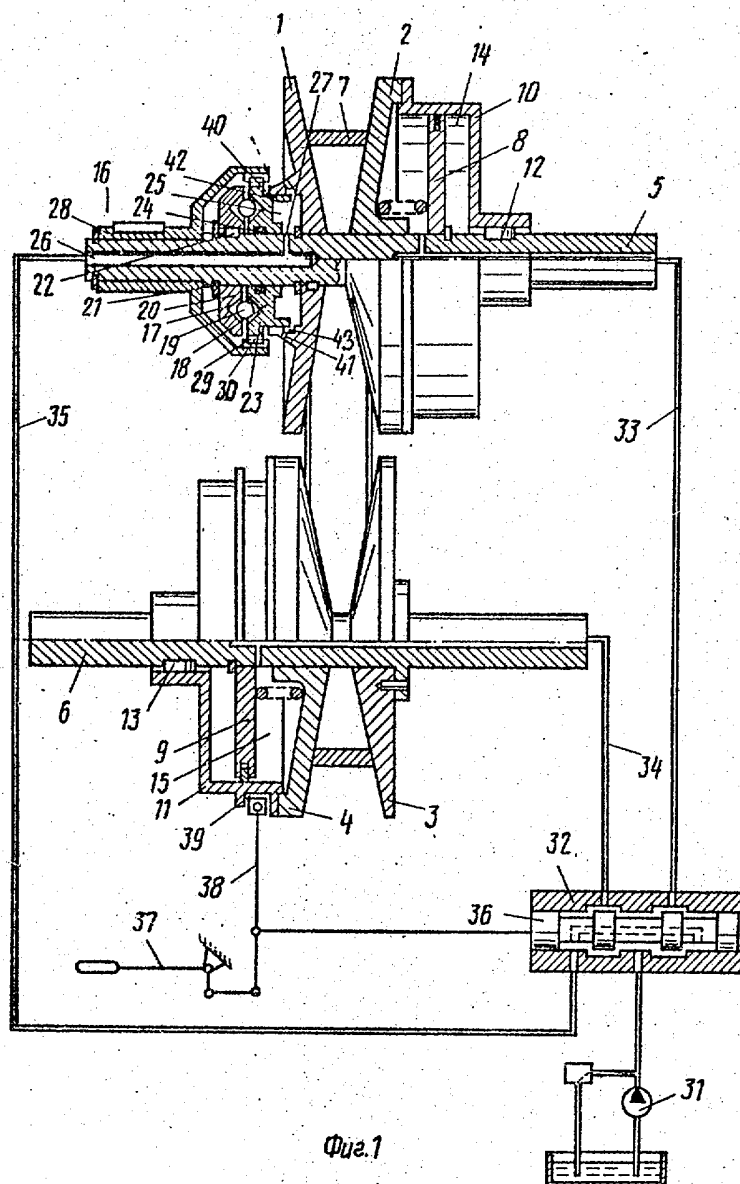
Согласно известной закономерности для конических фрикционных передач при установившемся положении потребное давление рабочей среды на стороне ведущего вала выше, чем на стороне ведомого, поэтому шибер 36 занимает положение, смещенное вправо от среднего положения так, что от источника 31 поступает больше рабочей среды и создается большее давление на ведущей стороне передачи, чем на ведомой.

Рабочая среда 35, вытекающая из золотника 32 имеет гидравлическое давление, равное давлению на стороне ведомого вала.

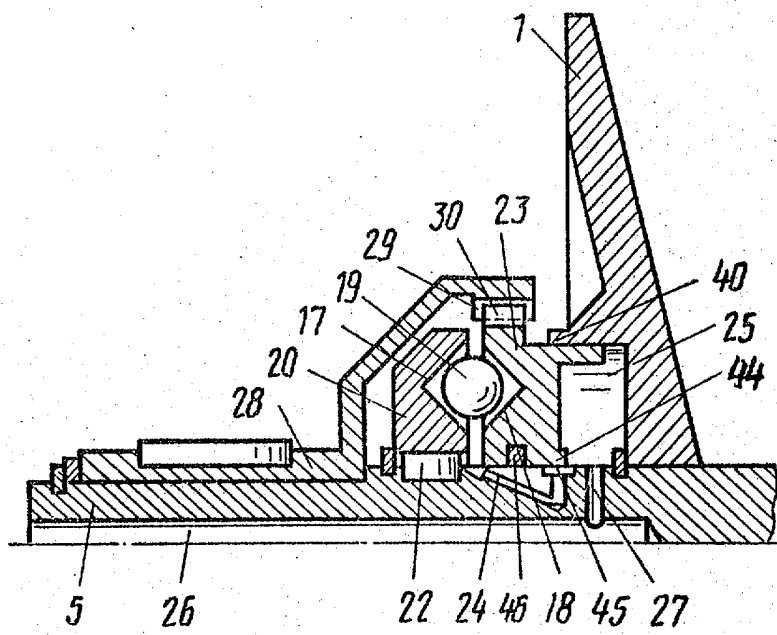
Если передача получает повышенную нагрузку от крутящего момента, то на датчи-

ке 16 крутящего момента вентильное кольцо 23 и основное кольцо 20 стремятся отделиться друг от друга и кольцо 23 сдвигается вправо, перекрывая сток рабочей среды, вследствие чего повышается гидравлическое давление на стороне ведомого вала.

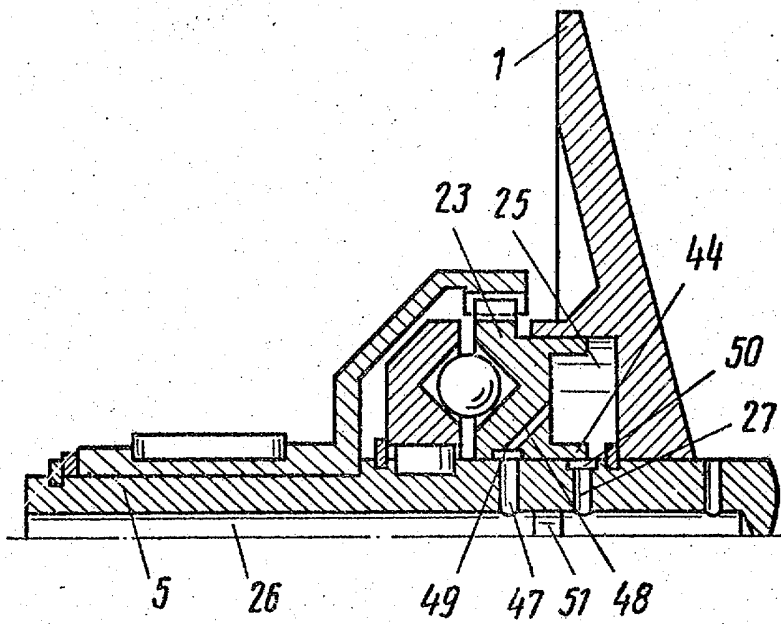
Повышение давления рабочей среды приводит к перемещению диска 4 вправо, а передаточное средство 7 стремится занять на ведущих дисках 1 и 2 меньший, а на ведомых дисках 3 и 4 больший радиус обхвата. Из датчика 16 крутящего момента рабочая среда свободно перетекает в корпус (не показан) и оттуда в ресивер, где она снова может быть использована.



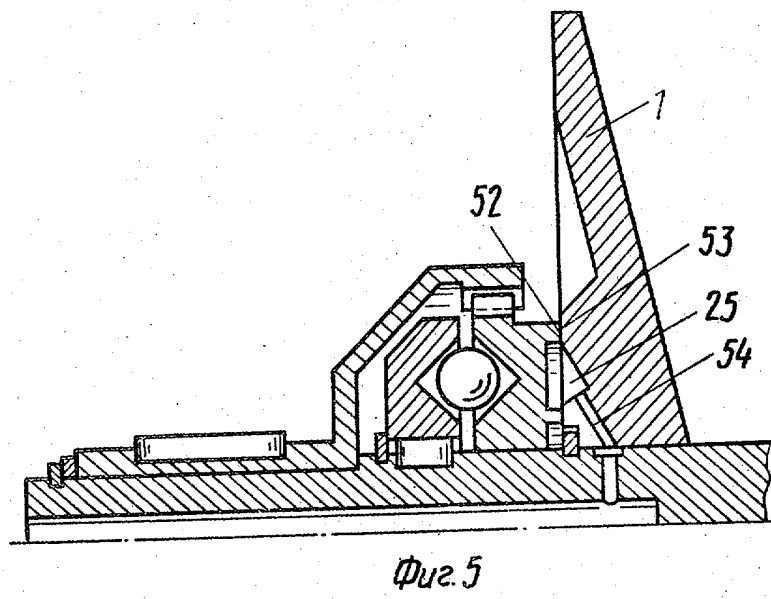
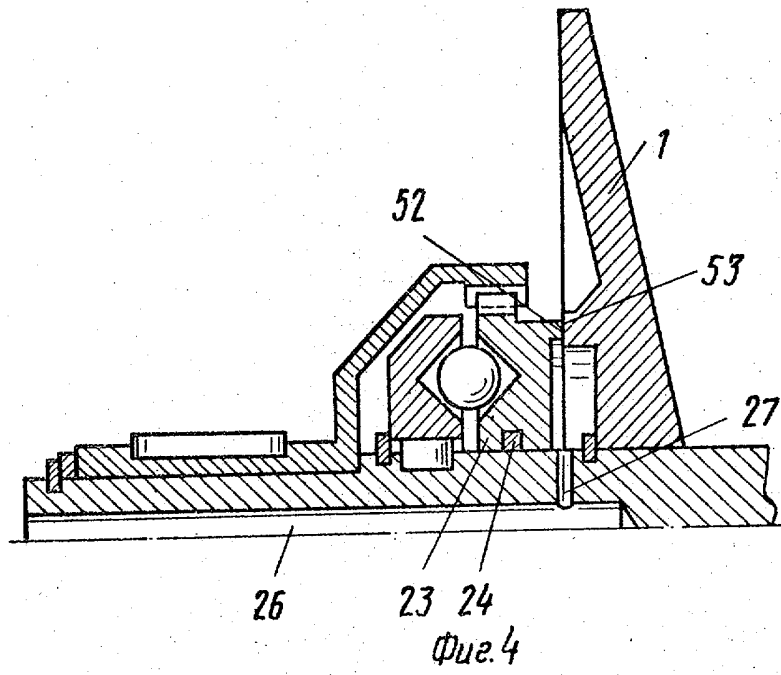
Фиг. 1

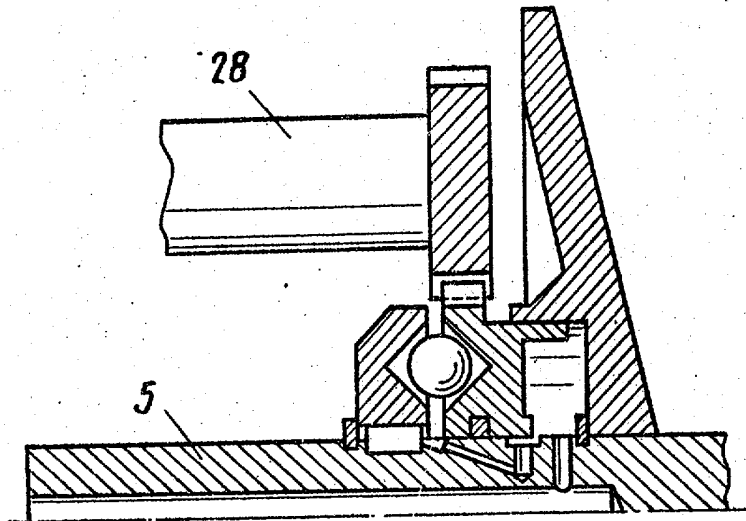


Фиг. 2



Фиг. 3





Фиг. 6

Редактор С. Пекарь	Составитель Г. Кузнецова Техред М.Моргентал	Корректор Т. Малец
Заказ 969	Тираж	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5		

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101