

(19) **KG** (11) **1221** (13) **C1** (46) **30.01.2010**(51) **F16H 1/20** (2009.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(19) **KG** (11) **1221** (13) **C1** (46) **30.01.2010**

(21) 20070154.1

(22) 18.12.2007

(46) 30.01.2010, Бюл. №1

(76) Жоробеков Б.А., Абидов А.О., Абдиматов И., Абдиматов У.И., Жакыпжанова В.С. (KG)

(56) Патент KG №902, C1, кл. F16H 1/20, 2006

### (54) Передаточный механизм

(57) Изобретение относится к машиностроению, а именно к передаточным механизмам. Задачей изобретения является повышение долговечности передаточного механизма и удобства управления им. Технический результат достигается тем, что в передаточном механизме, содержащем корпус, ведущий полый вал со свободно установленными на нем зубчатыми колесами, ведомый вал с жестко закрепленными на нем зубчатыми колесами, образующими с зубчатыми колесами ведущего полого вала пары, средство соединения зубчатых колес с ведущим полым валом, выполненное в виде скользящих в радиальном направлении шпонок, дополнительно имеются электромагниты, установленные в полости ведущего полого вала в плоскости зубчатых колес, сердечники которых жестко связаны со шпонками соответствующих зубчатых колес. Передаточный механизм предлагаемой конструкции облегчает и позволяет автоматизировать управление им посредством электромагнитов, повысить его долговечность и упростить конструкцию механизма в целом. 1 н.п. ф-лы, 1 ил.

(21) 20070154.1

(22) 18.12.2007

(46) 30.01.2010, Bul. №1

(76) Zhorobekov B.A., Abidov A.O., Abdimatov I., Abdimatov U.I., Zhakypzhanova V.S. (KG)

(56) Patent KG №902, C1, cl. F16H 1/20, 2006

### (54) Transmission mechanism

(57) Invention relates to mechanical engineering, specifically to transfer mechanisms. The invention problem is increase of durability of the transmission mechanism and ease of its control. Technical result is reached by that in the transmission mechanism, containing the case, driving hollow shaft with the gear wheels, loosely established on it, driven shaft with the gear wheels, rigidly fixed on it, and working in pairs with the gear wheels of driving hollow shaft; feature for connection of gear wheels with the driving hollow shaft is executed in the form of dowels, sliding in a radial direction; electromagnets is additionally established in a cavity of the driving hollow shaft, in the gear wheels plane, cores of which (electromagnets) are rigidly connected to the dowels of the appropriate gear wheels. The transmission mechanism of the offered architecture provides and facilitates its automatic control by means of electromagnets, boosts its durability and simplifies the mechanism design in whole. 1 independ. claim, 1 ill.

Изобретение относится к машиностроению, а именно к передаточным механизмам.

Известен передаточный механизм, содержащий корпус, установленные в нем входной и выходной валы с расположенными на них шестернями соответствующих ступеней и механизм переключения ступеней, установленный внутри вала, выполненный в виде подвижного штока, имеющего участки различного диаметра, с возможностью осевого перемещения, с рукояткой на одном конце. Выходной вал механизма выполнен заодно с шестернями и полым, причем зубья шестерен выполнены подвижными в радиальном направлении и имеют хвостовые части, которые подпружинены относительно внутренней полости (Предварительный патент KG №287, C1, кл. F16H 1/20, 1998).

Недостатком этого механизма является сильный износ хвостовой части зубьев шестерен из-за постоянного их трения по поверхности участков переменного диаметра штока, что приводит к недолговечности механизма в целом, а также сложность в управлении им.

Известен передаточный механизм, взятый за прототип, содержащий корпус, установленные в нем входной вал и выходной полый вал с расположенными на них шестернями соответствующих ступеней, механизм переключения ступеней, выполненный в виде подвижного штока и установленный в полости выходного полого вала с возможностью осевого перемещения, с рукояткой на одном конце, шпонки выполнены подвижными в радиальном направлении и имеют хвостовые части, которые подпружинены относительно внутренней полости. Подвижный шток имеет участки различного диаметра, для взаимодействия с хвостовыми частями подвижных шпонок (Патент KG №902, C1, кл. F16H 1/20, 2006).

Недостатками механизма являются его недолговечность, из-за постоянного дополнительного трения в осевом направлении хвостовых частей подвижных в радиальном направлении шпонок, при переключении соответствующих пар зубчатых колес, что дополнительно повышает износ трущихся поверхностей механизма, его конструктивная сложность исполнения и управления.

Задачей изобретения является повышение долговечности передаточного механизма и удобства управления им.

Технический результат достигается тем, что в передаточном механизме, содержащем корпус, ведущий полый вал со свободно установленными на нем зубчатыми колесами, ведомый вал с жестко закрепленными на нем зубчатыми колесами, образующими с зубчатыми колесами ведущего полого вала пары, средство соединения зубчатых колес с ведущим полым валом, выполненное в виде скользящих в радиальном направлении шпонок, дополнительно снабжен электромагнитами, установленными в полости ведущего полого вала в плоскости зубчатых колес, сердечники которых жестко связаны со шпонками соответствующих зубчатых колес.

На фиг.1 изображен передаточный механизм, в разрезе.

Предлагаемый передаточный механизм состоит, из включателя 1, корпуса передаточного механизма 2, щеток 3, 4, ведущего полого вала 5, стопорного кольца 6, зубчатого колеса 7, подвижных шпонок 8, 13, пружин 9, 14, электромагнитов 10, 15, упорного кольца 11, зубчатого колеса 12, подшипников 16, 19, 22, 27, жестко закрепленных на ведомом валу 18 блока зубчатых колес 17, 21, фланцев 20, 28, передней крышки передаточного механизма 23, токопроводящих колец 24, 25, изолятора 26.

Конструктивной особенностью предлагаемого изобретения является то, что передаточный механизм содержит электромагниты 10, 15, установленные в полости ведущего полого вала 5, в плоскости зубчатых колес 7, 12 причем, сердечники электромагнитов жестко связаны со шпонками соответствующих зубчатых колес, которые соединяют и отсоединяют свободно вращающиеся зубчатые колеса со входным полым валом. Таким образом, движение подвижных шпонок в радиальном направлении осуществляется под воздействием электромагнитов и их взаимодействие с внутренней полостью входного полого вала происходит без скольжения.

Предлагаемое изобретение работает следующим образом. При нахождении включателя 1 в среднем положении электрический ток не поступает в электромагниты 10, 15 и подвижные шпонки 8, 13 под действием пружин 9, 14 находятся в нижнем положении, упираясь во внутреннюю поверхность входного полого вала 5. Это соответствует нейтральному положению передаточного механизма, т.е. зубчатые колеса 7 и 12 свободно вращаются вокруг входного полого вала 5, не передавая крутящий момент.

При переключении включателя 1 в верхнее положение, электрический ток поступает в правую щетку 4 и в обмотку электромагнита 15, который притягивает шпонку 13, жестко связан-

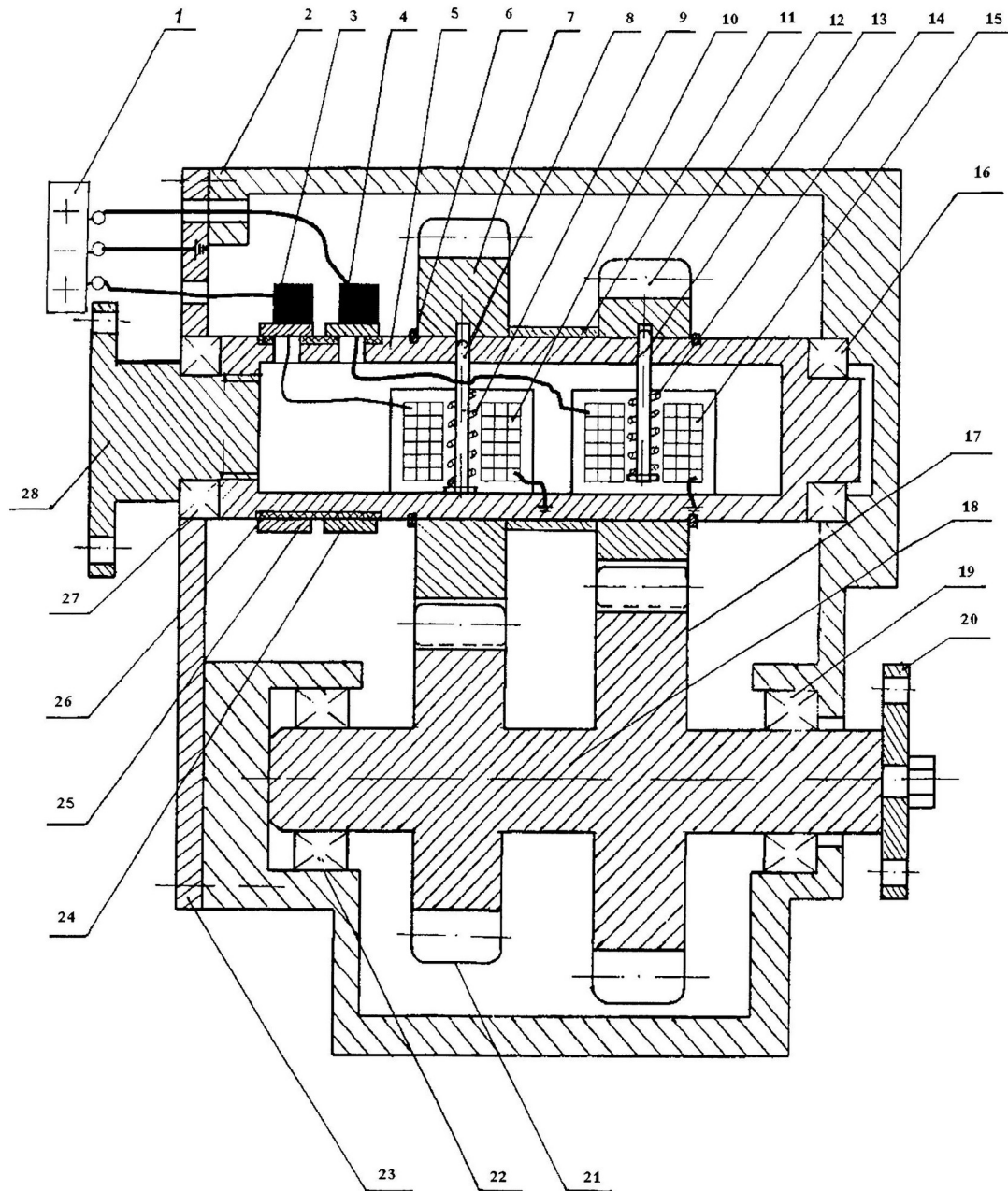
ную с сердечником, которая, преодолевая силу сопротивления пружины 14, входит в паз зубчатого колеса 12, как показано на фиг. 1, и крутящий момент передается от фланца 28 через зубчатую пару 12 и 17 на фланец 20.

При переключении выключателя 1 в нижнее положение, щетка 4 обесточивается, исчезает магнитное поле в электромагните 15, пружина 14 выводит подвижную шпонку 13 из паза зубчатого колеса 12, которое начинает вращаться свободно, а электрический ток, поступающий через левую щетку 3 в обмотку электромагнита 10, притягивает шпонку 8, жестко связанную с сердечником, которая преодолевая силу сопротивления пружины 9, входит в паз зубчатого колеса 7, и крутящий момент передается от фланца 28 через зубчатую пару 7 и 21 на фланец 20.

Передаточный механизм предлагаемой конструкции облегчает и позволяет автоматизировать управление им посредством электромагнитов, повысить его долговечность и упростить конструкцию механизма в целом.

### **Формула изобретения**

Передаточный механизм, содержащий корпус, ведущий полый вал со свободно установленными на нем зубчатыми колесами, ведомый вал с жестко закрепленными на нем зубчатыми колесами, образующими с зубчатыми колесами ведущего вала пары, средство соединения зубчатых колес с ведущим полым валом, выполненное в виде скользящих в радиальном направлении шпонок, отличающийся тем, что дополнительно снабжен электромагнитами, установленными в полости ведущего вала в плоскости зубчатых колес, сердечники которых жестко связаны со шпонками соответствующих зубчатых колес.



Фиг. 1

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба ИС КР, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03