



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11) **2 009 904** (13) **C1**
(51) МПК^Е **B 60 K 20/00**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **4923140/11, 29.03.1991**

(46) Опубликовано: **30.03.1994**

(71) Заявитель(и):

Белорусский политехнический институт

(72) Автор(ы):

**Маханьков О.А.,
Бомбешко А.П.,
Лебедев М.С.,
Гришкевич А.И.,
Сечко М.В.,
Беляев В.М.,
Черванев А.Д.**

(73) Патентообладатель(ли):

Белорусская государственная политехническая академия

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

(57) Реферат:

Использование: в системах командного и автоматического переключения передач транспортных средств с многоступенчатыми механическими трансмиссиями, а также в роботехнике. Сущность изобретения: способ основан на измерении положения выходного звена на всем протяжении его перемещения при переключении передач, регистрации показания датчика перемещения, сравнении полученных значений с соответствующими значениями

положений выходного звена, характеризующими качествами процесса переключения передач. Применение предлагаемого способа определения положения переключаемых элементов коробки передач с помощью одного датчика перемещения обеспечивает однозначность определения положения переключаемых элементов в процессе переключения передач, что очень важно для систем командного и автоматического переключения передач, систем их диагностики и информации. 2 з. п. ф-лы, 3 ил.

RU 2 0 0 9 9 0 4 C 1

RU 2 0 0 9 9 0 4 C 1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 009 904** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁵ **B 60 K 20/00**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **4923140/11, 29.03.1991**

(46) Date of publication: **30.03.1994**

(71) Applicant(s):
BELORUSSKIJ POLITEKHNICHESKIJ INSTITUT

(72) Inventor(s):
**MAKHAN'KOV O.A.,
BOMBESHKO A.P.,
LEBEDEV M.S.,
GRISHKEVICH A.I.,
SECHKO M.V.,
BELJAEV V.M.,
CHERVANEV A.D.**

(73) Proprietor(s):
**BELORUSSKAJA GOSUDARSTVENNAJA
POLITEKHNICHESKAJA AKADEMIJA**

(54) **METHOD OF DETERMINING POSITION OF GEARBOX SHIFTED MEMBERS**

(57) Abstract:

FIELD: robotics. SUBSTANCE: method is based on measuring position of output link over its entire travel at gearshifts, registration of travel pickup readings, comparing obtained results with corresponding values of positions of output link which characterize quality of gearshifts process. Use of offered method of determining position of

gearbox shifted members by means of one travel pickup provides unambiguity of determination of position of shifted members in process of gearshifts which is of great importance for systems of command and automatic gearshifts as well as for diagnostic and information systems. EFFECT: enlarged operating capabilities. 3 cl, 3 dwg

RU 2 0 0 9 9 0 4 C 1

RU 2 0 0 9 9 0 4 C 1

Изобретение относится к автотракторостроению и может быть использовано в системах командного и автоматического управления механическими многоступенчатыми коробками передач, а также в робототехнике.

5 Известны способ и устройство определения положения элементов коробки передач, в которых для определения положения элементов коробки передач на концах каждого из штоков вилок коробки передач устанавливают концевые выключатели с возможностью взаимодействия с выемками, которые выполняют на каждом штоке коробки передач.

Недостатком данных способа и устройства являются необходимость для реализации способа большого количества датчиков (по два на каждый шток), сложность и
10 ненадежность работы, а также возможность определения только конечных положений.

Цель изобретения заключается в расширении функциональных возможностей путем однозначного определения положения выходного звена независимо от характера его перемещения в пространстве.

Для достижения указанной цели измеряют положения выходного звена на всем
15 протяжении его перемещения при переключении передач, регистрируют показания датчика перемещения, сравнивают полученные значения со значениями, соответствующими характерным точкам процесса переключения передач, например перемещению до блокировки синхронизатора, "утыкания" бузчатой муфты или полного включения передачи, и при их равенстве определяют положение переключаемых элементов, а однозначность
20 показаний датчика для каждой передачи обеспечивают взаимосвязью датчика с направляющим устройством выходного звена, для чего упомянутый датчик устанавливают таким образом, чтобы его ось не пересекалась с осями перемещения выходного звена, направляющее устройство выходного звена располагают наклонно к его осям, а угол между направляющим устройством и осью датчика выполняют отличным от прямого.

25 Реализация предлагаемого способа представлена на конструктивных схемах устройств, изображенных на фиг. 1-3.

На фиг. 1 направляющее устройство 1 выходного звена 2 исполнительного механизма переключения передач выполнено в виде усеченного конуса, установленного со
30 смещением Δ относительно оси выходного звена. Датчик перемещения 3 установлен также со смещением Δ его оси относительно оси перемещения выходного звена и под углом α к образующей конуса. Наличие угла β между образующей конуса и осью выходного вала обеспечивает различные уровни сигнала (перемещение датчика) при осевом перемещении выходного звена (выбор передач).

35 Наличие смещения Δ между осью датчика и осью выходного вала обеспечивает разные перемещения датчика при включении смежных передач.

Таким образом, установка датчика со смещением относительно оси выходного звена, выполнение направляющего устройства выходного звена в виде эксцентричного конуса
40 обеспечивают однозначное показание датчиков для каждой передачи как в конечных, так и в промежуточных положениях, независимо от количества передач. Причем форма направляющей поверхности выходного звена может быть и другой, в данном случае коническая выбрана из технологических соображений. Предложенный вариант является универсальным, т. к. работоспособен при любых перемещениях выходного звена исполнительного механизма (плоскопараллельное, пространственное, комбинированное).

45 На фиг. 2 направляющее устройство 1 выходного звена 2 исполнительного механизма переключения передач выполнено в виде плоскости, наклоненной к оси перемещения выходного звена под углом β в направлении включения передач. Датчик перемещения 3 установлен со смещением Δ его оси относительно оси перемещения выходного звена и под углом α к плоскости направляющего устройства, что обеспечивает разные показания
50 датчика при выборе передач при поворотном перемещении выходного звена.

Указанная конструктивная схема разработана для исполнительных механизмов четырехходовых пятиступенчатых коробок передач перспективных автомобилей ВАЗ, имеющих повторное перемещение выходного звена на выбор и возвратно-поступательное на включение передачи. Для обеспечения его работоспособности независимо от характера

перемещения выходного звена достаточно дополнительно ввести угол γ , т. е. наклонить плоскость выходного звена в направлении к оси его перемещения на выбор передач.

На фиг. 3 направляющее устройство 1 выходного звена 2 исполнительного механизма переключения передач выполнено в виде троса, соединяющего его с датчиком перемещения 3. Датчик установлен со смещениями Δ и Δ_1 относительно направлений перемещений выходного звена. Предлагаемый конструктивный вариант приемлем для исполнительных механизмов с любыми перемещениями их выходных звеньев, т. к. обеспечивает разное отклонение датчика для выбора и включения каждой передачи.

Углы наклона направляющих устройств, смещение установки датчика определяются конструкцией привода переключения передач и характеристиками применяемых датчиков. Тип применяемых датчиков и их связь с выходным звеном исполнительного механизма могут быть механическими, электрическими, оптическими, электромагнитными и др.

Таким образом, применение перечисленных выше конструктивных схем в соответствии с предлагаемым способом определения состояния коробок передач с помощью одного датчика перемещения обеспечивает однозначность положения переключаемых элементов в процессе переключения передач, что может найти применение в системах командного и автоматического переключения передач, а также в системах диагностики и информации. (56) Авторское свидетельство СССР N 237600, кл. В 60 К 41/28, 1966.

Формула изобретения

1. СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ, заключающийся в контроле положения в конечных точках выходного звена исполнительного механизма переключения передач, отличающийся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей путем однозначного определения положения выходного звена независимо от характера его перемещения в пространстве с помощью одного датчика линейного перемещения, в качестве эталонных значений предварительно измеряют положения направляющего устройства выходного звена в конечных точках, а в процессе переключения передач регистрируют показания датчика линейного перемещения в этих точках и контроль положения выходного звена осуществляют по сравнению текущих значений с эталонными.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что дополнительно контролируют положения выходного звена в промежуточных точках, характеризующих различные этапы переключения передач, для чего предварительно измеряют положения направляющего устройства выходного звена в промежуточных точках, принимают их за эталонные и запоминают, а в процессе переключения передач регистрируют показания датчика линейного перемещения в этих точках и контроль положения выходного звена осуществляют по сравнению текущих значений с эталонными.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что, с целью обеспечения однозначности показаний датчика линейного перемещения для каждой передачи, упомянутый датчик устанавливают так, чтобы его ось не пересекалась с осями перемещения выходного звена, направляющее устройство выходного звена располагают наклонно к осям его перемещения, а угол между направляющим устройством и осью датчика выполняют отличным от прямого.



