



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1549799** **A1**

(51) **S** В 60 Н 1/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4427610/25-11

(22) 18.05.88

(46) 15.03.90. Бюл. № 10

(71) Запорожский автомобильный завод
"Коммунар"

(72) А.Д. Гурлянд и В.И. Лимарь

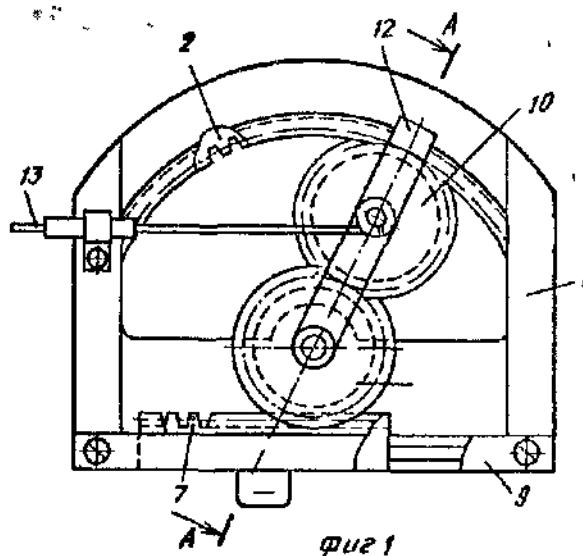
(53) 629.113.06(088.8)

(56) Заявка ФРГ № 3409260,
кл. В 60 Н 1/00, 1985.

(54) УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ
ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ ТРАНСПОРТНОГО
СРЕДСТВА

(57) Изобретение относится к автомо-
билестроению, в частности к регули-
рованию воздуха или жидкости, подава-
емых в салон автомобиля или к тепло-
обменнику систем вентиляции и отопле-
ния. Целью изобретения является упро-

2
щение конструкции и технологии при
повышении надежности работы. Переда-
точный механизм состоит из неподвиж-
ного зубчатого сектора 2, в геометри-
ческом центре которого установлена на
неподвижной оси первая шестерня 4,
сопряженная с подвижной зубчатой рей-
кой 7, а также по меньшей мере, одна
промежуточная шестерня 10, установ-
ленная с возможностью зацепления и
вращения между сектором 2 и первой
шестерней 4. Оси указанных шестерен
соединены общим поводком 12, установ-
ленным с возможностью свободного вра-
щения вокруг неподвижной оси первой
шестерни, а исполнительный орган 13
непосредственно соединен с поводком.
1 з.п. ф-лы, 4 ил.



РПФ-К

(19) **SU** (11) **1549799** **A1**

Изобретение относится к автомобилю, в частности к регулированию воздуха или жидкости, подаваемых в салон автомобиля или к теплообменнику систем вентиляции и отопления.

Цель изобретения - упрощение конструкции и технологии изготовления при повышении надежности работы.

На фиг. 1 схематично показано устройство управления; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - кинематическая схема устройства; на фиг. 4 - то же, устройство управления по схеме на фиг. 3.

Устройство состоит из корпуса 1 с неподвижным зубчатым сектором 2 и осью 3 шестерни 4. На корпусе 1 выполнен фигурный выступ 5, взаимодействующий с пазом 6 зубчатой рейки 7, управляемой рукояткой 8. Рейка 7 зафиксирована в корпусе планкой 9. Зубчатая рейка находится в зацеплении с шестерней 4, которая в свою очередь связана с шестерней 10, находящейся в зацеплении с сектором 2. Ось 11 шестерни 10 соединена с осью 3 шестерни 4 посредством поводка 12. На поводке 12 закреплен исполнительный орган 13. Точка В закрепления органа 13 на поводке 12 определяет передаточное отношение между перемещением рукоятки 8 и исполнительного органа 13 (см. фиг. 4).

Устройство может быть выполнено таким образом, что управляющая зубчатая рейка отсутствует, а привод в этом случае будет осуществляться посредством вращающейся рукоятки (не показано), установленной на шестерне 4, вращающейся вокруг неподвижной оси 3.

Устройство работает следующим образом.

При перемещении рукоятки 8 зубчатая рейка 7 (см. фиг. 1) перемещается из положения I в положение II (на фиг. 4 обозначено 1), а шестерня 4, вращаясь вокруг неподвижной оси 3, приводит во вращение шестерню 10, находящуюся в зацеплении с неподвижным сектором 2, при этом поводок 12 повернулся вокруг оси на угол φ и переместил орган 13 из положения III в положение IV (на фиг. 4 обозначено 8).

Исполнительный орган закреплен на определенном расстоянии от неподвижной оси первой шестерни, изменяя ко-

торое можно каждый раз получать разные передаточные отношения

$$i_y = \frac{s}{l}, \quad (1)$$

где i_y - передаточное отношение всего устройства;

s - поступательное перемещение исполнительного органа;

l - поступательное перемещение ведущей рейки.

Согласно кинематической схеме устройства (фиг. 3, 4)

$$s = 2R \sin \frac{\varphi}{2}, \quad (2)$$

$$l = \frac{2\pi r_1 \varphi_1}{360^\circ}, \quad (3)$$

где R - расстояние от оси первой шестерни до точки закрепления исполнительного органа;

φ - угол поворота поводка;

r_1 - радиус первой шестерни;

φ_1 - угол поворота первой шестерни.

Подставляя в формулу (1) выражение s и l из формул (2) и (3), получим:

$$i_y = \frac{2R \sin \frac{\varphi}{2} \cdot 360^\circ}{2\pi r_1 \varphi_1} = \frac{360^\circ R \cdot \sin \frac{\varphi}{2}}{\pi r_1 \varphi_1}. \quad (4)$$

Принимая передаточный механизм в предлагаемом устройстве аналогичным известному трехзвенному планетарному редуктору, можем определить передаточное отношение из формулы

$$k = -\frac{\varphi_1}{\varphi}, \quad (5)$$

$$k = (1 + \frac{z_3}{z_1}), \quad (6)$$

где z_1 - количество зубьев шестерни с неподвижной осью (солнечная шестерня);

z_3 - количество зубьев неподвижного зубчатого сектора (коронная шестерня), при этом аналогично формуле (5)

$$k = \frac{n_1}{n_8},$$

где n_1 - частота вращения первой шестерни;

n_8 - частота вращения поводка-водила.

а так как углы поворота первой шестерни φ_1 и поводка φ пропорциональны их частоте вращения,

$$k = \frac{\varphi_1}{\varphi} = \frac{n_1}{n_8} \quad \text{или} \quad \varphi_1 = k\varphi.$$

Подставляя вместо него значение из формулы (5) в формулу (4), получим

$$i_y = \frac{s}{l} = \frac{360^\circ R \sin \frac{\psi}{2}}{r_1 k \psi}, \quad (7)$$

из которой определяется расстояние, на котором закрепляется исполнительный орган (R)

$$R = \frac{l s r_1 k \psi}{360^\circ \sin \frac{\psi}{2}}. \quad (8)$$

Таким образом, для различных значений R можно получать различные передаточные отношения в пределах от 1 до 0.

Изменяя точку закрепления исполнительного органа на поводке-водителе в предложенном устройстве (см. фиг. 4), а также число и расположение промежуточных шестерен, достигаем расширения диапазона передаточных чисел, всего устройства в понижающем ряду от 0 до 1, что практически обеспечивает уменьшение усилия, затрачиваемого на управление и повышает точность регулирования.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство управления для системы отопления и вентиляции транспортного средства, содержащее подвижно установленный управляющий элемент в виде зубчатой рейки, кинематически связанный посредством понижающего передаточного механизма с исполнительным органом в виде крана или заслонки системы отопления и вентиляции транспортного средства, при этом понижающий передаточный механизм включает в себя неподвижно установленный зубчатый элемент, с которым

зацеплены шестерни, связанные между собой поводком, связанным с исполнительным органом, отличающееся тем, что, с целью упрощения конструкции и технологии, при повышении надежности работы, неподвижно установленный зубчатый элемент передаточного механизма выполнен в виде зубчатого сектора, в геометрическом центре которого установлена на неподвижной оси первая шестерня, сопряженная с подвижной зубчатой рейкой, а также по меньшей мере одна промежуточная шестерня, установленная с возможностью зацепления и вращения между упомянутыми сектором и первой шестерней, причем общий для указанных шестерен поводок установлен с возможностью свободного вращения вокруг неподвижной оси первой шестерни.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что исполнительный орган закреплен на поводке в точке, отстоящей от неподвижной оси первой шестерни на расстоянии, определяемом из соотношения

$$R = \frac{l s r_1 k \psi}{360^\circ l \cdot \sin \frac{\psi}{2}},$$

где R - расстояние от оси первой шестерни до точки закрепления исполнительного органа;

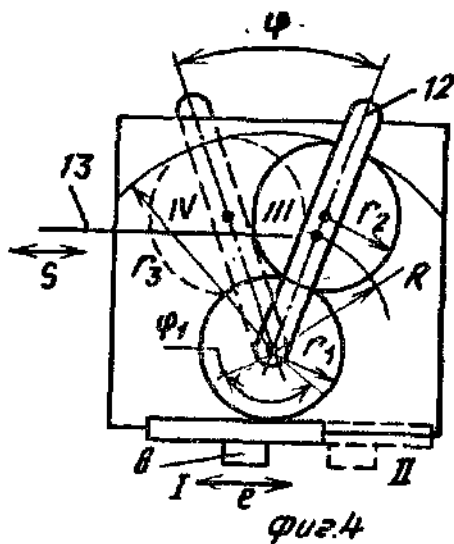
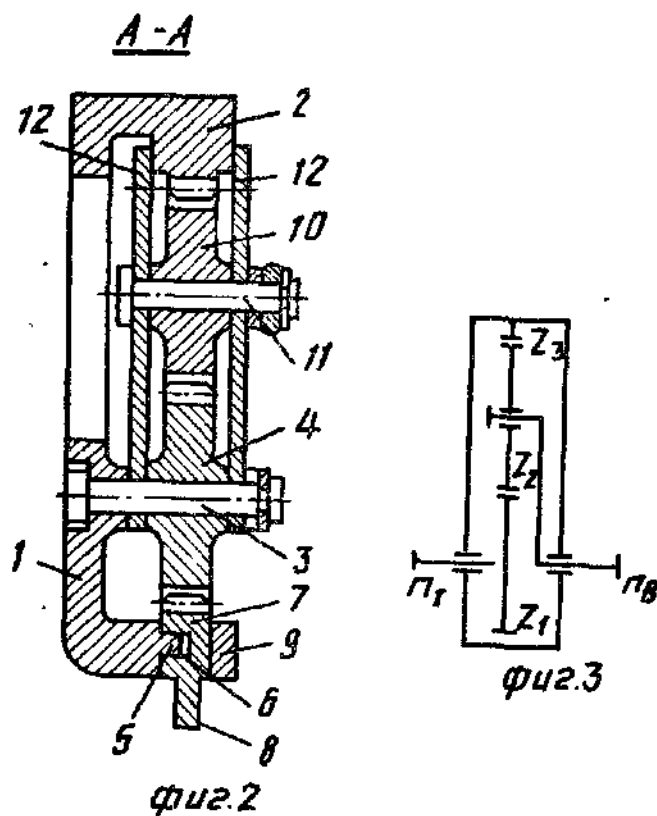
s - поступательное перемещение исполнительного органа;

r₁ - радиус первой шестерни;

k - передаточное отношение передаточного механизма;

ψ - угол поворота поводка-водила, град.;

l - поступательное перемещение ведущей рейки.



Составитель С. Белоусько

Редактор А. Долинич

Техред М. Ходанич

Корректор С. Шекмар

Заказ 238

Тираж 407

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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