

Изобретение относится к запорно-регулирующим устройствам систем отопления и кондиционирования транспортных средств.

Известно запорно-регулирующее устройство для систем отопления, содержащее корпус с входным и выходным патрубками, расположенными соосно относительно друг друга, и запорным элементом шиберного типа, расположенным между патрубками и снабженным проходным окном, выполненным в виде круга с выполненным на образующей окружности треугольником с вершиной, расположенной параллельно оси движения элемента [1].

Недостатком данного решения является то, что в известном устройстве путем изменения площади сечения изменяют только количество проходящего через него теплоносителя. Однако из опыта эксплуатации известно, что теплопроизводительность отопителя не будет изменяться по такому же закону, который достигнут для пропуска теплоносителя, так как теплоноситель отдает тепло через радиатор воздуху, а последний обогревает салон, причем в процессе прогрева изменяется не только расход греющей жидкости и воздуха, но и теплоемкости $[C_p \text{ Ккал/кг}^{\circ}\text{C}]$, а также коэффициент теплопередачи и теплоотдачи и перепад температур греющего воздуха $\Delta t = t_{\text{нагр}} - t_o$.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования запорно-регулирующего устройства для системы отопления, путем точного регулирования расхода теплоносителя, чем достигается плавное регулирование теплопроизводительности системы отопления.

Поставленная задача решается тем, что в запорно-регулирующем устройстве для системы отопления, содержащем корпус с входным и выходным патрубками, расположенными соосно относительно друг друга и запорным элементом шиберного типа, расположенным между патрубками и снабженным проходным окном, выполненным в виде круга с выполненным на образующей окружности треугольником с вершиной, расположенной параллельно оси движения элемента, согласно изобретению, вершина треугольника выполнена закругленной с радиусом $0,1D$ и расположена от элемента круга на расстоянии $1,0D$, а основание треугольника составляет $0,5D$, где D - диаметр круглой части окна.

Признаки, отличающие данное изобретение от прототипа:

- иная конфигурация запорного элемента шиберного типа, выраженная в том, чтобы собственно шиберная пластина была выполнена в виде круга с выполненным на образующей окружности треугольником с вершиной, выполненной закругленной с радиусом $0,1D$, причем эта вершина расположена от центра круга на расстоянии $1,0D$, а основание треугольника составляет $0,5D$, где D - диаметр круглой части окна.

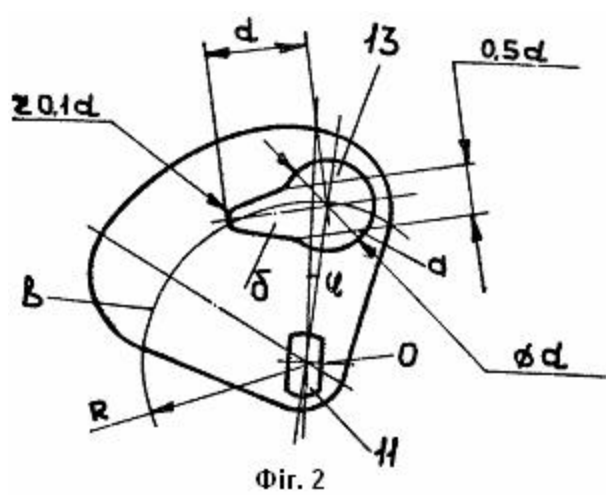
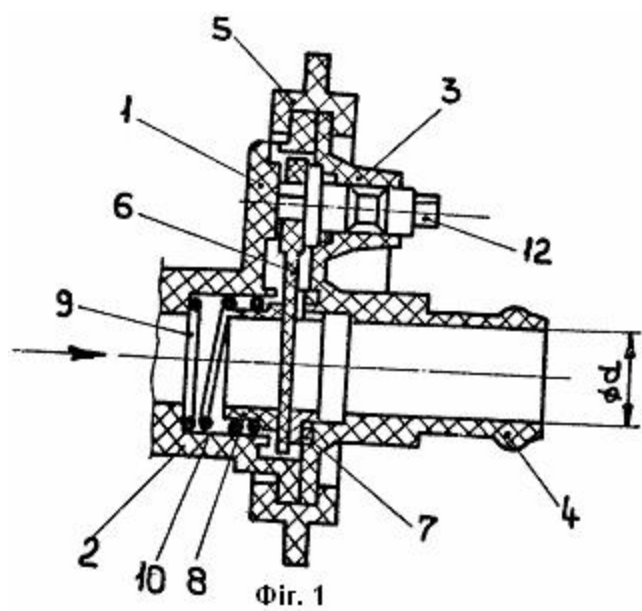
Соблюдение указанных признаков обеспечивает достижение плавной регулировки теплопроизводительности системы отопления в зависимости от угла поворота запорного элемента.

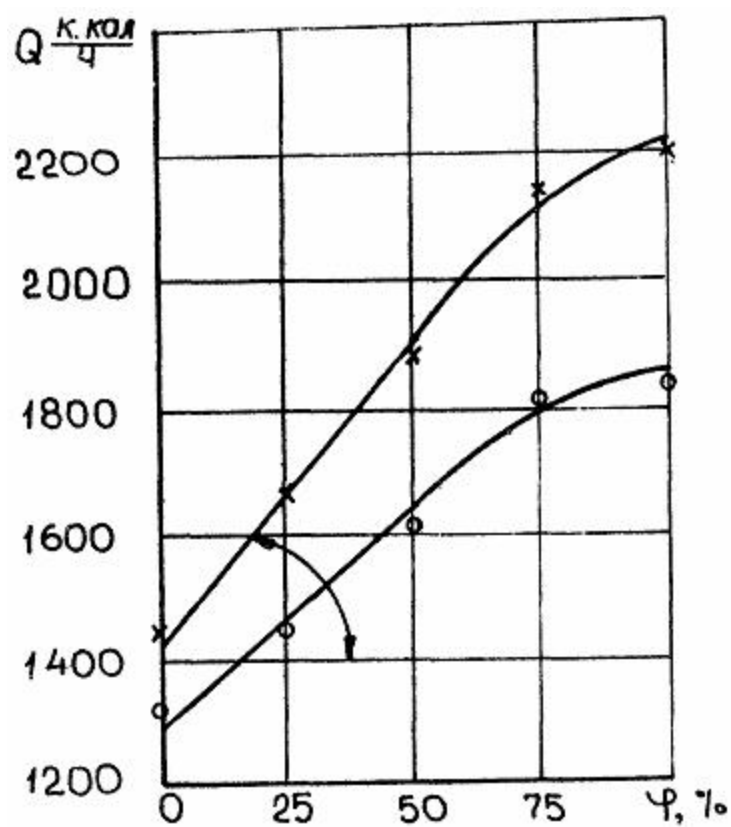
На фиг. 1 показан поперечный разрез предлагаемого устройства; на фиг. 2 показан поворотный запорный элемент устройства.

Устройство содержит (см.фиг.1) корпус 1 с впускным патрубком 2 и крышку 3 с выпускным патрубком 4. Корпус и крышка соединены между собой кольцевым фланцем 5. Между корпусом и крышкой установлен запорный элемент - шибер 6 с уплотнительным кольцом 7 и втулкой 8. Уплотнение шибера на седловой поверхности уплотнительного кольца обеспечивается цилиндрической пружиной 9, установленной в гнезде 10 корпуса 1. Шибер 6 (см.фиг. 2) имеет форму сектора, в центре которого выполнено отверстие 11 для приводного валика 12 и отверстия 13, служащее окном для пропуска жидкого теплоносителя. Окно 13 состоит из круга "а" и примыкающего к нему треугольника "б". Причем диаметр круга равен "а", а центр его расположен на дуге "в" с радиусом "R", равным расстоянию от оси вращения "О" до центра этого круга. Вершина треугольника "б" скруглена радиусом $r = 0,1$ и расположена на дуге "в" и отстоит от центра круга "а" на величину "d", а основание этого треугольника равно $0,5d$ (см. фиг. 2). Центр круга "а" окна 13 совпадает с осью патрубков 2 и 4, при этом плоскость шибера 6 перпендикулярна общей оси этих патрубков.

При работе устройства шибер поворачивается на заданный угол "φ". Конфигурация окна обеспечивает пропуск теплоносителя по закону изменения теплопроизводительности. В частности, линейное увеличение теплопроизводительности при открытии шибера до 50% с последующим параболическим законом изменения теплопроизводительности. На фиг. 3 приведен график изменения теплопроизводительности отопителя в зависимости от угла поворота шибера при различных режимах работы вентилятора.

Из графика следует, что закон изменения теплопроизводительности отопителя о указанных случаях сохраняется независимо от изменения количества воздуха, проходящего через отопитель. В частности, при повороте шибера до 50% нарастание теплопроизводительности происходит по линейному закону, что необходимо при малых расходах теплоносителя и небольшой теплопроизводительности отопителя, причем скорость нарастания определяется наклоном прямой ($\text{tg} \alpha$). При дальнейшем открытии шибера закон нарастания идет по параболической кривой, что обеспечивает более тонкую и плавную регулировку теплопроизводительности.





Режимы работы вентилятора:

o - малый;

x - большой.

Fig. 3