



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 754149

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 10.07.78 (21) 2645492/25-08

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.08.80. Бюллетень № 29

Дата опубликования описания 15.08.80

(51) М. Кл.³

F 16 K 1/20

F 16 K 3/06

(53) УДК 621.646
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л. А. Розинов и О. Н. Ларионов

(71) Заявитель

(54) КЛАПАН

1

Изобретение относится к арматуростроению и может найти применение в системах вентиляции и кондиционирования воздуха в промышленных и жилых помещениях, а также на транспортных средствах, например на судах.

Известен клапан, устанавливаемый в воздуховоде, поворотный запорный орган которого выполнен плоским и снабжен направляющими, укрепленными на его поверхности. Клапан позволяет выравнивать воздушный поток, выходящий из воздуховода [1].

Однако установка направляющих на запорный элемент связана с технологическими трудностями. Направляющие расположены таким образом, что обеспечивают выравнивание потока при прохождении его только в одном направлении. При необходимости создания движения в обратном направлении это условие не выполняется. Кроме того, на кромках направляющих, а также на стойках, которые крепят эти направляющие, происходит срыв потока, сопровождающийся образованием вихрей, способствующих возрастанию шума потока.

Известен клапан, в корпусе которого с входным и выходным патрубками установ-

2

лен на поворотной оси запорный орган, выполненный в виде вогнутой тарели. Тарель, выполненная по радиусу, позволяет регулировать воздушный поток поворотом вокруг оси [2].

Запорный элемент, поворачиваясь вокруг своей оси, частично перекрывает сечение. В таком положении из-за выполнения криволинейной поверхности запорного элемента по радиусу его кромка оттесняет поток, скользящий вдоль поверхности тарелки. При этом на вогнутой поверхности образуется застойная зона, а на кромке тарелки появляются интенсивные вихри, следствием которых является возрастание уровня шума.

Целью изобретения является снижение уровня шума клапана.

Указанная цель достигается за счет того, что тарель образована поверхностью двухполостного гипербоида вращения, у которого отношение действительной и мнимой полуосей к условному диаметру входного патрубка составляет соответственно 0,07—0,09 и 0,24—0,26.

На фиг. 1 схематично изображен общий вид предлагаемого клапана; на фиг. 2 — кривая, образующая профиль тарели.

В корпусе 1 на оси 2 установлен запорный орган 3, имеющий кромку 4.

Регулирование потока воздуха в клапане осуществляется поворотом запорного органа 3 вокруг оси. При установке запорного органа 3 в крайнее положение (фиг. 1) клапан находится в положении «Открыто». При этом воздушный поток, проходящий в корпусе 1, встречает на своем пути запорный орган 3, скользит вдоль его гиперболоидной поверхности и меняет свое направление движения. Гиперболоидная форма запорного органа 3 способствует плавному повороту потока в корпусе 1. При этом в широком диапазоне положений запорного органа 3 его кромка 4 расположена в потоке таким образом, что создает условия для минимального образования вихрей, а следовательно, и аэродинамического шума. При повороте запорного органа 3 вокруг оси 2, находящейся вне потока, происходит регулирование воздушного потока в широком диапазоне, т. е. до полного закрытия клапана. Когда запорный орган 3 находится в горизонтальном положении, клапан закрыт.

Выполнение тарели запорного органа с поверхностью, образованной поверхностью двухполостного гиперболоида, позволяет сохранить плавность поворота воздушного потока в клапане, обеспечить минимальное образование вихрей и соответственно снизить аэродинамический шум, вызванный местным «внедрением» кромки тарели в воздушный поток, при различных режимах работы клапана (т. е. при различных положениях запорного элемента).

Принятое отношение действительной полуоси к условному диаметру входного патрубка, равное 0,07—0,09, и отношение «мнимой» полуоси к этому диаметру, равное 0,24—0,25, являются оптимальными. При

увеличении отношений выше 0,09 и 0,26 соответственно увеличивается кривизна тарели, при этом возрастает сопротивление воздушному потоку, вызванное резким изменением скорости потока при его повороте по малому радиусу. При отношениях менее 0,07 и 0,24 уменьшается кривизна тарели, и ее форма приближается к плоской, при этом нарушается плавность поворота потока, вызванная его касательным ударом о тарелку и уменьшением живого сечения клапана. Это связано с возрастанием скорости потока и, как следствие, с ростом аэродинамического сопротивления. Такое сопротивление, вызванное ударом, смешением потока, образованием вихрей, влечет за собой увеличение аэродинамического шума. Форма тарели, имеющая минимальное аэродинамическое сопротивление, является оптимальной и по шуму.

Формула изобретения

Клапан, содержащий корпус с входным и выходным патрубками и установленный в корпусе на поворотной оси запорный орган, выполненный в виде вогнутой тарели, отличающийся тем, что, с целью снижения уровня шума, тарель образована поверхностью двухполостного гиперболоида вращения, у которого отношение действительной и мнимой полуосей к условному диаметру входного патрубка составляет соответственно 0,07—0,09 и 0,24—0,26.

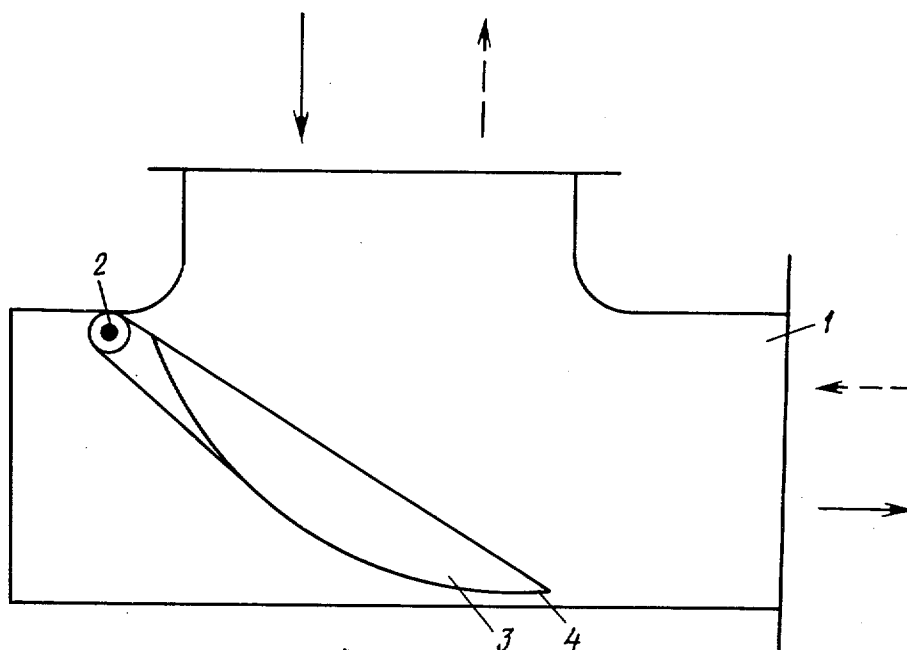
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

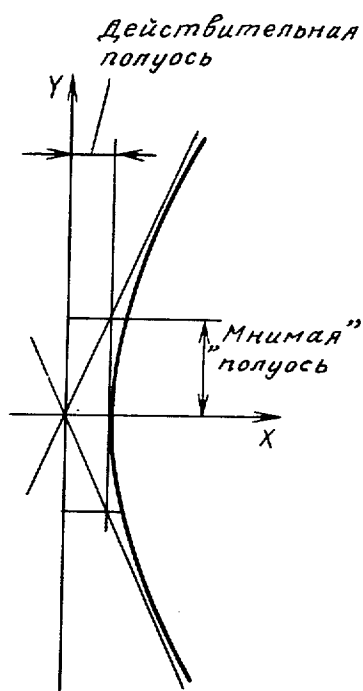
1. Авторское свидетельство СССР

№ 320662, кл. F 16 K 3/06, 1968.

2. Патент ФРГ № 1604300, кл. F 24 F, опублик. 1970.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор И. Гохфельд
 Заказ 4882/31
 Составитель Т. Путенко
 Техред К. Шуфрич
 Тираж 1095
 Корректор Н. Стец
 Подписное
 ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4