



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(11) 880261

(61) Дополнительный к патенту -

(22) Заявлено 02.08.78 (21) 2646749/25-28

(23) Приоритет - (32) 02.08.77

(31) Р 27347699 (33) ФРГ

Опубликовано 07.11.81. Бюллетень № 41

Дата опубликования описания 07.11.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

F 16 F 15/03

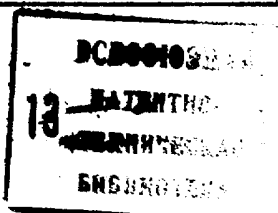
(53) УДК 621-567.  
.1 (088.8)

(72) Автор  
изобретения

Иностранец  
Фридрих Бауер  
(ФРГ)

(71) Заявитель

Иностранная фирма  
"Машиненфабрик Аугсбург-Нюрнберг АГ"  
(ФРГ)



## (54) ДЕМПФЕР РЕЗОНАНСНЫХ КРУТИЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ ВАЛОВ

1

Изобретение относится к устройствам для гашения колебаний и может быть использовано в области общего машиностроения для гашения крутильных колебаний валов поршневых двигателей внутреннего сгорания.

Известен демпфер резонансных крутильных колебаний валов, выполненный в виде фигурного диска, жестко устанавливаемого на конце вала и связанного с ним через слой резины маховика [1].

Недостатком демпфера является то, что в результате деформации резины и вследствие отвода тепла, например, от горячего коленчатого вала, в демпфере возникают высокие температуры нагрева, которые превышают допустимую для используемых в настоящее время резиновых смесей температуру нагрева, поэтому резиновые слои затвердевают, в них образуются трещины и, в конце концов, демпфер теряет свою эффективность, а его срок службы значительно сокращается.

2

По технической сущности и достигаемому результату наиболее близким к предложенному является демпфер резонансных крутильных колебаний валов, содержащий резино-металлический элемент, устанавливаемый на конце вала и выполненный в виде связываемых с валом дисков, маховиков и соединяющих между собой диски и маховики слоев резины, часть которых имеет радиально расположенные охлаждающие каналы [2].

Недостатком демпфера является его сложность в изготовлении и, кроме того, он не обеспечивает эффективного охлаждения демпфера, что обусловлено выбранной конструкцией, а потому срок службы демпфера мал.

Целью изобретения является повышение срока службы демпфера.

Указанная цель достигается тем, что в демпфере часть слоев резины привулканизирована к торцовым поверхностям маховиков и выполнена в виде профильных ребер, образующих с поверх-

ностями маховиков или диска и маховика охлаждающие каналы, часть дисков представляет собой стаканы с фланцами, днища которых перпендикулярны оси демпфера, а в стенках их выполнены равномерно расположенные по окружности отверстия, связанные с охлаждающими каналами, отверстия в дисках выполнены любой формы, охлаждающие ребра могут быть изогнуты в зависимости от направления вращения вала, а в поперечном сечении они имеют прямоугольную, трапецеидальную или треугольную форму.

На фиг. 1 представлен поперечный разрез двойного демпфера; на фиг. 2 и 3 - варианты расположения охлаждающих ребер; на фиг. 4, 5, 6 - формы поперечного сечения ребер; на фиг. 7 - поперечное сечение тройного демпфера.

Демпфер содержит резино-металлический элемент 1, установленный на конце вала 2 и выполненный в виде связываемых с валом дисков 3, 4, 5, 6 и маховиков 7, 8, 9. Маховики и диски соединены между собой слоями резины 10, 11, 12, 13, 14, 15. Часть из слоев резины 11, 13, 15 привулканизированы к торцовым поверхностям маховиков 7, 8 и 9 и выполнена в виде профильных ребер 16, образующих с поверхностями маховиков 8, 9 или дисков и маховика 7 охлаждающие каналы. Часть дисков, например, 3, 4 и 5, представляют собой стаканы с фланцами, днища которых перпендикулярны оси демпфера, а в случае использования, например, тройного демпфера диски 6 могут быть выполнены плоскими. В стенках дисков 3, 4, 5, выполнены равномерно расположенные по окружности отверстия 17, 18, 19, связанные с охлаждающими каналами, отверстия могут быть выполнены любой формы, а профильные ребра 16 могут быть изогнуты в одну или другую сторону, в зависимости от направления вращения вала 2. Резино-металлический элемент 1 крепится к валу винтом 20, а в случае применения тройного демпфера между резино-металлическими элементами устанавливаются втулки 21, 22. Резино-металлические элементы не касаются друг друга, а диски и маховики выполняются из стали, последние выполняются также из чугуна.

Демпфер работает следующим образом.

Крутильные колебания от вала 2 передаются резино-металлическому эле-

менту 1, через диски 3, 4, 5 и затем через слои резины 10, 12, 14 маховикам 7, 8, 9, которые играют роль дополнительной массы, как в динамическом гасителе колебаний. Кроме того, энергия крутильных колебаний расходуется на деформацию резины, которая вследствие этого разогревается. При вращении вала воздух засасывается в отверстия 17, 18, 19 и как в радиальном компрессоре отводится через охлаждающие каналы наружу, при этом, если ребра 16 изогнуты наподобие лопаток компрессора, эффективность охлаждения демпфера увеличивается.

Формула изобретения

1. Демпфер резонансных крутильных колебаний валов, содержащий резино-металлический элемент, устанавливаемый на конце вала и выполненный в виде связываемых с валом дисков, маховиков и, соединяющих между собой диски и маховики, слоев резины, часть которых имеет радиально расположенные охлаждающие каналы, отличающийся тем, что, с целью повышения срока службы демпфера, часть из слоев резины привулканизирована к торцовым поверхностям маховиков и выполнена в виде профильных ребер, образующих с поверхностями маховиков или диска и маховика охлаждающие каналы, а часть дисков представляет собой стаканы с фланцами, днища которых перпендикулярны оси демпфера, а в стенках их выполнены равномерно расположенные по окружности отверстия, связанные с охлаждающими каналами.

2. Демпфер по п. 1, отличающийся тем, что отверстия в данных дисках выполнены любой формы.

3. Демпфер по п. 1, отличающийся тем, что охлаждающие ребра изогнуты, в зависимости от направления вращения вала.

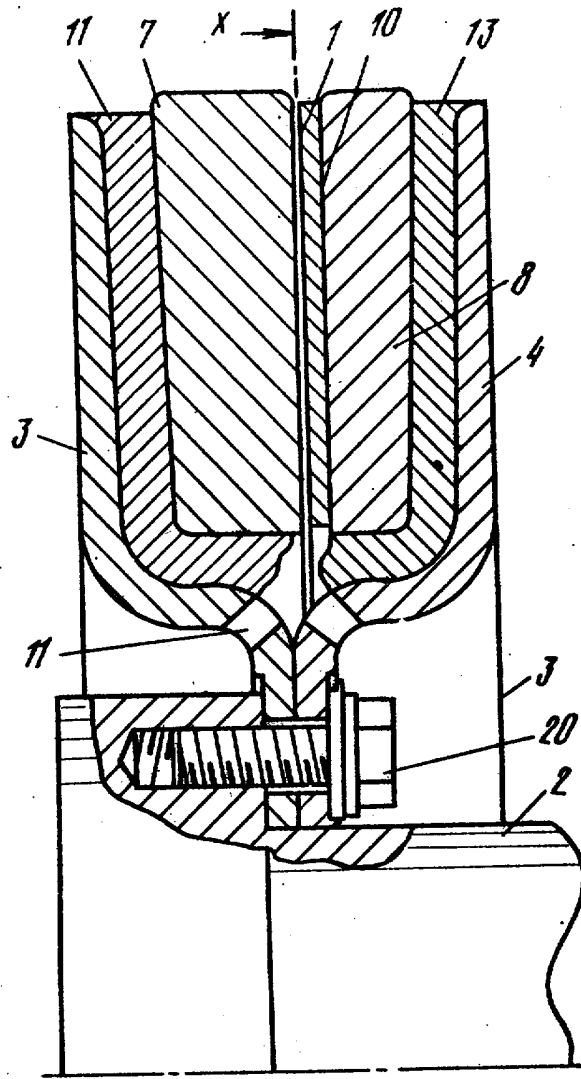
4. Демпфер по п. 1, отличающийся тем, что охлаждающие ребра в поперечном сечении имеют прямоугольную, трапецеидальную или треугольную форму.

Источники информации,

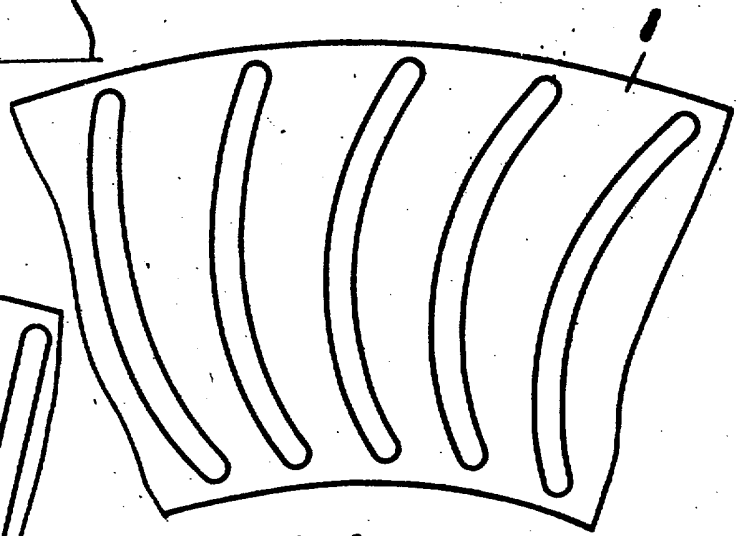
принятые во внимание при экспертизе

1. Житомирский В.К. Механические колебания и практика их устранения, М., 1966, "Машиностроение", с. 170-171, рис. 82, в.

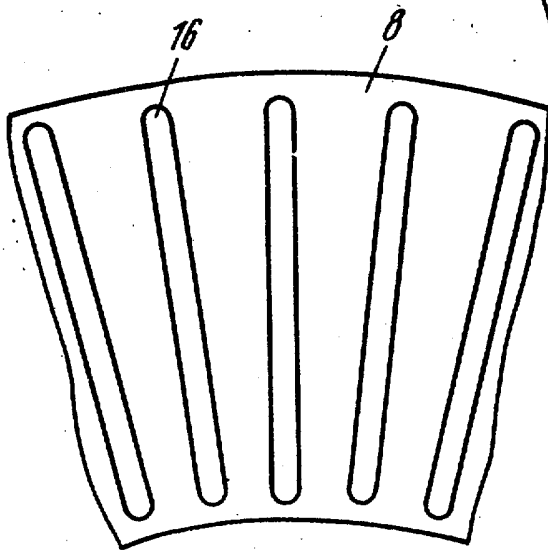
2. Патент ФРГ № 1143679, кл. 47a 20 (F 06 F) от 1960 (прототип).



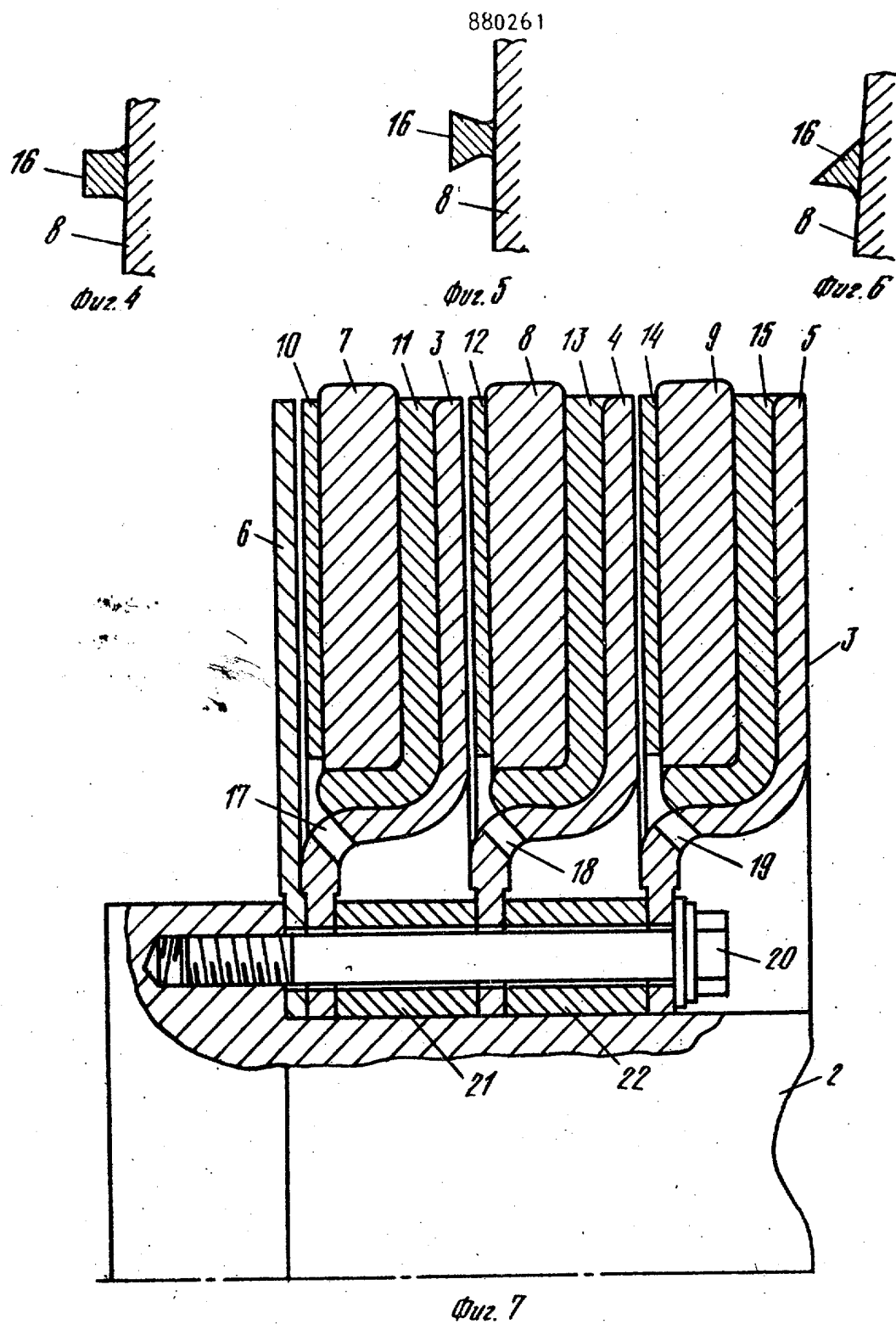
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Редактор Н. Аристова      Составитель О. Давыдова      Техред М. Рейвес      Корректор С. Шекмар

Заказ 9766/33      Тираж 1009      Подписное

ВНИИПИ 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