



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 777281

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 01.07.75 (21) 2150246/25-28

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.11.80. Бюллетень № 41

(45) Дата опубликования описания 07.11.80

(51) М. Кл.³
F 16F 9/50

(53) УДК 62-567.2
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

(71) Заявитель

Ю. П. Ледян и Я. Н. Ковалев

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ АМОРТИЗАТОР

1

Изобретение относится к области виброзащитной техники, к амортизаторам автомобильных подвесок.

Известен амортизатор, содержащий корпус, полость которого заполнена рабочей жидкостью, представляющей смесь минерального масла с магнитным порошком, поршень со штоком и электромагнит для регулирования вязкости рабочей жидкости [1].

Недостаток известного амортизатора состоит в том, что в нем не обеспечивается автоматическое изменение характеристики демпфирования в зависимости от хода амортизатора.

Известен также гидравлический амортизатор, содержащий корпус, полость которого заполнена магнито-реологической рабочей жидкостью, поршень со штоком и устройство для изменения демпфирующей характеристики, состоящее из электромагнита, между полюсными наконечниками которого выполнен канал для перетекания жидкости, реостата для регулирования напряжения на электромагните и механизма перемещения движка реостата [2].

Недостатком известного амортизатора является то, что реостат и механизм перемещения движка реостата размещены вне корпуса амортизатора, величина перемеще-

2

ния движка соответствует величине перемещения поршня, это увеличивает габариты, снижает эксплуатационную надежность из-за трудности обеспечения надежного контакта между движком, закрепленным на неподвижном штоке и реостатом, связанным с корпусом, и трудности предотвращения попадания пыли, влаги на рабочую поверхность реостата.

Цель изобретения — повышение надежности и эффективности энергопоглощения. Это достигается тем, что корпус выполнен с дополнительной цилиндрической полостью, а механизм перемещения — в виде крыльчатого колеса, размещенного в дополнительной цилиндрической полости корпуса, соединенной с каналом для перетекания жидкости, и винтовой пары, связывающей крыльчатое колесо с движком реостата.

На фиг. 1 изображен гидравлический амортизатор, продольный разрез; на фиг. 2 — устройство для изменения демпфирующей характеристики; на фиг. 3 — сечение А—А фиг. 2; на фиг. 4 — сечение Б—Б фиг. 2 (канал для перетекания рабочей жидкости); на фиг. 5 — электрическая схема амортизатора.

Амортизатор состоит из корпуса 1, внутри которого установлен поршень 2, закреп-

30

ленный на штоке 3. Компенсационная полость 4 корпуса соединяется с надштоковой полостью 5 отверстиями 6 для перетекания жидкости.

В нижней части корпуса размещено устройство для изменения демпфирующей характеристики, содержащее дополнительную цилиндрическую полость 7, электромагнит 8 с полюсными наконечниками 9, между которыми размещен канал 10 для перетекания жидкости, сообщающей полость 7 с подпоршневой полостью 11, и реостат 12 с движком 13, механизм перемещения движка реостата выполнен в виде крыльчатого колеса 14, размещенного в полости 7 в виде винтовой пары, состоящей из оси 15 с винтовой резьбой, на которой перемещается движок 13. Сальник 16 предотвращает попадание рабочей жидкости в полость, в которой размещен реостат 12.

Гидравлический амортизатор имеет два одинаковых устройства для изменения демпфирующей характеристики.

Крайние точки обмотки реостата 12 через выключатель 17 подсоединены к отрицательной клемме 18, средняя точка обмотки реостата подсоединена к положительной клемме 19. Выключатели 20 обеспечивают отключение тока, подаваемого через движок 13 реостата 12, на катушке электромагнитов 8. Реостат 21 через выключатель 22 подсоединен к клеммам 18 и 19 и электромагнитам 8.

Полости корпуса 1 заполнены магнито-реологической жидкостью. В качестве такой жидкости может быть использована суспензия, состоящая из магнитомягкого карбонильного железа марки Р10 со средним размером частиц 3—5 ткм и индустриального масла в соотношении 1:1 весовых частей.

Работает амортизатор следующим образом.

В среднем положении штока 3 с поршнем 2 амортизатора при отсутствии сжимающих или растягивающих усилий, вызванных неровностями дороги, движок 13 реостата 12 находится в среднем положении, напротив отвода обмотки, подсоединенного к положительной клемме 19. В этот момент напряжение на катушках электромагнитов 8 равно нулю, магнитный поток между полюсными наконечниками 9 отсутствует.

При перемещении поршня 2 в ту или другую сторону рабочая жидкость перетекает через каналы 10 в полость крыльчатых колес 14 и начинает вращать их. В результате вращения оси 15 движок 13 реостатов 12 выйдет из среднего положения, и на обмотках электромагнитов 8 появится напряжение, а в зазоре между полюсными наконечниками 9 возникнет магнитное поле, напряженность которого пропорциональ-

на величине перемещения движка 13 реостата 12 из средней нейтральной точки. Выключатели 20 при этом включены. Магнитное поле воздействует на рабочую жидкость, в результате чего значительно увеличивается ее вязкость, что увеличивает сопротивление перемещения поршня. Жесткость амортизатора автоматически изменяется в зависимости от величины его перемещения.

Наличие двух узлов регулирования демпфирующей характеристики позволяет при отключении одного из них или обоих с помощью выключателей 20 изменять в широких пределах сопротивление амортизатора.

Реостат 21 позволяет осуществить ручную регулировку усилия сопротивления амортизатора, при этом один из выключателей 20 выключается, а выключатель 22 включается. Величина напряжения на катушках электромагнитов будет зависеть от положения движка реостата 21.

Выключатели 17, 20 и 22, а также реостат 21 располагаются в кабине водителя, что позволяет плавно или ступенчато менять жесткость амортизатора.

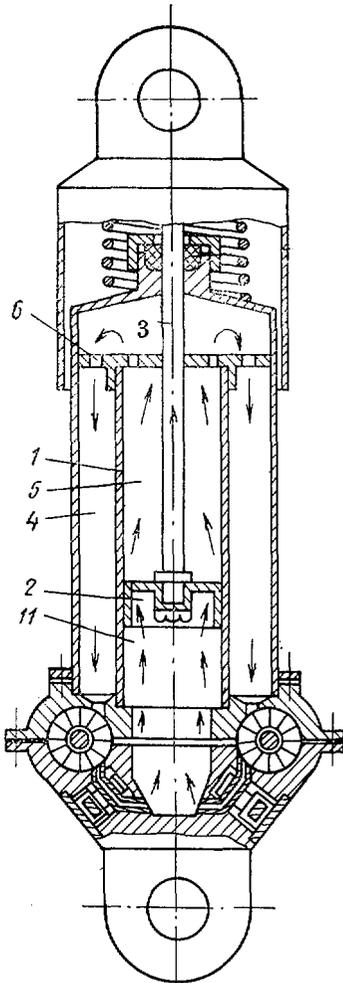
Конструкция амортизатора при подключении параллельно катушкам электромагнитов регистрирующего прибора обеспечивает регистрацию перемещения амортизируемого объекта.

Формула изобретения

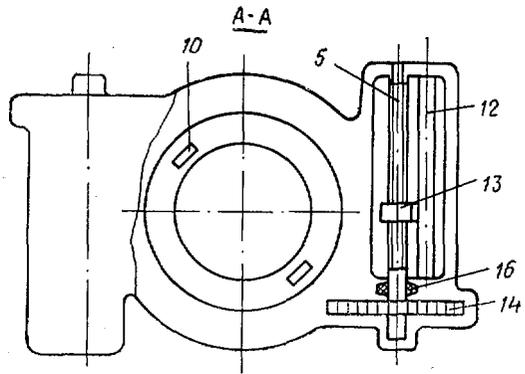
Гидравлический амортизатор, содержащий корпус, полость которого заполнена магнито-реологической рабочей жидкостью, поршень со штоком и устройство для изменения демпфирующей характеристики, состоящее из электромагнита, между полюсными наконечниками которого выполнен канал для перетекания жидкости, реостата для регулирования напряжения на электромагните и механизма перемещения движка реостата, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности и эффективности энергопоглощения, корпус выполнен с дополнительной цилиндрической полостью, а механизм перемещения — в виде крыльчатого колеса, размещенного в дополнительной цилиндрической полости корпуса, соединенной с каналом для перетекания жидкости, и винтовой пары, связывающей крыльчатое колесо с движком реостата.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

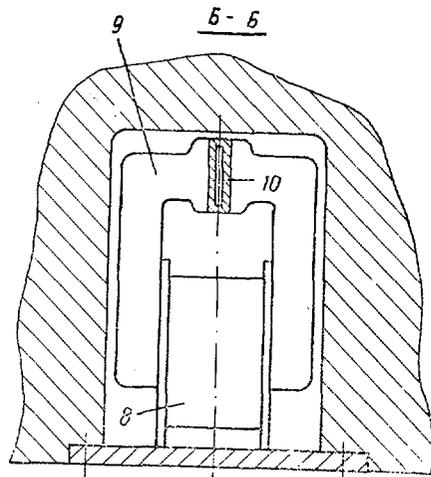
1. Патент ФРГ, № 817979, кл. 47a20, 1951.
2. Патент Франции № 1117141, кл. F 16F, 1954 (прототип).



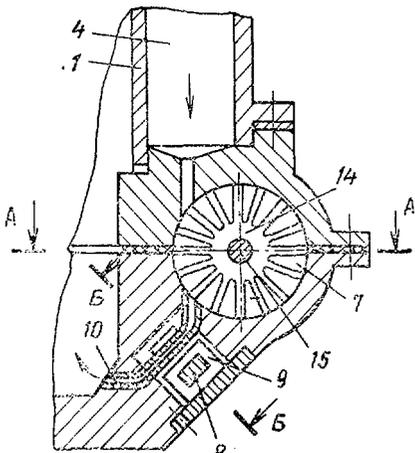
Фиг. 1



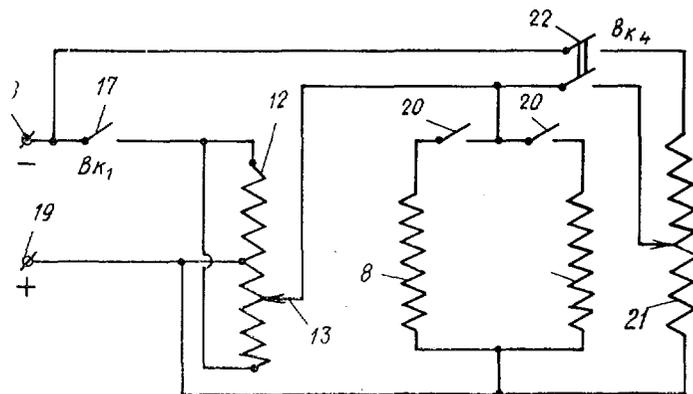
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 2



Фиг. 5

Составитель В. Анопов

Редактор Г. Петрова

Техред Н. Заболотнова

Корректор Л. Корогод

Заказ 2544/10

Изд. № 571

Тираж 1095

Подписное

НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2