

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 3839

(13) U

(46) 2007.08.30

(51) МПК (2006)

F 16C 7/00

(54)

ШАТУН

(21) Номер заявки: u 20070147

(22) 2007.02.27

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Лепешко Иосиф Иосифович;
Романенко Михаил Викторович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(57)

1. Шатун, содержащий поршневую головку и кривошипную головку, в которой выполнен канал для подвода масла, и стержень, имеющий полость, **отличающийся** тем, что стержень выполнен в виде цилиндра, а поршневая и кривошипная головки установлены с возможностью возвратно-поступательного движения вдоль оси шатуна.

2. Шатун по п. 1, **отличающийся** тем, что направляющей для поршневой и кривошипной головок служит внутренняя поверхность стержня.

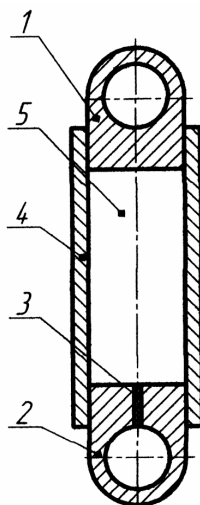
3. Шатун по п. 1, **отличающийся** тем, что направляющей для поршневой и кривошипной головок служит наружная поверхность стержня.

4. Шатун по п. 1, **отличающийся** тем, что одна из головок жестко связана со стержнем.

(56)

1. Попык К.Г. Конструирование и расчет автомобильных и тракторных двигателей. Изд. 2-е. Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 1973. - С. 174-177.

2. Попык К.Г. Конструирование и расчет автомобильных и тракторных двигателей. Изд. 2-е. Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 1973. - С. 174-177 (прототип).



Фиг. 1

ВУ 3839 U 2007.08.30

Полезная модель относится к области машиностроения и, в частности, является частью кривошипно-шатунного механизма двигателя и служит для передачи усилий от поршня к коленчатому валу и, наоборот, от коленчатого вала к поршню.

Известен шатун [1], содержащий поршневую головку, кривошипную головку и стержень двутаврового сечения. Поршневая головка соединена при помощи поршневого пальца с поршнем, кривошипная головка соединена с шатунной шейкой коленчатого вала. В зависимости от конструкции в комплект шатуна могут входить втулки, вкладыши, болты с гайками, элементы крепления вкладышей и элементы шплинтовки гаек.

Недостатком данного шатуна является то, что передача усилия от поршня к коленчатому валу и, наоборот, от коленчатого вала к поршню осуществляется через металлический стержень. Стержень, длина которого значительно больше геометрических размеров его сечения, не является жестким телом, что обуславливает возможность деформации стержня при его работе. Из-за неодинакового закрепления концов шатуна последний будет неодинаково сопротивляться продольному изгибу стержня в разных плоскостях, а точнее в плоскостях, проходящих через главные оси его двутаврового сечения. Необходимо придавать шатуну такую форму и соответственно его обрабатывать, чтобы по возможности исключить концентраторы опасных напряжений, особенно в сечениях стержня шатуна, и уменьшить сопротивление воздуха движению шатуна. Масса шатуна должна быть небольшой, чтобы по возможности уменьшить силы инерции.

Известен шатун [2] - прототип, содержащий поршневую головку, кривошипную головку, в которой выполнен канал для подвода масла, и стержень двутаврового сечения, имеющий полость. Поршневая головка соединена при помощи поршневого пальца с поршнем, кривошипная головка соединена с шатунной шейкой коленчатого вала. В зависимости от конструкции в комплект шатуна могут входить втулки, вкладыши, болты с гайками, элементы крепления вкладышей и элементы шплинтовки гаек.

Недостатком данного шатуна является то, что передача усилия от поршня к коленчатому валу и, наоборот, от коленчатого вала к поршню осуществляется через металлический стержень. Стержень не является жестким телом, что обуславливает возможность деформации стержня при его работе, и стержень будет неодинаково сопротивляться продольному изгибу стержня в разных плоскостях, а точнее в плоскостях, проходящих через главные оси его двутаврового сечения. Необходимо придавать шатуну такую форму и соответственно его обрабатывать, чтобы по возможности исключить концентраторы опасных напряжений, особенно в сечениях стержня шатуна, и уменьшить сопротивление воздуха движению шатуна. Масса шатуна должна быть небольшой, чтобы по возможности уменьшить силы инерции.

Задачей полезной модели является упрощение конструкции шатуна, обеспечение возможности исключения концентраторов опасных напряжений в сечениях стержня шатуна.

Указанная задача решается тем, что в шатуне, содержащем поршневую головку и кривошипную головку, в которой выполнен канал для подвода масла, и стержень, имеющий полость, стержень выполнен в виде цилиндра, а поршневая и кривошипная головки установлены с возможностью возвратно-поступательного движения вдоль оси шатуна.

Направляющей для поршневой и кривошипной головок может являться как внутренняя, так и наружная поверхность стержня, кроме того, одна из головок может быть жестко связана со стержнем.

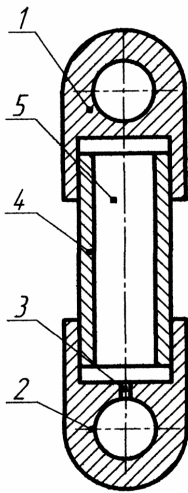
Сущность полезной модели поясняется чертежом, где на фиг. 1 - шатун, у которого направляющей для поршневой и кривошипной головок служит внутренняя поверхность стержня, на фиг. 2 - шатун, у которого направляющей для поршневой и кривошипной головок служит наружная поверхность стержня, на фиг. 3 - шатун, у которого кривошипная головка жестко связана со стержнем.

Шатун содержит поршневую головку 1, кривошипную головку 2, канал для подвода жидкости 3, стержень 4, полость 5 с маслом.

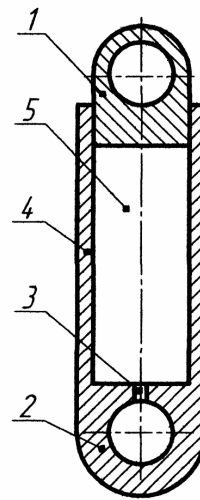
ВУ 3839 U 2007.08.30

Принцип передачи усилия шатуном по оси стержня 4 заключается в том, что усилие от поршневой головки 1 к кривошипной головке 2 и, наоборот, от кривошипной головки 2 к поршневой головке 1 передается через масло в полости 5, при закрытом канале 3. Пополнение масла в полости 5 происходит через канал 3 в момент, к примеру, уменьшения осевой нагрузки на шатун.

Таким образом, предлагаемый шатун имеет более простую конструкцию, и так как осевую нагрузку вдоль оси шатуна воспринимает масло, а цилиндрический металлический стержень воспринимает только растягивающее напряжение, то опасные концентрации напряжения в сечениях шатуна будут отсутствовать.



Фиг. 2



Фиг. 3