



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 25.03.81 (21) 3290433/25-06

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.12.82. Бюллетень № 48

Дата опубликования описания 30.12.82

(11) 985492

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

F 16 C 3/28

(53) УДК 621.827.  
.2(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

М.П.Бренч, А.Д.Пашин, А.М.Расолько и А.С.Сай

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ХОДА ПОРШНЯ

1

2

Изобретение относится к машиностроению, а именно к двигателестроению, конкретнее к конструкции регулируемых кривошипных механизмов.

Известно устройство для изменения хода поршня, преимущественно для двигателей внутреннего сгорания, содержащее вал с размещенным на нем кривошипом переменного радиуса, выполненным в виде внешнего и внутреннего эксцентриков, установленных с возможностью поворота один относительно другого, шатун и поршень [1].

Недостатком известного устройства является то, что наличие механических связей между деталями кривошипа не позволяет в достаточной мере регулировать ход поршня, а следовательно, и мощность двигателя на частичных нагрузках.

Цель изобретения - повышение эффективности регулировки.

Поставленная цель достигается за счет того, что устройство снабжено гидравлическим механизмом, выполненным в виде камеры во внешнем эксцентрике, разделенной на полости радиальной пластиной, установленной на внутреннем эксцентрике, и регулировочным распределителем, соединен-

ным с полостями камеры для изменения их объема.

5 На фиг. 1 изображено устройство при максимальном ходе поршня; на фиг. 2 - то же, при ходе поршня, равном нулю; на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 2 с подсоединенным регулировочным распределителем гидросистемы.

10 Устройство содержит вал 1, кривошип переменного радиуса, включающий внутренний 2 и внешний 3 эксцентрики, поворачивающиеся относительно один другого, шатун 4 и поршень 5.

15 Внутренний и внешний эксцентрики 2 и 3 выполнены с одинаковым эксцентриситетом (e). Кроме того, имеется гидравлический механизм, выполненный в виде камеры 6, размещенной во внешнем эксцентрике 3, взаимодействующим с шатуном 4. Причем камера 6 разделена на полости 7 и 8 пластиной 9, установленной во внутреннем эксцентрике 2. Полость 7 соединена каналом 10, выполненным в валу 1 и опорных шейках 11, с управляемым золотниковым распределителем 12. Полость 8 также соединена каналом 13, выполненным в валу 1 и опорных шейках 11, с управляемым золотниковым распределителем 12, который соединен трубопроводом

20

25

30

с источником 14 давления и сливом 15. Управление золотниковым распределителем 12 может осуществляться вручную (водителем) или автоматически за счет воздействия сигнала от электронной системы, фиксирующей нагрузку на двигатель.

Устройство работает следующим образом.

При работе двигателя, когда нет необходимости изменять ход поршня 5, 10 золотниковый распределитель 12 находится в положении, при котором канал 13 соединен со сливом 15, а канал 10 - с источником 14 давления. В результате давление в полости 8 отсутствует. При этом внутренний 2 и внешний 3 эксцентрики за счет воздействия на пластину 9 занимают положение, при котором эксцентриситет максимален ( $e_{\max} = 2e$ , фиг. 1), 20 что соответствует максимальному ходу поршня 5 в цилиндре.

При необходимости изменения хода поршня 5 подается сигнал на золотниковый распределитель 12, который 25 соединяет канал 13, а значит и полость 8 с источником 14 давления. При этом полость 7 соединяется со сливом 15 и в ней начинается снижаться давление масла. Как только ход поршня 5 достигает требуемого положения, 30 золотниковый распределитель 12 занимает положение, при котором полости 7 и 8 заперты, таким образом обеспечивается любой ход поршня 5.

При необходимости полного отключения цилиндра полость 8 соединяется 35 распределителем 12 с источником 14 давления, а полость 7 со сливом 15. За счет взаимодействия на пластину 9 разности давлений масла происходит относительное перемещение внешнего эксцентрика 3 относительно 40 внутреннего 2, выполненного за одно целое с валом 1. Как результат общий эксцентриситет кривошипа равен нулю 45 ( $e = 0$ , фиг. 2), при этом возвратно-

поступательное движение поршня 5 прекращается, а вал 1 вращается в нижней головке шатуна 4 - цилиндр отключен.

5 Включение цилиндра в работу осуществляется в обратной последовательности, т.е. масло подается в полость 7, а полость 8 сообщается со сливом 15.

Изменение хода поршня 5 может осуществляться при вращающемся и невращающемся вале 1, т.е. при работающем и неработающем двигателе, с той разницей, что в последнем случае источник 14 давления не имеет привода от двигателя, а приводится в действие, например, с помощью гидроаккумулятора.

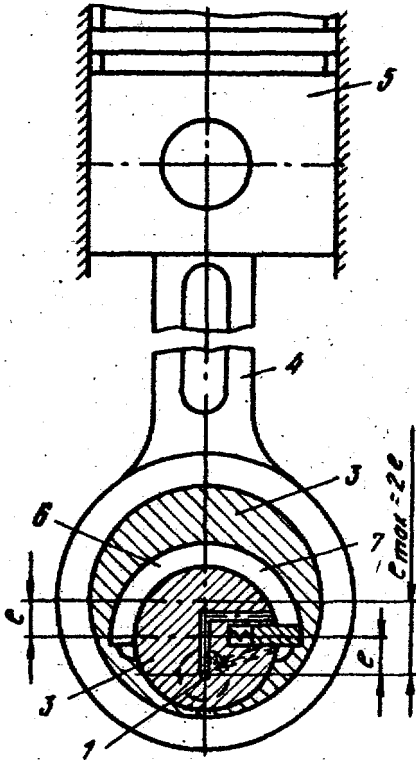
20 Аналогично регулируется и отключается любое количество цилиндра многоцилиндрового двигателя внутреннего сгорания.

#### Формула изобретения

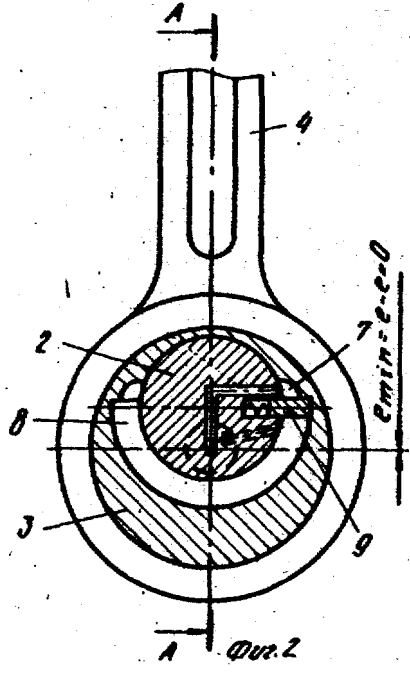
25 Устройство для изменения хода поршня, преимущественно для двигателя внутреннего сгорания, содержащее вал с размещенным на нем кривошипом переменного радиуса, выполненным в виде внешнего и внутреннего эксцентриков, установленных с возможностью поворота один относительно другого, шатун и поршень, отличающееся 30 тем, что, с целью повышения эффективности регулировки, оно снабжено гидравлическим механизмом, выполненным в виде камеры во внешнем эксцентрике, разделенной на полости радиальной пластиной, установленной на внутреннем эксцентрике, и регулировочным распределителем, соединенным с полостями камеры для изменения их объема.

35 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

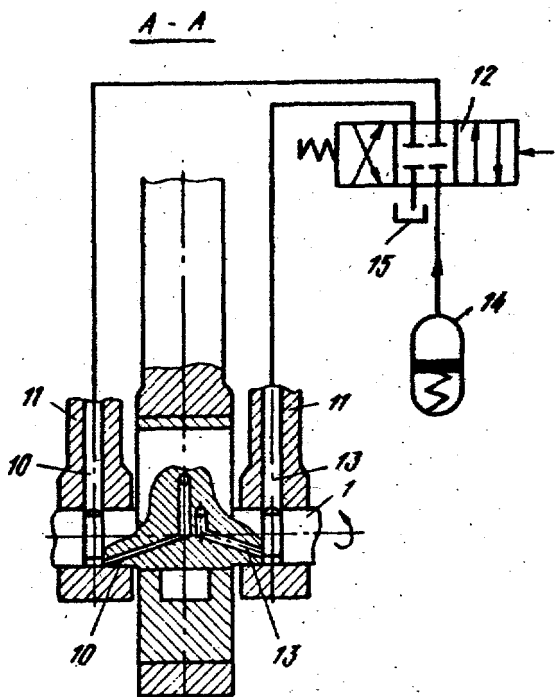
1. Заявка Франции № 2222566, кл. F 16 C 3/28, опублик. 1974.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3