

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 724711

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву 630411

(22) Заявлено 04.05.78 (21) 2612086/22-03

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 30.03.80. Бюллетень № 12

(45) Дата опубликования описания 30.03.80

(51) М. Кл.<sup>е</sup>  
E 21C 3/20  
E 02F 9/22

(53) УДК 622.233.5  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения Д. Н. Ешуткин, А. Я. Чжен, К. К. Мендикенов, А. А. Каржаспаев,  
А. П. Рындин и И. Н. Безмен

(71) Заявитель  
Карагандинский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

### (54) ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО УДАРНОГО ДЕЙСТВИЯ

1

Изобретение относится к ударным механизмам и может быть использовано в машинах ударного типа, применяемых в различных отраслях народного хозяйства, например в горной промышленности или строительско-дорожной технике.

По основному авт. св. № 630411 известно гидропневматическое устройство ударного действия, содержащее корпус, шток, боек, орган управления, состоящий из распределительного золотника и золотника-пилота, рабочие камеры, напорные и сливные магистрали [1].

Недостатком этого устройства является неустойчивость переключения распределительного золотника, обусловленная наличием замкнутого объема между распределительным золотником и крышкой корпуса. В процессе работы в этот объем поступает рабочая жидкость и ее давление повышается. При этом под действием жидкости на распределительный золотник со стороны замкнутого объема происходит преждевременное переключение органа управления без реализации энергии бояка.

Целью изобретения является повышение устойчивости функционирования устройства ударного действия.

Для этого в предлагаемом гидропневматическом устройстве ударного действия ор-

2

ган управления дополнительно содержит подпружиненный плунжер, имеющий проточку на наружной поверхности, а в штоке устройства выполнена полость, в которой размещен указанный плунжер, делящий ее на две части, при этом верхняя по отношению к бойку часть полости периодически сообщена с взводящей полостью устройства.

10 На чертеже схематично изображено гидропневматическое устройство ударного действия.

Устройство содержит боек 1, имеющий возможность осевого возвратно-поступательного перемещения в корпусе 2 под действием энергии расширяющегося газа пневмоаккумулятора 3 и энергии рабочей жидкости взводящей полости 4.

20 Устройство имеет орган управления, состоящий из золотника-пилота 5, который подает сигнал на переключение распределительного золотника 6, и плунжера 7.

25 Золотник-пилот 5 подпружинен пружиной 8, а плунжер 7 — пружиной 9. Золотники 5 и 6 и плунжер 7 имеют возможность возвратно-поступательного перемещения. Пружины 8 и 9 предназначены для возвращения золотника 5 и плунжера 7 в исходное положение.

30 Устройство имеет вспомогательную каме-

ру 10, дополнительную камеру 11, управляемую камеру 12 распределительного золотника 6 и камеру низкого давления 13.

Боек 1 перемещается по штоку 14, в котором выполнена полость 15 для размещения плунжера 7. Плунжер 7 делит эту полость на две части 16 и 17. При этом верхняя по отношению к бойку 1 часть 17 полости 15 имеет возможность периодического (при рабочем ходе бойка 1) сообщения с взводящей полостью 4.

Шток 14 закреплен в корпусе 1. Устройство закрыто крышкой 18.

В элементах устройства выполнены каналы 19—26, а для сообщения с напорной линией и для слива рабочей жидкости — каналы 27 и 28 соответственно.

Плунжер 7 имеет проточку 29 на наружной поверхности, а золотник-пилот 5 — проточку 30.

Работает электропневматическое устройство ударного действия следующим образом.

Устройство включается при прижатии бойка 1 к преграде. При этом рабочая жидкость от насоса по каналу 27 поступает в дополнительную камеру 11. Далее по проточке 30 золотника-пилота 5, каналу 26, проточке 29 плунжера 7 и каналу 25 рабочая жидкость поступает в управляемую камеру 12, а через каналы 21 распределительного золотника 6 — во взводящую полость 4.

Так происходит взвод бойка 1.

В этот период распределительный золотник 6 находится в левом крайнем (по чертежу) положении, так как давление в дополнительной камере 11 и управляемой камере 12 одинаково, а площадь распределительного золотника 6 со стороны управляемой камеры 12 больше. Золотник-пилот 5 находится в крайнем левом (по чертежу) исходном положении, а плунжер 7 — в крайнем правом (по чертежу) положении под действием пружин 8 и 9.

В конце взвода боек 1 толкает золотник-пилот 5, который при перемещении отсекает напорный канал 27 от управляемой камеры 12 и соединяет эту камеру 12 с вспомогательной камерой 10 через канал 20.

Равновесие сил, действующих на распределительный золотник 6, нарушается и он

под действием постоянного давления рабочей жидкости в дополнительной камере 11 перемещается в крайнее правое (по чертежу) положение. При этом камера низкого давления 13 сообщается с взводящей полостью 4 через каналы 21 и 19.

Распределительный золотник 6 отсекает напорную магистраль от взводящей полости 4 и сообщает ее с вспомогательной камерой 10.

Под действием расширяющегося газа пневмоаккумулятора 3 происходит рабочий ход бойка 1.

Жидкость, попадая в камеру низкого давления 13, действует через канал 24 на порец плунжера 7, перемещая его в крайнее левое положение и удерживая его там.

Это гарантирует устойчивое функционирование органа управления в переходный период (период переключения бойка 1 с взвода на рабочий ход и в начальный период рабочего хода). Происходит полный рабочий ход бойка 1.

По окончании рабочего хода под действием восстанавливающих сил пружин 8 и 9 золотник-пилот 5 и плунжер 7 возвращаются в исходные положения, сообщая дополнительную камеру 11 постоянной давления с управляемой камерой 12. После этого распределительный золотник 6 возвращается в первоначальное положение.

Далее цикл повторяется.

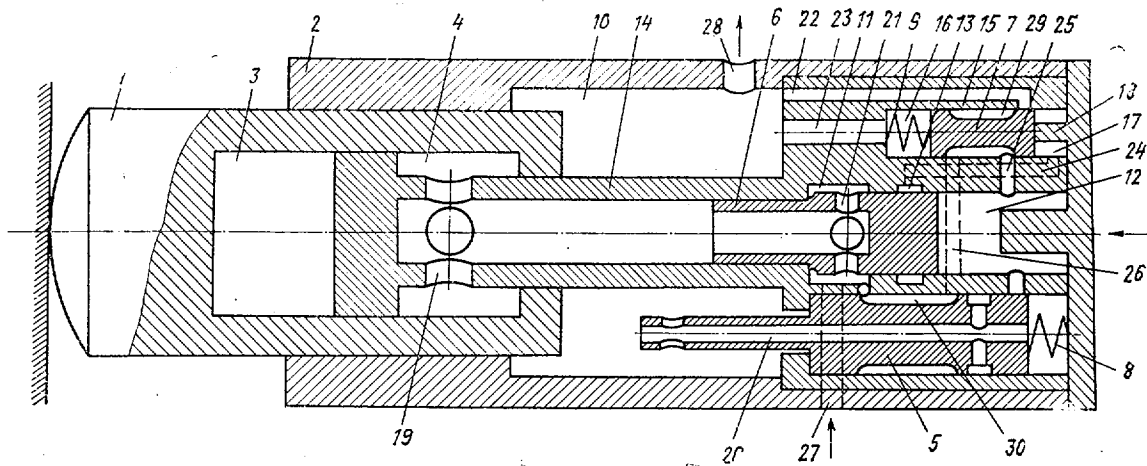
#### Формула изобретения

Гидропневматическое устройство ударного действия по авт. св. № 630411, отличающееся тем, что, с целью повышения устойчивости функционирования устройства, его орган управления дополнительно содержит подпружиненный плунжер, имеющий проточку на наружной поверхности, а в штоке устройства выполнена полость, в которой размещен указанный плунжер, делящий ее на две части, при этом верхняя по отношению к бойку часть полости периодически сообщена с взводящей полостью устройства.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 630411, кл. Е 21С 3/20, 07.04.77.



Составитель **В. Махаева**

Редактор **О. Юркова**

Корректор **Л. Тарасова**

Заказ 360/10 Изд. № 207 Тираж 626 Подписное  
 НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2