



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 907232

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 17.07.80 (21) 2964181/22-03

с присоединением заявки №-

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.02.82. Бюллетень № 7

Дата опубликования описания 23.02.82

(51) М. Кл.³

Е 21 С 3/24

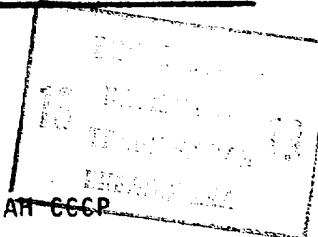
(53) УДК 622.233.
.52-85
(088.8)

(72) Автор
изобретения

В.А. Гаун

(71) Заявитель

Институт горного дела Сибирского отделения АН СССР



(54) ПОГРУЖНОЙ ПНЕВМОУДАРНИК

1

Изобретение относится преимущественно к пневматическим ударным устройствам, предназначенным для бурения скважин, и может быть использовано в горной и строительной промышленности.

Известно пневмоударное устройство для бурения скважин, включающее корпус, поршень, камеры рабочего и холостого хода, кольцевой эластичный клапан, натянутый на боковую поверхность клапанного седла и образующий с ним и корпусом продольные каналы для подвода энергоносителя в камеры [1].

Недостатком пневмоударника является противодействие в камере рабочего хода, вызывающее уменьшение хода поршня и энергии удара.

Известен также погружной пневмоударник, включающий корпус, поршень с центральным выхлопным каналом, камеры рабочего и холостого хода, трубчатый шток-золотник, входящий в

2

поршень и обеспечивающий подвод энергоносителя в камеры и выпуск отработанного энергоносителя из камеры рабочего хода [2].

5 Недостатком пневмоударника является неполное удаление отработанного энергоносителя из камеры рабочего хода и повышенное противодействие в ней, что вызывает уменьшение хода поршня, энергии удара и производи-
10 тельности.

Цель изобретения - увеличение энергии удара и скорости бурения.

15

Эта цель достигается тем, что шток-золотник снабжен кольцевым эластичным клапаном, который установлен с натягом в кольцевой проточке на наружной поверхности штока-золотника и образует с ним своей внутренней поверхностью продольные каналы, которые соединены радиальными от-
20 верстиями с осевым выхлопным каналом.

На фиг. 1 показан пневмоударник, продольный разрез; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

В полом корпусе 1 с возможностью возвратно-поступательного движения размещен поршень 2, разделяющий полость корпуса на камеру 3 рабочего хода и камеру 4 холостого хода. Корпус 1 снабжен гнездом 5 под инструмент 6, имеющий выхлопной канал 7, и кольцевой канавкой 8, соединенной боковыми каналами 9 с камерой 4 холостого хода. Поршень 2 содержит центральный выхлопной канал 10, кольцевые расточки 11 и 12, первая из которых радиальными каналами 13 соединена с камерой холостого хода 4, а вторая радиальными каналами 14 - с камерой рабочего хода. Сзади в поршень входит двухступенчатый штока-золотник 15, имеющий центральный и радиальные каналы 16, 17 и закрепленный в переходнике 18 с помощью втулки 19 и стопора 20. В передней части большей ступени штока-золотника 15 снаружи выполнены продольные выемки 21 и кольцевая проточка 22, в которой с натягом установлен кольцевой эластичный клапан 23, образующий с продольными выемками 21 продольные каналы 24. Напротив клапана в продольных выемках 21 выполнены радиальные отверстия 25, соединяющие продольные каналы 24 с осевым каналом 26.

Пневмоударник работает следующим образом.

При включении пневмоударника энергоноситель по каналам 16, 17, 11 и 13 поступает в камеру 4 и обеспечивает холостой ход поршня. При перекрытии радиальных каналов 17 поршнем 2 подвод энергоносителя в камеру 4 прекращается и в дальнейшем при открытии передним концом поршня кольцевой канавки 8 из нее через боковые каналы 9, происходит выхлоп.

Камера 3 рабочего хода в начальный период холостого хода поршня соединена с выхлопным каналом 10 через каналы 14 и расточку 12, а после перекрытия канала 10 передним концом штока-золотника 15 остается соединенной с каналом 10 через каналы 14, расточку 12, продольные каналы 24, радиальные отверстия 25 и осевой канал 26. Это обеспечивает удаление воздуха из камеры 3, понижает степень сжатия и противодействие в этой камере.

При совмещении радиальных каналов 17 с расточкой 12 энергоноситель по каналам 16, 17 и 14 поступает в камеру рабочего хода 3 и обеспечивает повышение давления в ней. Перепад давления, действующий на эластичный клапан 23, при этом увеличивается и при определенной величине давления в камере 3 его участки, расположенные напротив радиальных отверстий 25, растягиваются и обеспечивают перекрытие продольных каналов 24. Истечение энергоносителя через клапан 23 прекращается и давление в камере 3 быстро увеличивается. Поршень останавливается, а затем совершает рабочий ход.

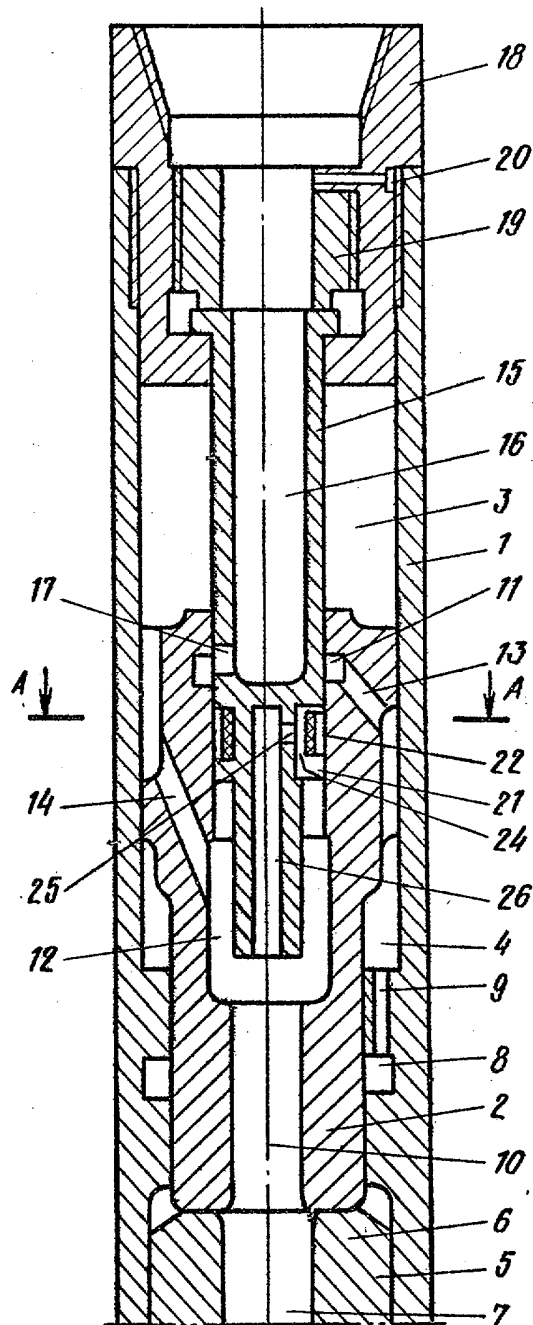
При перекрытии поршнем радиальных каналов 17 подвод энергоносителя в камеру 3 прекращается. В дальнейшем при выходе переднего конца штока-золотника из центрального отверстия 10 из камеры 3 происходит выхлоп. Давление в камере 3 падает и разность давлений, действующая на клапан, уменьшается. При определенной величине давления в камере 3 клапан под действием внутренних упругих сил сокращается и открывает продольные каналы 24, сообщая камеру рабочего хода 3 с осевым каналом 26. К этому моменту радиальные каналы 17 открываются в кольцевую расточку 11 и энергоноситель наполняет камеру 4 холостого хода. После удара поршня по инструменту цикл повторяется.

Использование предлагаемого технического решения в погружных пневмоударниках обеспечит повышение скорости бурения, увеличение энергии удара и повышение производительности труда в целом.

Формула изобретения

Погружной пневмоударник, включающий корпус, поршень с центральным выхлопным каналом, камеру рабочего хода, камеру холостого хода, воздухораспределитель, размещенный concentric с поршнем и выполненный в виде штока-золотника, имеющего радиальные отверстия и осевой выхлопной канал, отличающийся тем, что, с целью увеличения энергии удара и скорости бурения, штока-

золотник снабжен кольцевым эластичным клапаном, который установлен с натягом в кольцевой проточке на наружной поверхности штока-золотника и образует с ним своей внутренней поверхностью продольные каналы, которые соединены радиальными отверстиями с осевым выхлопным каналом.



Фиг. 1

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 655824, кл. Е 21 С 3/24, 1976.

5

2. Авторское свидетельство СССР № 184761, кл. Е 21 С 3/24, 1964 (прототип).

