

Изобретение относится к горному делу, а точнее к устройствам для разрушения горных пород.

Известно устройство для разрушения горных пород или образования направленных трещин в скважинах, включающее заполненный рабочим телом корпус в виде стакана с кольцевым буртом на наружной поверхности у дна и радиальным выходным отверстием, нажимное кольцо, насаженное на корпус с возможностью радиального перемещения, герметизаторы, узел продольного перемещения нажимного кольца, узел создания давления рабочего тела, при этом устройство снабжено тарельчатыми пружинами, образующими пальцевую щель между поверхностями герметизаторов и трубчатой втулки и на наружной поверхности корпуса выполнен кольцевой выступ для упора в него внутреннего края тарельчатой пружины [1].

Это устройство характеризуется сложностью конструкции, значительными затратами времени на разрушение, требует больших сил, прикладываемых к подвижным элементам устройства, не позволяет ступенчато в больших объемах вызывать образование трещин, что снижает эффективность процесса разрушения.

Известно также устройство для импульсного разрушения горных пород, включающее трубчатый корпус, секционные пуансоны с клиновыми инденторами, установленными вдоль их образующих, и камеру с источником энергии, закрепленную посредством разъемного соединения на торце крайнего пуансона соосно корпусу [2].

В этом устройстве конструкции пуансонов и жесткий корпус позволяют нагружать разрушаемый массив одновременно по всей образующей, что требует значительных затрат на разрушение массива и снижает эффективность.

Заявляемое изобретение направлено на комплексное решение задачи по созданию устройства для импульсного разрушения горных пород, в котором путем усовершенствования конструкции секционного пуансона, а также его установки обеспечивается рациональное нагружение горных пород, что повышает эффективность разрушения при уменьшении энергетических затрат.

Поставленная техническая задача решается тем, что в устройстве для импульсного разрушения горных пород, содержащем трубчатый корпус, секционные пуансоны с клиновыми инденторами, установленными вдоль их образующих и камеру с источником энергии, закрепленную посредством разъемного соединения на торце крайнего пуансона соосно корпусу, согласно изобретению, оно снабжено поршнем, размещенным в камере, корпус выполнен в виде гибкой оболочки, а пуансон выполнен со сферической внешней поверхностью и закреплен на оболочке.

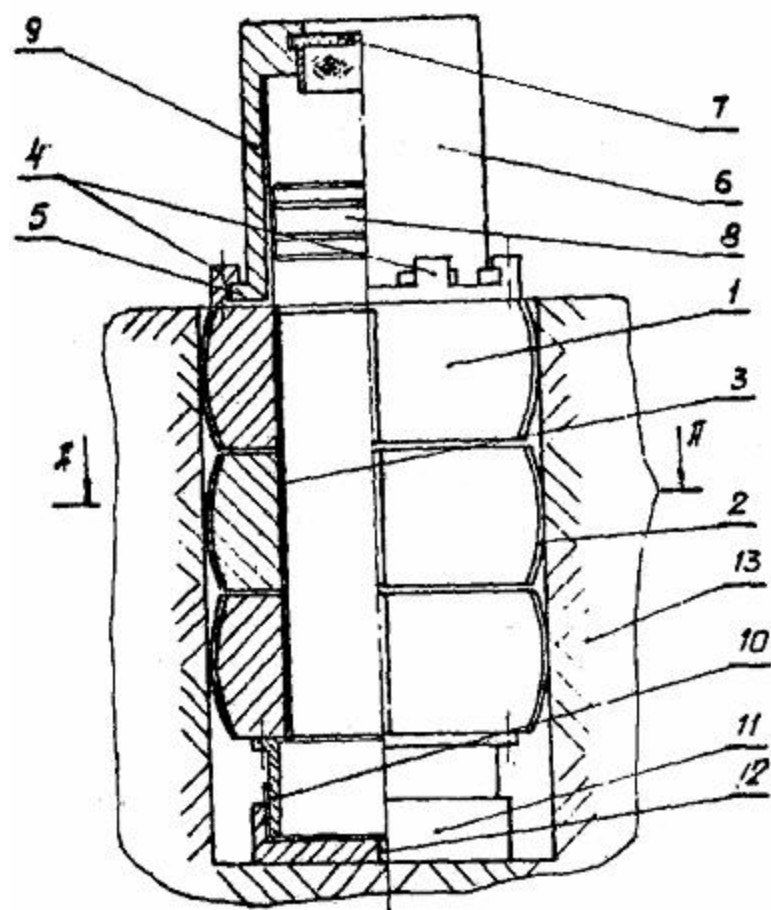
Благодаря выполнению корпуса в виде гибкой оболочки, с перемещающимся внутри нее поршнем и с закрепленными на ней пуансонами со сферической внешней поверхностью, обеспечиваются большие удельные давления при внедрении клиновых инденторов при поэтапном (последовательном) нагружении секций пуансона, что уменьшает энергетические затраты и повышает эффективность разрушения.

Устройство для импульсного разрушения горных пород изображено на фиг. 1, 2.

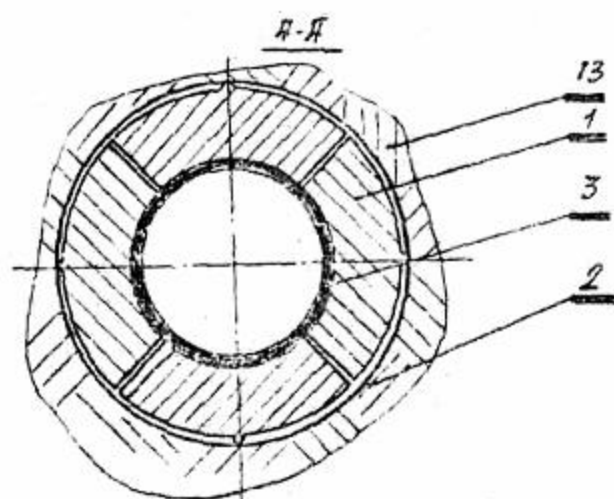
Устройство содержит секционный пуансон 1, со сферической внешней поверхностью, на которой в меридиональном направлении совместно с пуансоном выполнены клиновые инденторы 2. Секции пуансона закреплены на корпусе 3 в виде гибкой тонкостенной цилиндрической оболочки (далее оболочке). К верхним секциям пуансона прикреплены элементы замка 4, в которые входят секторы 5 камеры 6. Камера имеет источник 7 импульсной энергии, например пороховой заряд в оболочке, поршень 8. Камера облицована внутри толстостенным цилиндром 9. К нижним секциям пуансона прикреплена с возможностью раздвижки секций пуансона камера-ловитель 10 с крышкой 11, имеющей осевое отверстие 12. Собранное и заряженное устройство размещают в скважине, заранее пробуренной в горном массиве 13. Толстостенный цилиндр имеет внутренний диаметр больше внутреннего диаметра оболочки на толщину стенки последней, чтобы при движении поршня обеспечить раздвижку секций пуансона.

Устройство работает следующим образом. В заранее пробуренную в горном массиве 13 скважину устанавливают секционный пуансон 1 так, чтобы клиновые инденторы 2 плотно соприкасались со стенками скважины. К нижним секциям пуансона перед его установкой должна быть присоединена камера-ловитель 10 с крышкой 11. Далее устанавливают в камеру 6 источник 7 импульсной энергии, заводят во внутрь камеры поршень 8 и закрепляют собранную таким образом камеру 6 на верхних секциях пуансона с помощью элементов замка 4 и секторов 5. Известным образом воздействуют на инициатор источника 7 импульсной энергии. В камере 6 поднимается давление, которое вызывает быстрое перемещение поршня и вход его в полость, образованную оболочкой 3. Дальнейшее перемещение поршня внутри оболочки за счет кинетической энергии и давления от источника энергии приводит к радиальной раздаче в пределах упругости оболочки и движению секций пуансона, которые своими клиновыми инденторами 2 вызывают образование трещин в горном массиве и его разрушение.

Такое устройство для импульсного разрушения благодаря наличию секционного пуансона с клиновыми инденторами, закрепленного на оболочке, внутри которой перемещается поршень от импульсного источника энергии, обеспечена эффективность разрушения горного массива.



Фиг. 1



Фиг. 2