

Изобретение относится к горному делу, в частности к погружным пневмоударникам, предназначенным для подземного бурения скважин в горных породах.

Известен погружной пневмоударник, включающий корпус и соединенную с ним буксу со шлицами на внутренней боковой поверхности, буровую коронку, установленную в буксе посредством хвостовика со шлицами на наружной боковой поверхности, разделенными по длине кольцевой проточкой. На сопряженной с корпусом наружной боковой поверхности буксы выполнены по крайней мере два сквозных продольных пазов шпоночного типа с выходом в шлицевые канавки буксы. Ширина выходного отверстия пазов меньше ширины самого паза и не более ширины шлицевой канавки. На сопряженной с буксой внутренней поверхности корпуса пневмоударника напротив пазов буксы выполнена кольцевая проточка глубиной, равной или большей глубины кольцевой проточки хвостовика коронки, шириной меньше длины пазов буксы и со смещением к верхнему концу последних.

В продольных пазах буксы размещены шары, взаимодействующие с кольцевыми проточками хвостовика коронки и корпуса пневмоударника (см. реферат заявки на изобретение РФ № 93042765 <sup>6</sup>МПК Е 21С 3/24, Е 21В 4/14, «Устройство для бурения скважин», опубликованный 10.07.96).

Недостатком известного устройства является сложность сборки-разборки его рабочих узлов в связи с наличием большого количества взаимно сопрягаемых элементов.

Наиболее близким по технической сущности является погружной пневмоударник, содержащий корпус с расположенным в нем ударником (поршнем-ударником), узлом шлицевого разьема, включающим шток (хвостовик), жестко соединенный с породоразрушающим инструментом (буровой коронкой) и имеющий наружные шлицы (элементы передачи крутящего момента), стакан (буксу) со сквозными пазами, соединенный с корпусом, фиксаторы, размещенные в сквозных пазах и наружных шлицах, запорное кольцо, защищающее фиксаторы от выпадения, при этом запорное кольцо охватывает стакан и опирается нижним торцом на верхний уступ породоразрушающего инструмента и имеет наружный диаметр, соизмеримый с диаметром уступа (см. реферат заявки на изобретение РФ № 93038576, <sup>6</sup>МПК Е 21В 4/14, Е 21С 3/24 «Машина ударного действия», опубликованный 10.07.96).

Недостатком известного погружного пневмоударника является ненадежность его работы, так как шлицевой разъем не обеспечивает точного центрирования относительно стакана, что совместно с расположением узла шлицевого разьема у верхнего уступа породоразрушающего инструмента вызывает появление вибрационных нагрузок.

Кроме того, наличие нескольких фиксаторов, расположенных под запорным кольцом, не позволяет быстро демонтировать шток в случае регулирования или износа деталей, так как требует отвинчивания породоразрушающего инструмента, сдвигания запорного кольца вниз и освобождения доступа к фиксаторам.

Технический результат заявляемого изобретения предусматривает повышение надежности работы погружного пневмоударника за счет уменьшения вибрационных нагрузок, а также обеспечение простоты сборки-разборки.

Технический результат достигается тем, что в погружном пневмоударнике, содержащем корпус с расположенным в нем поршнем-ударником, буксу с расположенным в ней хвостовиком буровой коронки, элементы передачи крутящего момента, паз с размещенным в нем фиксатором, согласно изобретению элементы передачи крутящего момента выполнены в виде продольных ребер, расположенных на внутренней поверхности буксы, и взаимодействующих с ними продольных пазов, выполненных на наружной поверхности хвостовика буровой коронки, а фиксатор, подпружиненный упругим элементом, установлен с возможностью поворота вокруг своей оси и выполнен с сегментной выборкой по его образующей с радиусом, соразмерным радиусу хвостовика буровой коронки, при этом ось сегментной выборки смещена относительно оси хвостовика буровой коронки в сторону, противоположную упругому элементу, на величину свободного хода фиксатора, причем хвостовик буровой коронки выполнен с продольной лыской, глубина которой соразмерна глубине сегментной выборки.

Продольные ребра, расположенные на внутренней поверхности буксы, и взаимодействующие с ними продольные пазы, расположенные на наружной поверхности хвостовика буровой коронки, выполнены радиусными и расположены в средней части буксы.

Фиксатор снабжен пазом, расположенным на его торце с противоположной сегментной выборке стороны, а букса - штифтом, взаимодействующим с пазом.

Выполнение элементов передачи крутящего момента в виде продольных радиусных ребер, расположенных на внутренней поверхности буксы, и взаимодействующих с ними продольных радиусных пазов, выполненных на наружной поверхности хвостовика буровой коронки, а также расположение их в средней части буксы позволяет более точно центрировать хвостовик буровой коронки с буксой, уменьшить вибрационные нагрузки и упростить сборку-разборку, обеспечивая быструю замену изношенных деталей.

Выполнение фиксатора с сегментной выборкой, установленного с возможностью подпружиненного поворота относительно своей оси, а хвостовика буровой коронки - с продольной лыской позволяет быстро устанавливать и извлекать хвостовик буровой коронки из буксы, что также обеспечивает простоту сборки-разборки и замены изношенных деталей.

Выполнение фиксатора с пазом, расположенным на его торце с противоположной сегментной выборке стороны, а буксы - со штифтом, взаимодействующим с пазом, позволяет быстро и надежно крепить фиксатор.

Технических решений, совпадающих с совокупностью существенных признаков изобретения, не выявлено, что позволяет сделать вывод о соответствии изобретения условию патентоспособности «новизна».

Заявляемые существенные признаки изобретения, предопределяющие получение указанного технического результата, явным образом не следуют из уровня техники, что позволяет сделать вывод о соответствии изобретения условию патентоспособности «изобретательский уровень».

Условие патентоспособности «промышленная применимость» подтверждено на примере конкретного выполнения погружного пневмоударника.

На фиг. 1 изображен погружной пневмоударник в разрезе.

На фиг. 2 изображено поперечное сечение погружного пневмоударника.

Погружной пневмоударник содержит корпус 1 с расположенным в нем поршнем-ударником 2, буксу 3 с расположенным в ней хвостовиком буровой коронки 4, элементы передачи крутящего момента, выполненные в виде продольных радиусных ребер 5, расположенных на внутренней поверхности буксы 3 и взаимодействующих с продольными радиусными пазами 6, выполненными на наружной поверхности хвостовика буровой коронки 4, паз 7 с расположенным в нем с возможностью поворота вокруг своей оси фиксатором 8, подпружиненным упругим элементом 9 и выполненным в виде цилиндра с сегментной выборкой 10 по его образующей с радиусом, соразмерным радиусу хвостовика буровой коронки 4, при этом ось сегментной выборки 10 смещена относительно оси хвостовика буровой коронки 4 в сторону, противоположную упругому элементу 9, на величину свободного хода «S» фиксатора 8.

Хвостовик буровой коронки 4 выполнен с продольной лыской 11, глубина которой соразмерна глубине сегментной выборки 10.

Фиксатор 8 снабжен пазом 12, расположенным на его торце с противоположной сегментной выборке 10 стороны, а букса 3 - штифтом 13, расположенным в канале 7 и взаимодействующим с пазом 12.

Сборку погружного пневмоударника и его работу осуществляют следующим образом. Заводят в канал 7 пружину 9 и фиксатор 8. Перемещая фиксатор 8 в крайнее положение, устанавливают штифт 13, который входит в паз 12, под воздействием пружины 9 на фиксатор 8.

Перемещают фиксатор 8 в крайнее положение, освобождая его от штифта 13, поворачивают на 180° таким образом, чтобы сегментная выборка 10 была обращена в сторону хвостовика буровой коронки 4, и производят установку последнего в буксу 3 до контакта с торцом буксы 3.

Затем перемещают фиксатор 8 в крайнее положение, сжимая пружину 9, и поворачивают его в первоначальное положение, когда сегментная выборка 10 расположена со стороны, противоположной хвостовику буровой коронки 4. При этом продольные ребра 5 входят в продольные пазы 6, а фиксатор 8 заходит в продольную лыску 11 хвостовика буровой коронки 4.

Разборку устройства для соединения буровой коронки с погружным пневмоударником производят в обратном порядке.

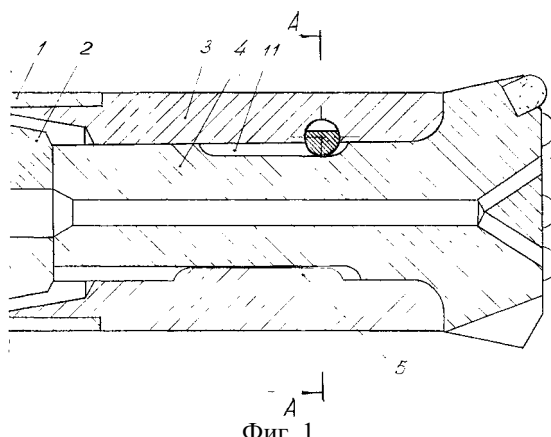
При работе погружного пневмоударника вращение от корпуса 1 через продольные ребра 5 буксы 3 передается на продольные пазы 6 хвостовика буровой коронки 4. Одновременно на хвостовик буровой коронки 4 передается ударный импульс от поршня-ударника 2 и происходит разрушение породы.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

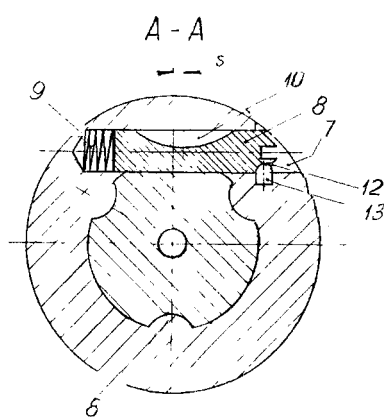
1. Погружной пневмоударник, содержащий корпус с расположенным в нем поршнем-ударником, буксу с расположенным в ней хвостовиком буровой коронки, элементы передачи крутящего момента, паз с размещенным в нем фиксатором, отличающийся тем, что элементы передачи крутящего момента выполнены в виде продольных ребер, расположенных на внутренней поверхности буксы, и взаимодействующих с ними продольных пазов, выполненных на наружной поверхности хвостовика буровой коронки, а фиксатор, подпружиненный упругим элементом, установлен с возможностью поворота вокруг своей оси и выполнен с сегментной выборкой по его образующей с радиусом, соразмерным радиусу хвостовика буровой коронки, при этом ось сегментной выборки смещена относительно оси хвостовика буровой коронки в сторону, противоположную упругому элементу, на величину свободного хода фиксатора, причем хвостовик буровой коронки выполнен с продольной лыской, глубина которой соразмерна глубине сегментной выборки.

2. Погружной пневмоударник по п.1, отличающийся тем, что продольные ребра, расположенные на внутренней поверхности буксы, и взаимодействующие с ними продольные пазы, расположенные на наружной поверхности хвостовика буровой коронки, выполнены радиусными и расположены в средней части буксы.

3. Погружной пневмоударник по п.1, отличающийся тем, что фиксатор снабжен пазом, расположенным на его торце с противоположной сегментной выборке стороны, а букса - штифтом, взаимодействующим с пазом.



Фиг. 1



Фиг. 2