

Изобретение относится к буровой технике, в частности, к породоразрушающему инструменту, предназначенному для бурения скважин в горных породах.

Известно буровое шарошечное долото [1], содержащее корпус со вставленными в него хвостовиками лап с шарошками. Наружная поверхность хвостовиков лап и сопряженная с ней поверхность корпуса имеют поперечное сечение некруглого профиля, за счет чего передается крутящий момент от корпуса лапам с шарошками.

Недостатком этого долота является сложная технология изготовления как сопряженной поверхности корпуса, так и наружной поверхности хвостовиков лап; изготовить одинаковыми с определенными допусками хвостовики лап и корпус такой конструкции практически очень трудно, что ведет к снижению точности сборки при замене вышедших из строя лап с шарошками.

Известно также буровое шарошечное долото [2], содержащее корпус с размещенными в нем хвостовиками лап с шарошками. На внутренней поверхности корпуса выполнены эксцентричные проточки, а на хвостовиках лап - эксцентричные выступы, благодаря чему обеспечивается передача крутящего момента от корпуса лапам с шарошками.

Недостатком этого долота является весьма сложная технология изготовления корпуса с эксцентричными проточками и хвостовиков лап с эксцентричными выступами; при такой конструкции практически невозможно изготовить с одинаковыми посадочными размерами корпус и хвостовики лап, а это в свою очередь ведет к низкой точности сборки при замене вышедших из строя лап с шарошками. Низкая точность сборки сменяемых лап в корпусе способствует ограничению многократного использования долота.

В основу изобретения поставлена задача упрощения технологии изготовления и повышения точности сборки многократно используемого долота.

Поставленная задача решается за счет того, что в известном шарошечном долоте, содержащем корпус с размещенными в нем хвостовиками лап с шарошками, с внутренней поверхностью корпуса, имеющей эксцентричные проточки, и с внешней поверхностью хвостовиков лап, имеющих эксцентричные выступы, согласно настоящему изобретению, крепление каждой лапы с корпусом выполнено в виде кольцевого клинового соединения, поверхности которого образованы прямыми линиями при их вращении вокруг продольной оси долота, например, одна сторона соединения представляет цилиндрическую поверхность, а другая - коническую, при этом угол клина γ меньше двух углов трения ρ между лапой и корпусом, кроме того кольцевое клиновое соединение каждой лапы с корпусом снабжено резьбовыми штифтами, расположенными в плоскости, проходящей через ось вращения долота и ось симметрии лапы.

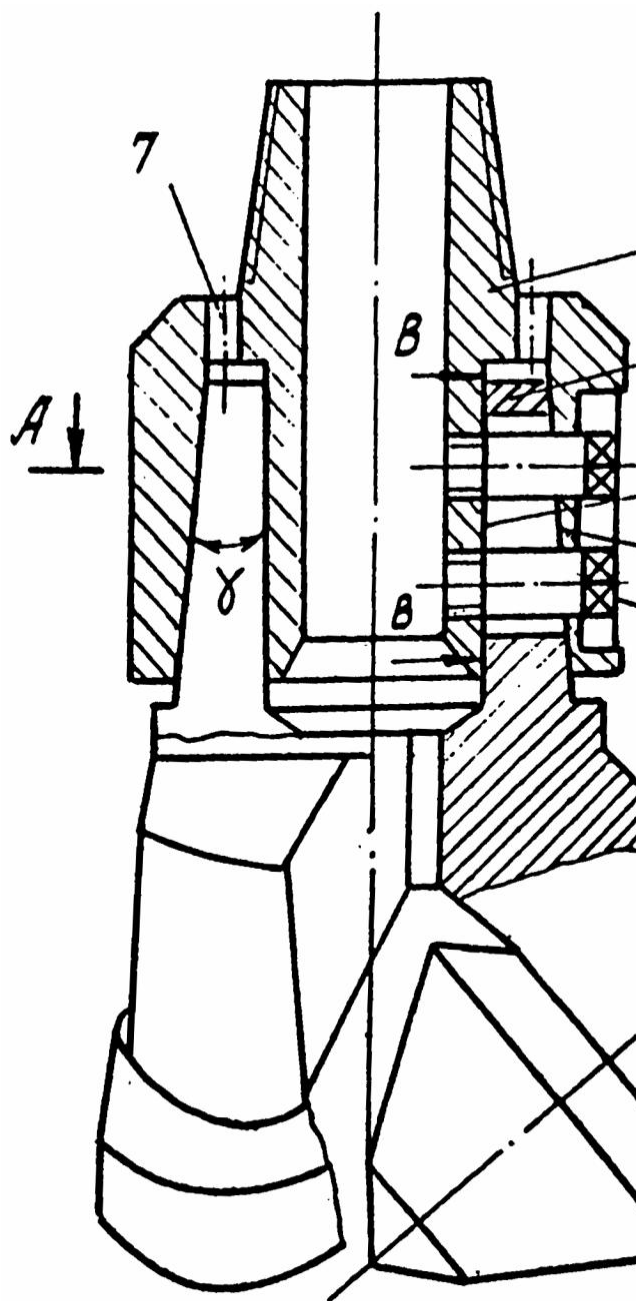
На фиг.1 изображено буровое шарошечное долото; на фиг.2 - разрез А - А на фиг.1; на фиг.3 - вид Б на фиг.1; на фиг.4 - разрез В - В на фиг.1.

Буровое шарошечное долото содержит корпус 1, в котором размещены хвостовики лап 2 посредством кольцевого клинового соединения, одна сторона которого 3 имеет, например, цилиндрическую поверхность, а другая 4 -

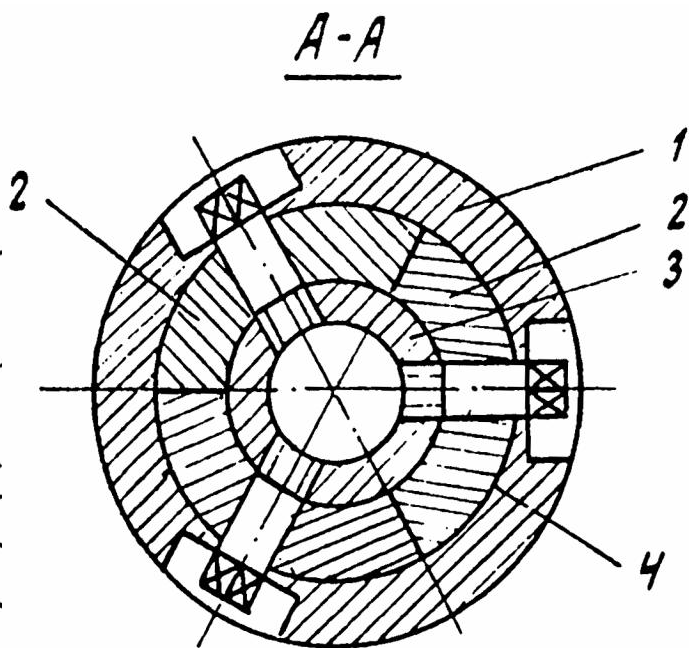
коническую. Каждое кольцевое клиновое соединение снабжено резьбовыми штифтами 5, размещенными в пазе 6, выполненном в хвостовике лапы. В корпусе 1 изготовлены окна 7, размещенные равномерно по окружности через 120° .

Буровое шарошечное долото работает следующим образом. При бурении скважины в горной породе с помощью бурового шарошечного долота на него действует осевая нагрузка и крутящий момент. Под действием осевой нагрузки происходит заклинивание размещенных в корпусе 1 хвостовиков лап 2. Ввиду того, что угол клина γ меньше двух углов трения ρ между лапой и корпусом, кольцевое клиновое соединение является самотормозящим, при котором обеспечивается передача значительного крутящего момента за счет сил трения между корпусом и хвостовиками лап, кроме того при подъеме долота хвостовики лап с шарошками будут оставаться в корпусе. Однако в случае заклинивания в скважине долота и при работе привода в стопорном режиме на его подъем, к лапам шарошек возможно приложение большого осевого усилия, которое может привести к расклиниванию хвостовиков лап из корпуса. Установка штифтов 5 исключает возможность выпадения лап 2 с шарошками из корпуса 1 и потерю их в скважине. При приложении к лапам стопорного крутящего момента проскальзыванию хвостовиков лап 2 относительно корпуса 1 будут препятствовать штифты 5. Для замены изношенной шарошки вывинчиваются штифты 5, затем в окно 7 вставляется выталкиватель и выбивается хвостовик лапы 2 из корпуса 1. Хвостовик заменяемой лапы с шарошкой вставляем в корпус и фиксируем его положение в корпусе посредством штифтов 5, расположенных в плоскости, проходящей через ось вращения долота и ось симметрии лапы.

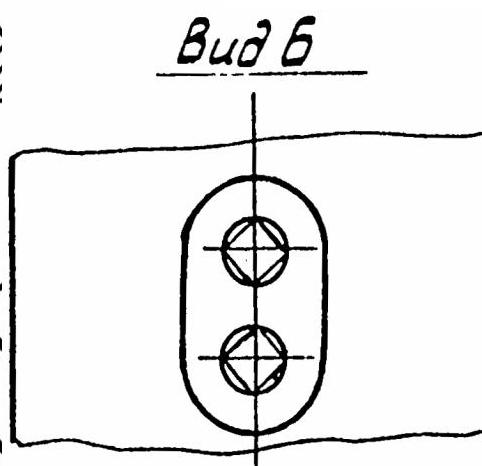
Преимущества заявленной конструкции шарошечного бурового долота обеспечиваются простой технологией изготовления кольцевого клинового соединения. С одной установки изготавливаются цилиндрические и конические поверхности как корпуса, так и хвостовики лап (в приспособлении), благодаря чему обеспечивается высокая точность изготовления и сборки многократно используемого долота. Самотормозящее кольцевое клиновое соединение с штифтами обеспечивает высокую надежность крепления хвостовиков лап с корпусом, при этом замена изношенных лап с шарошками может быть осуществлена в полевых условиях.



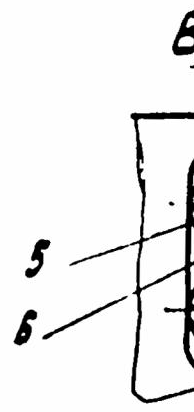
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг.