



Комитет Российской Федерации  
по патентам и товарным знакам

(19) **RU** (11) **2053360** (13) **C1**

(51) **6 E 21 C 11/00, 1/00,**  
**E 21 B 3/00**

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1

(21) 5039339/03

(22) 07.04.92

(46) 27.01.96

(71) (72) (73) Шмидт Элиас Вильгельмович,  
Францев Олег Евгеньевич, Митрофанов Андрей  
Гаврилович

(56) Авторское свидетельство СССР N 1016501, кл.  
E 21C 11/00, 1983.

### (54) БУРОВОЙ СТАНОК ДЛЯ БУРЕНИЯ ШПУРОВ

(57) Изобретение относится к устройствам для  
разведочного бурения одиночных и групповых  
шпуров в строчку и может быть использовано для  
выборочной выемки блоков естественного камня в  
условиях открытых горных работ. Сущность изоб-  
ретения: буровой станок содержит якорную опорную

2

стойку, траверсу, с установленной на ней буровой  
группой и концевую опору. Новым в станке является  
выполнение траверсы составной, состоящей из двух  
концевых звеньев и центрального звена, и уста-  
новление ее на якорной стойке с возможностью  
поворота относительно горизонтальной и верти-  
кальной плоскостей, а фиксация центрального  
звена относительно концевых звеньев выполнена  
хомутами трения, при этом якорная опорная стойка  
снабжена откидывающейся лапой с грунтозацепом  
и установлена с возможностью поворота в гори-  
зонтальной и вертикальной плоскостях и винтовым  
рычагом, один конец которого связан с соответст-  
вующим концевым звеном траверсы, а другой с  
откидывающейся лапой. 2 з. п. ф-лы, 6 ил.

**RU 2053360 C1**

Изобретение относится к устройствам для разведочного бурения одиночных и групповых шпуров в строчку и может быть использовано для выборочной выемки блоков естественного камня в условиях открытых горных работ.

Известны переносные несамоходные станки для бурения шпуров тяжелого и легкого типов. Для передвижения станков тяжелого типа требуются специализированные грузоподъемные средства, а передвижение станков легкого типа может осуществляться вручную.

Известные станки содержат буровую группу, установленную на траверсе, расположенной в горизонтальной плоскости. Фиксация станков осуществляется с помощью якорей анкеров (один или два).

Несовершенство конструкции позволяет бурить только вертикальные шпуры, при этом требуется строгое соблюдение вертикального направления при бурении первого (установочного) шпура.

Известно устройство для бурения шпуров, содержащее связанную с якорем опорную стойку с плитой, имеющей штыри, траверсу с установленной на ней буровой группой. При этом опорная стойка расположена между шпуровым якорем и буровой группой.

Известное устройство обеспечивает точность бурения параллельных шпуров с базированием по установочным шпурам, но не обеспечивает большой зоны обслуживания, так как позволяет осуществлять бурение только вертикальных шпуров.

Цель изобретения расширение площади обслуживания за счет обеспечения возможности бурения вертикальных и горизонтальных шпуров в радиусной зоне с одной установки.

Цель достигается тем, что в известном буровом станке для бурения шпуров, содержащем связанную с якорем опорную стойку с плитой, имеющей опорные штыри, траверсу, с установленной на ней буровой группой, траверса выполнена составной, состоящей из двух концевых полых звеньев, одно из которых связано с опорной стойкой, а второе имеет концевую опору, и центрального звена, имеющего по обоим концам цилиндрические цапфы для размещения последних в полостях концевых полых звеньев, при этом траверса установлена на опорной стойке с возможностью поворота в горизонтальной и вертикальной плоскостях, а центральное звено траверсы выполнено с возможностью поворота и фиксации относительно концевых полых звеньев посредством хомута трения, при этом опорная стойка выполнена с имеющей грунтозацеп откидывающейся лапой, которая установлена с возможностью поворота относительно опорной стойки в горизонтальной и вертикальной плоскостях и связана с соответствующим концевым полым звеном посредством винтового рычага.

Кроме того, концевые полые звенья выполнены в виде цилиндрических патрубков, каждый из которых имеет по контуру сквозной вырез-паз для размещения в последнем хомута трения, установленного

с возможностью взаимодействия с наружной поверхностью цилиндрической цапфы, причем длина вырез-пазов не превышает трети длины окружности цилиндрического патрубка, а центральное звено выполнено в виде профильной квадратной трубы, цилиндрические цапфы которой выполнены с кольцевыми проточками шириной меньше ширины вырез-пазов концевых полых звеньев.

Для достижения дополнительной цели, а именно, облегчения установки бурового станка на грунт, опорная стойка соединена с якорем посредством шарового шарнира, установленного в плите.

Выполнение траверсы составной обеспечивает дополнительную степень свободы податчику буровой группы (поворот вокруг продольной оси траверсы), что позволяет расширить диапазон возможных к бурению направлений.

Снабжение якорной стойки откидывающейся лапой с грунтозацепом обеспечивает возможность с одной установки якорной стойки фиксировать станок на грунте при различных углах поворота траверсы вокруг нее.

Перечисленные существенные признаки позволяют бурить шпуры любого направления в нижней полусфере, в радиусной зоне с одной установки якорной стойки.

Связь опорной якорной стойки с якорем (анкером) через шаровой шарнир позволяет существенно снизить требования к точности бурения шпура под анкер, так как шаровой шарнир позволяет оторизонтировать опорную якорную стойку, тем самым облегчается установка станка на грунте.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство, на фиг. 2 сечение А-А на фиг. 1, на фиг. 3 сечение Б-Б на фиг. 1, на фиг. 4 вид В на фиг. 1, на фиг. 5 сечение Д-Д на фиг. 4, на фиг. 6 сечение Г-Г на фиг. 1.

Буровой станок для бурения одиночных групповых шпуров состоит из опорной (якорной) стойки 1, включающей опору 2 с плитой 3, имеющей регулируемые по величине выдвижения упоры 4, несущую ось 5 с шарниром 6 и хомутом трения 7. На оси 5 через шпонку 8 установлена на оси 9 откидывающаяся лапа 10 с грунтозацепом 11, а также шаровой шарнир 12 с помощью которого опора 2 связана с анкером 13. Траверса 14 состоит из двух концевых полых звеньев 15 и 16, связанных с опорной (якорной) стойкой 1 и концевой опорой 17, и центрального звена 18, причем концевые полые звенья 15 и 16 выполнены в виде цилиндрических патрубков 19, каждый из которых имеет по контуру сквозной вырез-паз 20, длина которого не превышает трети длины окружности цилиндрического патрубка 19, а центральное звено 18 выполнено в виде профильной квадратной трубы 21, цилиндрические цапфы 22 которой выполнены с кольцевыми проточками 23 шириной б меньше ширины вырез-пазов в на цилиндрических патрубках 19 концевых звеньев 15 и 16, причем фиксация центрального звена 18 траверсы 14 относительно

концевых звеньев 15 и 16 выполнена хомутами трения 7 и 24, прижимающими цилиндрические цапфы 22 центрального звена 18 к внутренней поверхности цилиндрических патрубков 19 концевых звеньев 15 и 16, при этом ширина  $г$  каждого хомута 7 и 24 меньше или равна ширине  $б$  кольцевых проточек 23. При этом опорная (якорная) стойка 1 снабжена не только откидывающейся лапой 10, но и винтовым рычагом (талрепом) 25, один конец которого связан с концевым звеном 15 траверсы 14, а другой с откидывающейся лапой 10. На траверсе 14, ее центральном звене 18 установлена с возможностью перемещения и фиксации в заданном положении каретка 26 с роликами 27 и фиксаторами 28, податчик 29 и перфоратор 30. Фиксация податчика 29 относительно каретки 26 осуществляется хомутом трения 7. Управление работой буровой группы (податчик 29, перфоратор 30) осуществляется с пульта управления 31. Траверса 14 помимо опорной (якорной) стойки 1 имеет концевую опору 17, связанную с концевым звеном 16 траверсы 14 хомутом трения 24.

Переносной станок для бурения одиночных и групповых шпуров работает следующим образом.

В технологическом цикле можно выделить три характерные операции, а именно установка станка на место бурения (монтаж станка), бурение одиночных или групповых шпуров, переноска станка на новое место бурения.

Установка станка на место бурения.

На горизонтальной или слабонаклонной поверхности осуществляется бурение вертикального шпура ручным перфоратором на глубину до 0,5–0,8 м. В шпуре устанавливается анкер 13, который через шаровой шарнир 12, три регулируемых по уровню выдвижения упора 4 фиксирует на почве опорную якорную стойку 1 (опору 2 с опорной плитой 3). Траверса 14, включающая концевые звенья 15 и 16 и центральное звено 18, устанавливается на опорную якорную стойку 1 через несущую ось 5 с шарниром 6 и хомут трения 7, а другим концом на концевую опору 17 через хомут трения 24. После этого откидывающаяся на оси 9 лапа 10 доводится до контакта с почвой через грунтозацеп 11, при этом винтовой рычаг–талреп 25 связывает откидывающуюся лапу 10 с концевым звеном 15 траверсы 14. При раздвижке винтового рычага–талрепа 25 создается необходимый достаточный упор откидывающейся лапы 10 и концевой опоры 17 в почву. Тем самым траверса 14 (станок в целом) фиксируется на почве от сдвижки и поворота. На профильной части центрального звена 18, траверсы 14, на каретке 26, имеющей ролики 27 и фиксаторы 28, устанавливается с помощью хомута трения 7 податчик 29 с перфоратором 30.

После затяжки хомутов трения 7 и 24, фиксаторов 28, раздвижки резьбового рычага–талрепа 25 установка станка на место бурения заканчивается.

Бурение одиночных и групповых шпуров.

Бурение осуществляется подачей энергоносителя (сжатого воздуха) через пульт управления 31 к податчику 29 и перфоратору 30. После того как закончено бурение на глубину одной штанги, бурение шпура заканчивается. Для бурения шпура по новому направлению (второго шпура) необходимо переместить буровую группу (податчик 29 и перфоратор 30) на новую позицию для бурения. Это может осуществляться по-разному, а именно:

без перемещения каретки 26 и поворота в горизонтальной плоскости траверсы 14, только работой на хомутах трения 7 и 24;

с перемещением только каретки 26, с последующим зажимом фиксаторов 28;

с поворотом только траверсы 14, с укорочением и последующей раздвижкой резьбового рычага–талрепа 25, при этом наличие шпонки 8 синхронизирует поворот траверсы 14 и откидывающейся лапы 10;

с использованием всех возможных случаев для получения заданного положения буровой группы (податчик 29 и перфоратор 30).

Поворот траверсы 14 в горизонтальной плоскости возможен без поворота опоры 2 с опорной плитой 3

на угол  $90^\circ$ . При необходимости поворота траверсы 14 на больший угол, опора 2 с опорной плитой 3 и

упорами 4 поворачивается на  $90^\circ$ , освобождая траверсе 14 требуемый сектор, откидывающаяся лапа 10 снова может поворачиваться вместе с траверсой 14, не контактируя с конструкцией опоры 2. Таким образом траверсу 14 можно повернуть на  $360^\circ$ .

Переноска станка на новое место бурения.

Переноска станка осуществляется разборкой его на транспортабельные узлы с весом каждого не более 50–70 кг. Порядок установки описан выше.

Применение бурового станка описанной конструкции позволяет на легком переносном типе станка осуществить бурение шпуров любого направления в нижней полусфере в существенно расширенной зоне с одной установки опорной якорной стойки. При этом наличие шарового шарнира в связи якоря с опорной стойкой существенно облегчает бурение установочного под анкер шпура, так как не требует в этом случае строгого соблюдения перпендикулярности в направлении бурения. Все это существенно облегчает и повышает производительность буровых работ при выемке одиночных блоков камня.

### Формула изобретения

1. БУРОВОЙ СТАНОК ДЛЯ БУРЕНИЯ ШПУРОВ, содержащий связанную с якорем опорную стойку с

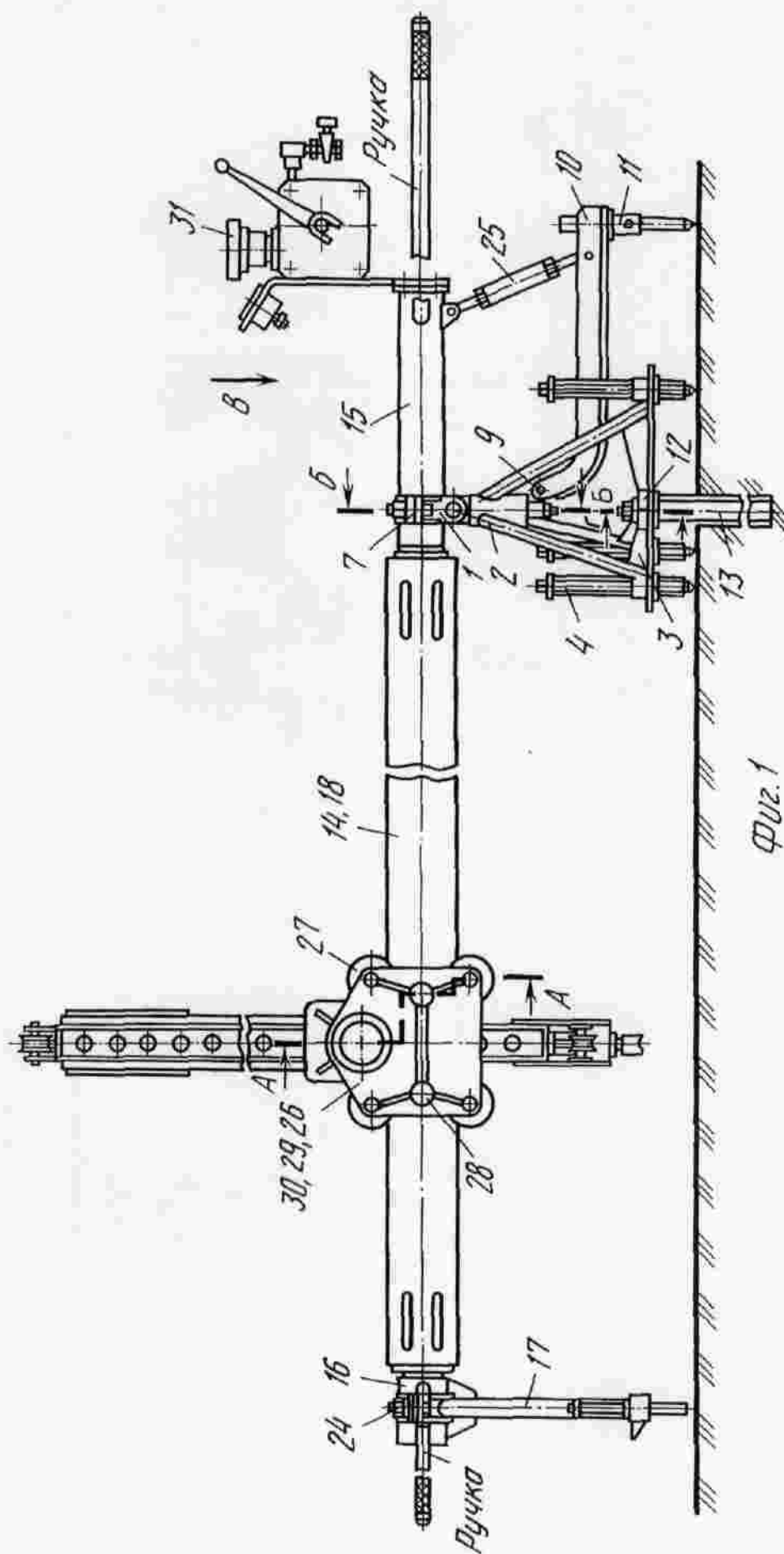
плитой, имеющей опорные штыри, траверсу с установленной на ней буровой группой, отличающийся

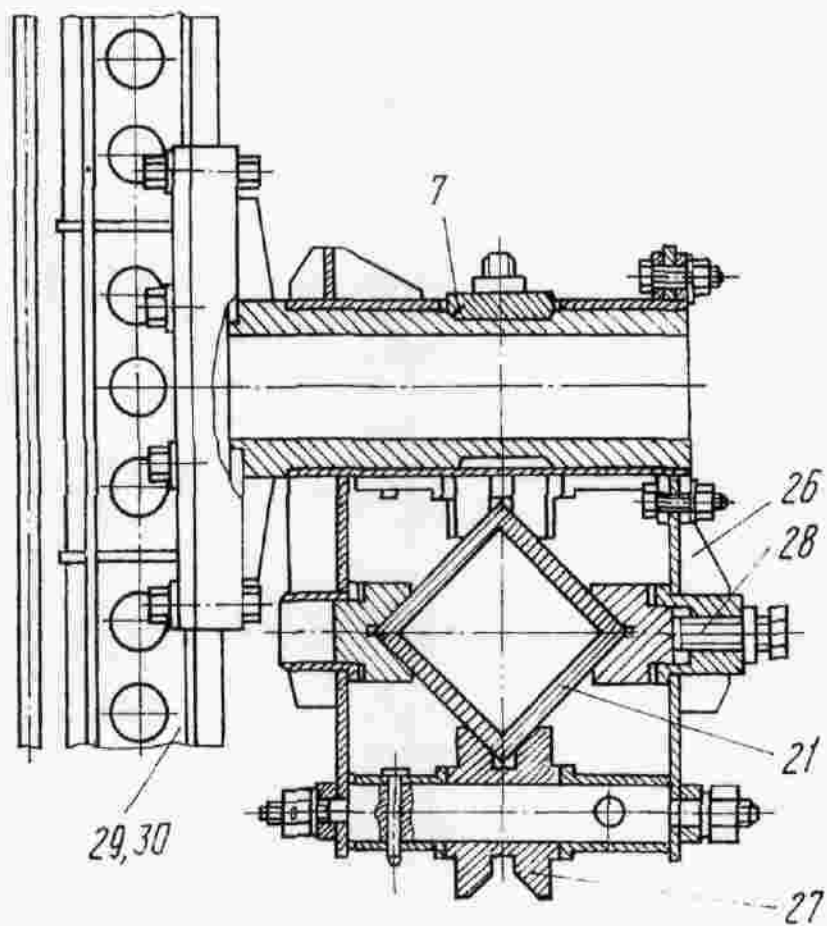
тем, что траверса выполнена составной из двух концевых полых звеньев, одно из которых связано с опорной стойкой, а другое имеет концевую опору, и центрального звена, имеющего по обоим концам цилиндрические цапфы для размещения последних в полостях концевых полых звеньев, при этом траверса установлена на опорной стойке с возможностью поворота в горизонтальной и вертикальной плоскостях, а центральное звено траверсы выполнено с возможностью поворота и фиксации относительно концевых полых звеньев посредством хомутов трения, причем опорная стойка выполнена с имеющей грунтозацеп откидывающейся лапой, которая установлена с возможностью поворота относительно опорной стойки в горизонтальной и вертикальной плоскостях, и связана с соответствующим концевым полым звеном посредством винтового рычага.

2. Станок по п. 1, отличающийся тем, что концевые полые звенья выполнены в виде цилиндрических патрубков, каждый из которых имеет по контуру сквозной вырез-паз для размещения в последнем хомута трения, установленного с возможностью взаимодействия с наружной поверхностью цилиндрической цапфы, причем длина вырезов-пазов не превышает трети длины окрыжности цилиндрического патрубка, а центральное звено выполнено в виде профильной квадратной трубы, цилиндрические цапфы которой выполнены с кольцевыми проточками, ширина которых меньше ширины вырезов-пазов концевых полых звеньев, но больше или равна ширине хомутов трения.

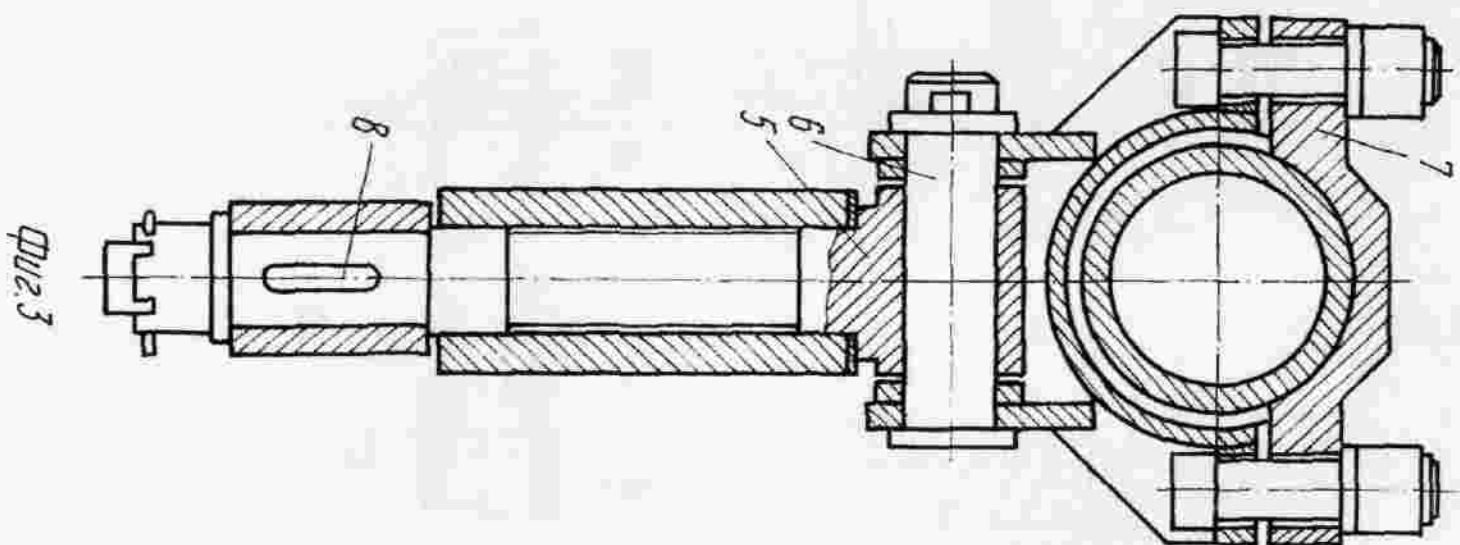
3. Станок по п. 1, отличающийся тем, что опорная стойка соединена с якорем посредством шарового шарнира, установленного в плите.

## Чертежи

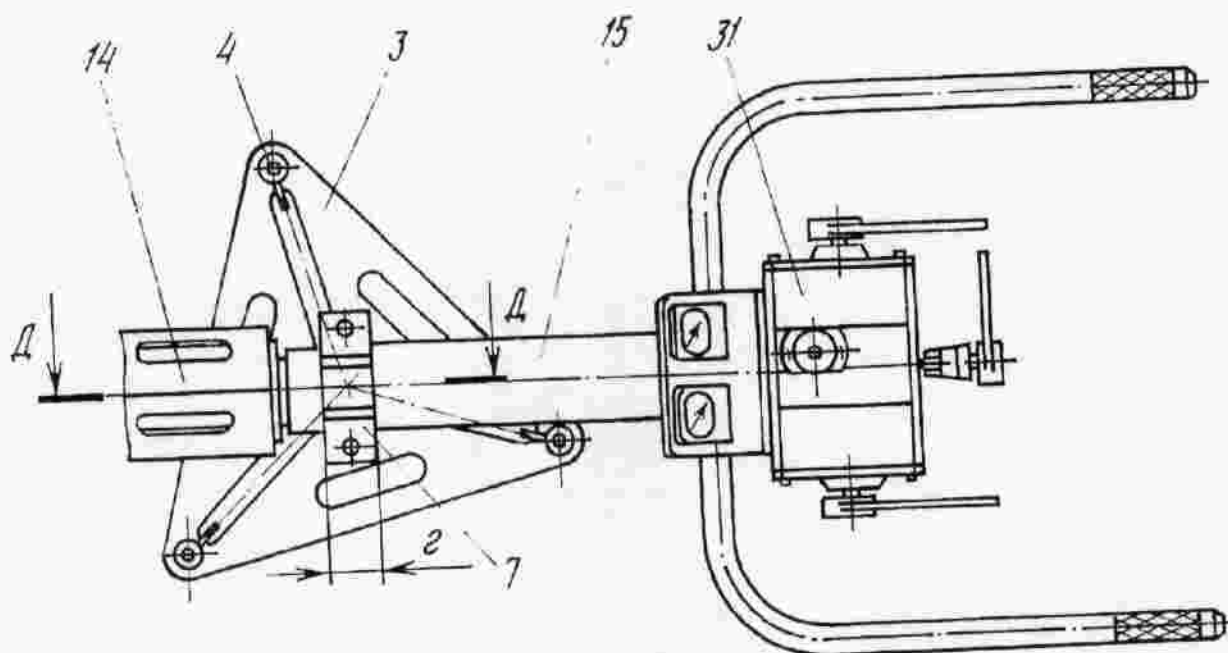


A-A*Фиг. 2*



6-6

Вид 8



Фиг. 4

A-A

