

2/5



**СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК**  
**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР**  
**ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ**

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

№ 602372

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство

Ленинградскому ордена Ленина, ордена Октябрьской революции и ордена Трудового Красного Знамени горному институту им. Г. В. Плеханова

на изобретение

**"Тониометрическое устройство для резки и шлифовки кристалла"**

в соответствии с описанием изобретения и приведенной в нем формулой, по заявке № **2087690** с приоритетом от **26 декабря 1974г.**

автор **и** изобретения: **Третьяков В.Н. и Кассациер Э.Л.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

**21 декабря 1977 г.**

*Председатель Госкомитета*

*Начальник отдела*

*С. С. Сидоров*  
*В. В. Виноградов*



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11)602372

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 26.12.74(21) 2087690/29-33

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 15.04.78. Бюллетень № 14

(45) Дата опубликования описания 09.03.78.

(51) М. Кл.<sup>2</sup>  
В 28 D 5/00

(53) УДК 679.053  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. Н. Третьяков и Э. Л. Кассашиер

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской революции  
и ордена Трудового Красного Знамени горный институт  
им. Г. В. Плеханова

## (54) ГОНИОМЕТРИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕЗКИ И ШЛИФОВКИ КРИСТАЛЛА

1

Изобретение относится к области обработки кристаллов и может быть применено в гониометрических устройствах для резки и шлифовки кристаллов.

Известно устройство для ориентированной резки кристалла, содержащее основание, поворотный кронштейн со шкалой и держатель кристалла [1].

Наиболее близким к предлагаемому изобретению по технической сущности и достигаемому результату является гониометрическое устройство для резки и шлифовки кристалла, содержащее станок со столом и механизм для крепления изделия в виде двух кругов, установленных перпендикулярно один к другому, зрительную трубу и коллиматор [2].

Однако в этом устройстве кристалл ориентируют по двум осям, что снижает точность обработки.

Целью изобретения является повышение точности ориентации кристалла и его обработки.

Цель достигается тем, что предлагаемое устройство снабжено дополнительным кругом, ось которого перпендикулярна оси одного из кругов, а коллиматор закреплен на оси станка.

На фиг. 1 изображено описываемое устройство; на фиг. 2 — вид по стрелке А на фиг. 1; на фиг. 3 — коллиматор.

2

К столу 1 станка болтами 2 прикреплена общая плита 3 с опорными регулировочными винтами 4. На плите 3 винтами 5 укреплен алидада 6 с нониусом 7, микрометрическим механизмом 8 нониуса и планкой-основанием 9 зрительной трубы.

В алидаде 6 помещен горизонтальный поворотный круг 10 с лимбом, имеющий зажимные винты 11. На его оси  $A_1A_1$  находится хомут микрометрического механизма с зажимным винтом 12. На круге 10 укреплены противовес 13 с микрометрическим винтом 14 горизонтального круга, основание 15 с прямыми салазками 16 и кремальера 17. На салазках 16 установлена и зафиксирована винтами 18 стойка 19 вертикального круга с нониусом.

Стойка 19 имеет рамку микрометрического механизма вертикального круга с винтом 20, а в самой стойке помещен вертикальный поворотный круг 21, имеющий зажимный винт 22. Заодно с кругом 21 выполнена рукоятка 23, на которой установлен хомут микрометрического механизма вертикального круга с зажимным винтом 24.

К оси  $A_2A_2$  вертикального круга 21 привинчен кронштейн 25, на котором смонтирована алидада 26 зонального поворотного круга с микрометрическим винтом 27 этого круга. В али-

даду 26 вставлен зональный поворотный круг 28, имеющий зажимные винты 29. На оси  $A_3A_3$  круга 28 помещен хомут микрометричного механизма с зажимным винтом 30.

Под кронштейном 25 внутри его горизонтальной площадки, а также внутри оси  $A_3A_3$  круга 28 смонтирован подъемно-центрировочный механизм 31 с кремальерой 32 и зажимным винтом 33. К верхней части механизма 31 привинчена пара взаимно перпендикулярных прямых центрирующих салазки 34 с винтами 35 перемещения, а к салазкам 34 сверху прикреплены пара взаимно перпендикулярных цилиндрических юстировочных салазок 36 с винтами 37 перемещения. Салазки 36 и 34 имеют зажимные винты (на фиг. 1 не показаны). Сверху салазок 36 смонтирован кристаллоносец 38 с закрепленным на нем кристаллом  $K$ .

На пленке-основании 9 смонтирована стойка 39 с регулировочными винтами, а на ней — зрительная труба 40 с оптической осью  $O_r$ .

Слева от поворотной системы отдельно от нее на столе станка винтами 41 укреплены пластина-основание 42 с регулируемой стойкой 43. Сверху смонтирован коллиматор 44 с оптической осью  $O_k$ . Коллиматор снабжен горизонтально и вертикально расположенными регулировочными винтами 45 и 46. Вертикальная ось коллиматора —  $O_i$ .

Устройство состоит из двух основных частей — резательной (шлифовальной), т. е. станка с соответствующим инструментом 47 для обработки, и поворотно-гониометрической части, представляющей собой трехкружный отражательный гониометр, снабженный механизмом контроля, регулировки и фиксации его относительно режущего инструмента, а также механизмами фиксации всех его подвижных узлов и деталей во время резки или шлифовки для придания устойчивости кристаллу в заданном положении.

Правильность конструкции устройства заключается в строго определенном положении осей поворотных кругов гониометрической системы между собой и в строго определенном положении этих осей относительно оси режущего (шлифовального) инструмента. Они расположены следующим образом: ось горизонтального поворотного круга ( $A_1A_1$ ) — в плоскости, строго перпендикулярной оси инструмента ( $O_{sp}$ ) и, одновременно, перпендикулярно плоскостям горизонтальных перемещений стола ( $P_1$ ) и шпинделя 48 ( $P_2$ ) станка (см. фиг. 1); ось вертикального поворотного круга ( $A_2A_2$ ) — строго перпендикулярно оси горизонтального круга ( $A_1A_1$ ), в одной с ней плоскости и, одновременно, в одной из плоскостей, параллельных оси вращения режущего (шлифовального) инструмента ( $O_{sp}$ ); ось зонального круга ( $A_3A_3$ ) — в одной из плоскостей, строго перпендикулярной оси вертикального круга ( $A_2A_2$ ) и, одновременно, параллельной оси горизонтального круга ( $A_1A_1$ ), или совпадающей с ней плоскости.

При этом нулевым отсчетам соответствуют: по горизонтальному кругу ( $\psi = 0^\circ 00'$ ) — ось  $A_2A_2$  вертикального круга параллельна оси

$O_{sp}$  режущего инструмента; по вертикальному кругу ( $\psi = 0^\circ 00'$ ) — ось  $A_3A_3$  зонального круга параллельна оси  $A_1A_1$  горизонтального круга; по зональному кругу ( $\psi = 0^\circ 00'$ ) — устанавливается особо, когда какое-либо характерное направление кристалла съюстрировано параллельно оси  $A_2A_2$ . При выполнении этих условий устройство считается правильно конструированным.

Все действия, связанные с установкой нулевых отсчетов, т. е. к соединению в единое целое станка и трехкружной гониометрической системой (ТГС) возможны, если имеется репорный механизм контроля и регулировки, коллиматор, укрепленный отдельно от ТГС на столе станка. Только в этом случае система, будучи раз настроена, не требует никаких проверок и перенастроек. Никакая другая установка любых известных гониометрических устройств относительно режущего (шлифовального) инструмента не обеспечит достижения поставленных целей, т. е. приведет к невозможности выполнения кристаллографически ориентированной резки (шлифовки) без перепроверок ориентировки и размеров полученных плоскостей распила (пришлифовки) и без сложных пересчетов двухгранных углов и длин (глубин) резания (шлифования).

Устройство работает следующим образом.

По сигналам (световым, рентгеновским и др.), отраженным от кристалла  $K$ , он юстируется и закрепляется на устройстве с помощью гониометрической головки (позиции 38, 36, 37, 34, 35, 31, 32, 18, 16, 17 см. фиг. 1). Затем вращением кругов 28, 21 и 10 вокруг осей  $A_3A_3$ ,  $A_2A_2$  и  $A_1A_1$  на необходимый известный двухгранный угол и перемещением стола 1 станка по плоскости  $P_1$  и  $P_3$ , а также инструмента 47 с корпусом шпинделя 49 по плоскости  $P_2$  кристалл заданной плоскостью подводится под отрезной (шлифовальный) круг 47 и производится резка (шлифовка).

Перед выполнением любой задачи гониометрическая (поворотная) и резательная части предлагаемого устройства однажды соединены в единое целое и все устройство в целом проверено на правильность конструкции.

Использование предлагаемого устройства устраняет брак по резориентации затравок для выращивания кристаллов самыми различными способами. Использование затравок со строго заданным ограничением при выращивании кристаллов по способу Степанова наиболее эффективно с применением предлагаемого устройства, что обусловит массовое изготовление высокоточных затравок при умеренных трудовых и материальных затратах. Предлагаемое устройство может быть внедрено, где необходимо приготовить точно ориентированные кристаллические объекты, ограниченные поверхностями, отвечающие заданным кристаллографическим символам. Это позволит устранить используемые трудоемкие операции многочисленных перепроверок и шлифовок, сократить расход дорогостоящих кристаллографических веществ и уменьшить время на изготовление готовой продукции.

## Формула изобретения

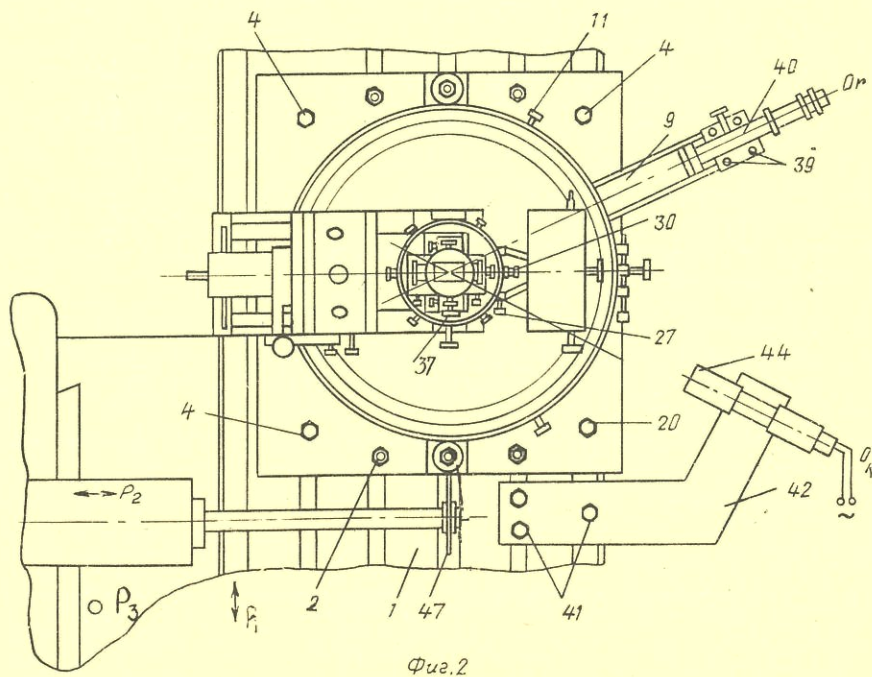
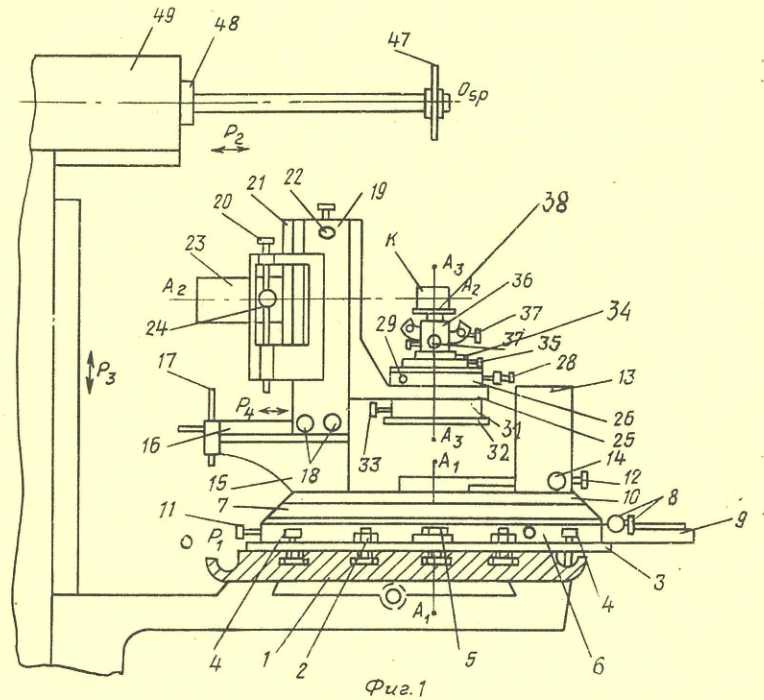
Гониометрическое устройство для резки и шлифовки кристалла, включающее станок со столом и механизм для крепления изделия в виде двух кругов, установленных перпендикулярно друг другу, зрительную трубу и коллиматор, отличающееся тем, что, с целью повышения точности ориентации кристаллов, оно снабжено дополнительным кругом, ось которого

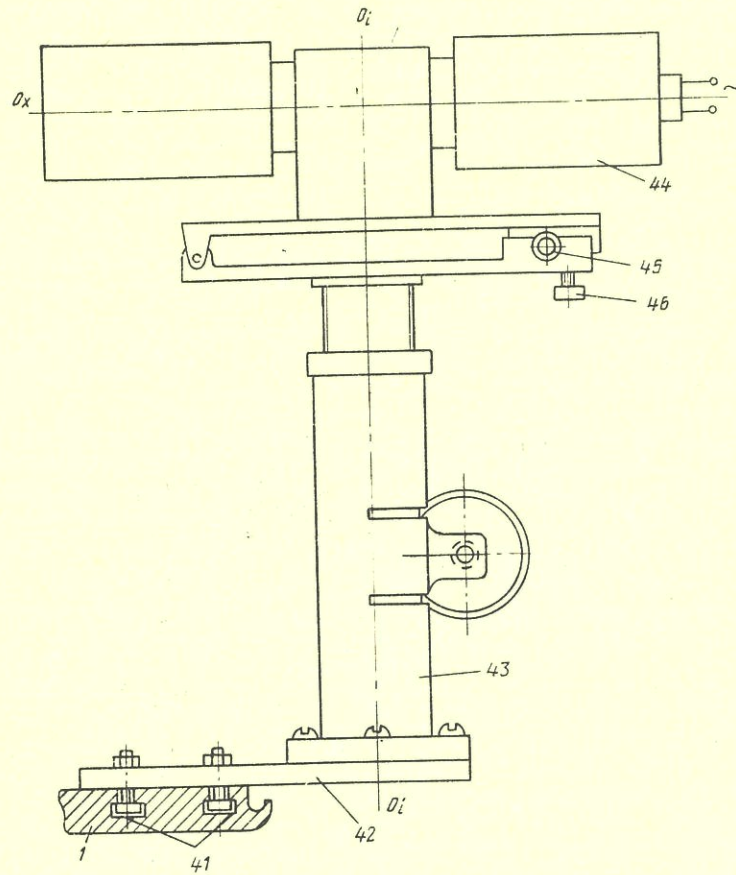
го перпендикулярна оси одного из кругов, а коллиматор закреплен на столе станка.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 330956, кл. В 28 d 5/02, 1972.

2. Флинт Е. Е. «Практическое руководство по геометрической кристаллографии», М., 1956, с. 153.





Фиг. 3

Редактор М. Афанасьева  
Заказ 1736/13

Составитель Л. Владимиров  
Техред О. Луговая  
Тираж 683

Корректор А. Гриценко  
Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
Филиал ПИИ «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4