



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254137

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

B 24 B 7/22

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27.04.84
(21) PV 3153-84
(89) 1014688, SU

(40) Zveřejněno 16.10.86

(45) Vydáno 22.08.88

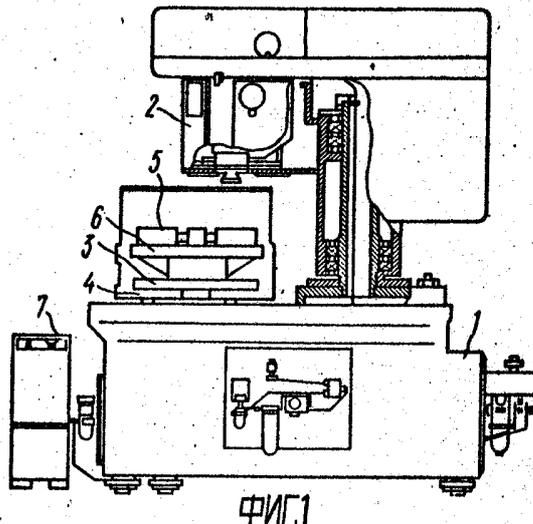
(75)
Autor vynálezu

PANTĚLJUŠKIN JURIJ VASILJEVIČ,
ŠURYGIN ANDREJ VIKTOROVIČ, MOSKVA,
MORŽANOV LEONID KONSTANTINVIČ,
FOMKIN VALERIJ ALEXANDROVIČ, VLADIMIR,
LOSEV ALEXANDR IVANOVIČ, KAMEŠKI (SU)

(54)

Zařízení k obrábění krystalograficky
orientovaných desek

Zařízení obsahuje rám s brusným
vřeteníkem, stůl se zařízením pro orien-
taci výrobků, připojenou pracovní sekci
s vakuovým přitlakem s mechanismem otáče-
ní kolem horizontální osy. Pro zvýšení
přesnosti obrábění je stůl opatřen radi-
álně uloženými zkrutnými pružinami a pra-
covní sekce jsou vybaveny mechanismem
otáčení kolem vertikální osy, kulovými
a patními ložisky s vydutým válcovitým
povrchem, s osou, která se kryje s osou
zkrutné pružiny.



Заявлено: 29.12.81

Заявка № 3377569/25-08

МКИ³ В 24 В 7/22

Авторы: Ю.В.Пантелюшкин, А.В.Шурыгин, Л.К.Моржанов, В.А.Фомкин и А.И.Лосев

Заявитель: авторы

Название изобретения: СТАНОК ДЛЯ ОБРАБОТКИ КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННЫХ ПЛАСТИН

Изобретение относится к области обработки пластин из пьезокварца, ниобата лития, кремния, галлий-гадолиниевого граната и других кристаллов и может быть использовано в радиоэлектронной промышленности.

Пластины, изготовленные из хрупких монокристалльных материалов, требуют ориентации с высокой точностью их рабочих и базовых поверхностей относительно кристаллографических осей.

Ориентацию осуществляют различными методами. Наиболее часто применяют шлифование периферией круга на универсальных станках, содержащих механизмы управления рабочими движениями станка, шлифовальный круг, станину, стол с устройством для исправления угла среза, которое содержит рабочие секции с вакуумным прижимом пластин, снабженные механизмом поворота вокруг горизонтальной оси (1). Станок позволяет исправлять одновременно угол среза нескольких партий пластин с разными значениями поправки по углам среза каждой партии. Однако в нем обеспечивается ориентация пластин только по одной кристаллографической оси.

К недостаткам станка также относится и необходимость иметь набор мерных плиток, соответствующих возможным отклонениям партий пластин от кристаллографических осей. Сравнительно невысокая точность исправления угла среза обусловлена небольшим передаточным отношением механизма регулирования, зависящим от расстояния между осями линейек-столов и опорных валиков.

В результате необходимо применение трудоемких операций по снижению отклонений формы поверхностей пластин, например, путем двухсторонней доводки с исправлением кристаллографической ориентации, поэтапной коррекции вручную

и доводки с рентгенографическим контролем после каждого этапа и окончательным полированием.

Цель изобретения - повышение точности обработки пластин и расширение технологических возможностей за счет обработки пластин одновременно по двум осям.

Поставленная цель достигается тем, что станок для обработки кристаллографически ориентированных пластин, содержащий станину, установленную на ней шлифовальную бабку с электрошпинделем, стол с устройством для ориентации изделий, включающим рабочие секции с вакуумным прижимом и механизмом поворота вокруг горизонтальной оси, снабжен радиально расположенными торсионами, жестко связанными концами со столом и рабочими секциями, при этом последние снабжены механизмом поворота вокруг вертикальной оси, сферическими опорами и подпятниками с вогнутой цилиндрической поверхностью, ось которой совпадает с осью торсиона.

Предложенный станок представлен на чертеже, где на фиг. 1 изображен общий вид станка; на фиг. 2 - рабочий стол станка с рабочими секциями; на фиг. 3 - рабочая секция; на фиг. 4 - разрез А-А на фиг. 3, повернуто; на фиг. 5 - разрез Б-Б на фиг. 3, повернуто.

На станине 1 (фиг. 1) установлена шлифовальная бабка 2 на трех регулируемых опорах с целью предварительной ориентации оси электрошпинделя по отношению к оси стола. Нижний стол 3 крепится к станине 1 дифференциальными винтами 4. Обрабатываемые заготовки фиксируются вакуумом на рабочих секциях 5, размещенных на верхней поверхности вращающегося стола 6. Для создания вакуума служит вакуумная станция 7. Рабочие секции 5 (фиг. 3) служат для ориентации плоских поверхностей обрабатываемых пластин по отношению к их кристаллографическим осям и закреплены на жестких торсионах 8, обеспечивающих жесткость системы. Они же являются и поворотными осями для изменения угла наклона рабочей поверхности вакуумного столика 9 рабочей секции 5. Величина угла меняется при перемещении клина 10 (фиг. 4) винтом 11, установленным на шарикоподшипниках 12. Клин соединен с рычагом 13 (фиг. 3) рабочей секции 5 через стержень 14 (фиг. 4). С помощью нониуса 15 (фиг. 3) определяются величина поворота вакуумного столика 9 с точностью до 3/10 градуса. По шкале лимба 16 определяется величина углов поворота рабочей секции 5 вокруг горизонтальной оси торсиона в секундах, а по линейке 17 - в минутах. На фиг. 5 изображена регулируемая сферическая опора 18, служащая для стабилизации положения рабочей секции с пластиной при настройке на заданный угол, и подпятник 19, имеющий вогнутую цилиндрическую поверхность.

Лимб 20 (фиг. 1) связан с червячной передачей поворота стола вокруг вертикальной оси.

Устройство работает следующим образом.

Обрабатываемую пластину устанавливают на вакуумный столик 9 и закрепляют. Вращая лимб 16, клином 10 перемещают стержень 14, при этом он поворачивает рычаг 13 относительно торсиона на заданный угол. При повороте лимба 20 движение передается через червячную передачу на столик 9, который поворачивается вокруг вертикальной оси на нужный угол. Затем устанавливают требуемую величину подачи, включают вращение электрошпинделя и стола и производят обработку.

Станок обрабатывает пластины, выставленные по двум осям, обеспечивая минимальные деформации системы СПИД, высокую точность обработанных поверхностей и их взаимного расположения, сокращает величину дефектного слоя. Дета-

ли, обработанные на станке, не требуют последующих доводочных операций с поэтапной подгонкой по углу среза.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Станок для обработки кристаллографически ориентированных пластин, содержащий станину, установленную на ней шлифовальную бабку с электрошпинделем, стол с устройством для ориентации изделий, включающим рабочие секции с вакуумным прижимом и механизмом поворота вокруг горизонтальной оси, отличающийся тем, что, с целью повышения точности обработки и расширения технологических возможностей за счет ориентации деталей по двум осям, стол станка снабжен радиально расположенными торсионными, жестко связанными концами со столом и рабочими секциями, при этом последние снабжены механизмом поворота вокруг вертикальной оси, сферическими опорами и подпятниками с вогнутой цилиндрической поверхностью, ось которой совпадает с осью торсиона.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 296371, кл. В 24 В 41/00, 1965.

РЕФЕРАТ

СТАНОК ДЛЯ ОБРАБОТКИ КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННЫХ ПЛАСТИН

Станок содержит станину 1 со шлифовальной бабкой 2, стол 6 с устройством для ориентации изделий, включающим рабочие секции 5 с вакуумным прижимом и механизмом поворота вокруг горизонтальной оси. Для повышения точности обработки стол снабжен радиально расположенными торсионными 8, а рабочие секции 5 снабжены механизмом поворота вокруг вертикальной оси, сферическими опорами 18 и подпятниками 19 с вогнутой цилиндрической поверхностью, ось которой совпадает с осью торсиона.

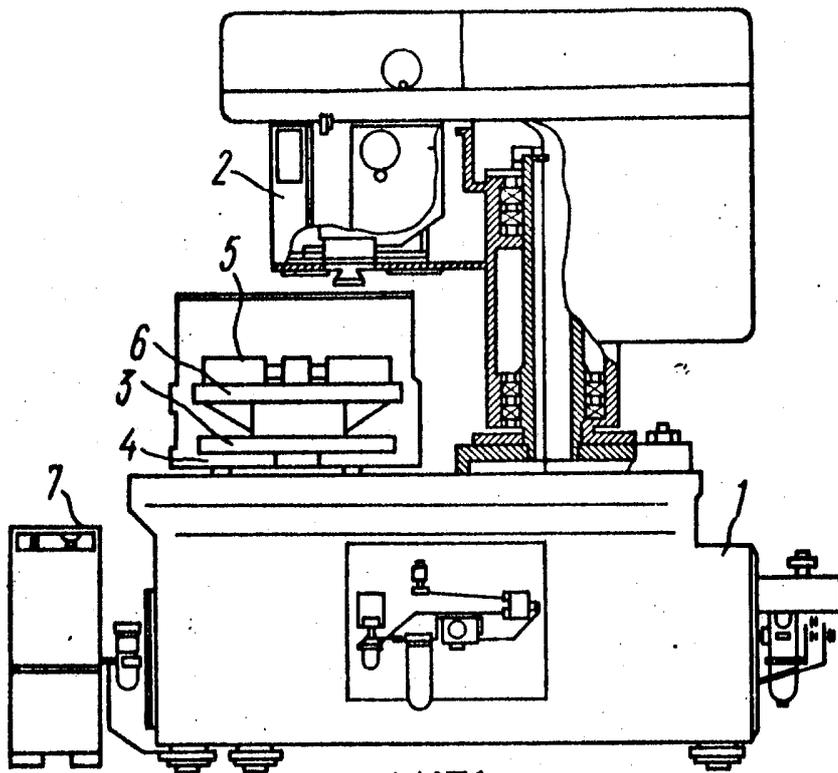
Фиг. 1, 5.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

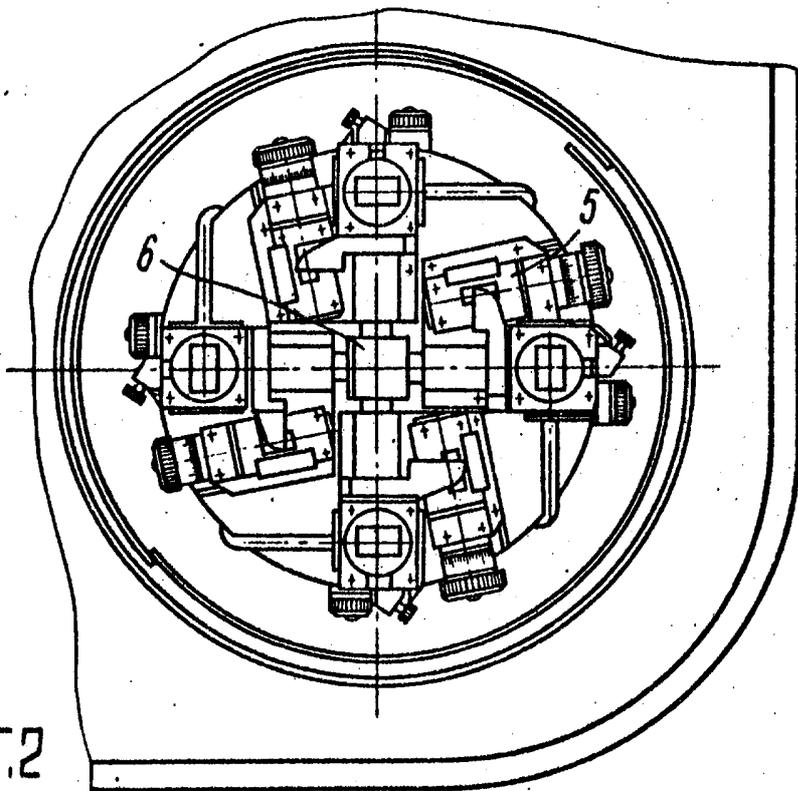
2 чертежа.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení k obrábění krystalograficky orientovaných desek, obsahující rám (1), na něm postavený brusný vřeteník (2) s elektrickým pohonem, stůl (6) se zařízením pro orientaci výrobků, připojující pracovní sekci (5) s vakuovým přítlakem a mechanismem otáčení kolem horizontální osy, vyznačující se tím, že za účelem zvýšení přesnosti obrábění a rozšíření technologických možností na úkor orientace součástí podle dvou os je stůl zařízení opatřen radiálně uloženými zkrutnými pružinami (8) které jsou svými konci pevně připojeny ke stolu a pracovním sekcím, přičemž jsou pracovní sekce (5) vybaveny mechanismem otáčení kolem vertikální osy, kulovými ložisky (18) a patními ložisky (19) s vydutým válcovým povrchem, osou, která se kryje s osou zkrutné pružiny.



Фиг.1



Фиг.2

