



(19) **RU** (11)

3 232 (13) **U1**

(51) МПК
B23B 47/00 (1995.01)

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21), (22) Заявка: **95103562/20**, 13.03.1995

(46) Опубликовано: **16.12.1996**

(71) Заявитель(и):

**Калининградский государственный
технический университет**

(72) Автор(ы):

Романосов Г.Д.

(73) Патентообладатель(и):

**Калининградский государственный
технический университет**

(54) РОТАЦИОННЫЙ РАСТОЧНЫЙ РЕЗЕЦ

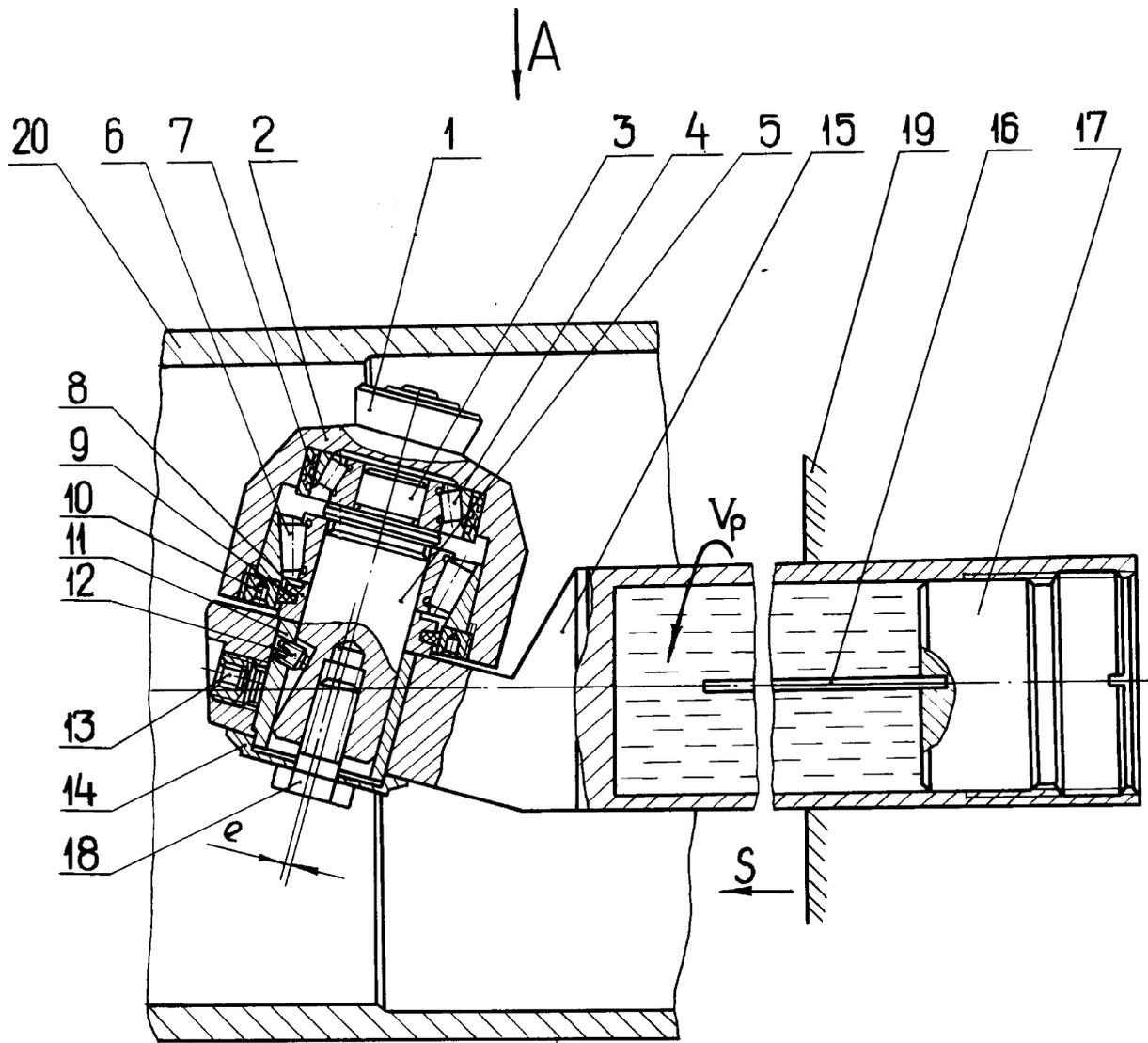
(57) Формула полезной модели

Ротационный расточный резец, содержащий державку и резцовую головку, ось которой расположена под углом к оси державки, отличающийся тем, что резцовая головка закреплена в эксцентриковой втулке с возможностью поворота, корпус головки снабжен компенсатором для гашения вибрации, а державка выполнена полой и снабжена виброгасителем, расположенным в полости державки.

RU
3 232
U1

RU
3 232
U1

RU 3 2 3 2 U 1



RU 3 2 3 2 U 1

-3-

95-103562/08

МКИ⁵ - В 23 В 47/00,
27/12.

РОТАЦИОННЫЙ РАСТОЧНОЙ РЕЗЕЦ

Полезная модель относится к области металлообработки, а именно, к инструментам для обработки металлов резанием.

Известен расточной инструмент с регулируемым виброгасителем /1/, состоящий из державки, рабочей части и виброгасителя; обеспечивающего возможность перестройки резонансной частоты вне станка. Виброгаситель состоит из цилиндрического тонкостенного корпуса, в котором установлен массивный цилиндр, взвешенный на цапфах, входящих в центральные отверстия шайб из эластомера, контактирующих по внешнему диаметру с корпусом виброгасителя. С обоих концов корпуса виброгасителя запрессованы заглушки, причем по крайней мере в одной из них имеется резьбовое отверстие для регулировочного винта, который упирается в диск, контактирующий с шайбой из эластомера. Между торцами цилиндра и торцами шайб из эластомера установлены тарельчатые пружины и стальные шайбы. Путем вращения регулировочных винтов давление через диски передается на эластомер, за счет этого меняется трение и резонансная частота виброгасителя. Предварительно настроенный виброгаситель устанавливается в расточку державки, после чего к ней присоединяется рабочая часть.

Недостатком данного инструмента является то, что нельзя обрабатывать отверстия, диаметр которых меньше 100 мм, так как режущая головка инструмента не наклонена по отношению к оси державки. Виброгаситель, расположенный в державке, ненамного снижает вибрацию. Качество обработанной поверхности недостаточно высокое.

Известен ротационный инструмент для обработки отверстий /2/, у которого ось расположена под углом к оси державки, что делает инструмент более удобным при расточке отверстий небольшого диаметра.

К недостаткам вышеописанного инструмента можно отнести низкое качество поверхности обработки, погрешности геометрической формы отверстия и недостаточно высокую производительность из-за возникающей вибрации при резании.

Задача, на решение которой направлено предлагаемое техническое решение, является повышение точности, производитель-

-4-

95-103582

2.

ности и улучшение чистоты обработки путем устранения вибрации, возникающей при резании.

Для достижения поставленной цели предлагается в полости корпуса режущей головки непосредственно за режущей чашкой установить кольцевой компенсатор для гашения вибрации. Ось режущей головки крепят на державке в эксцентриковой втулке с возможностью поворота. Поворот осуществляют при помощи лимба на выбранную величину эксцентриситета (величина эксцентриситета колеблется от 1 до 5 мм). Поворотом лимба можно изменять угол наклона режущей головки, добиваясь уменьшения величины вибрации, что положительно сказывается на качестве обработанной поверхности, точности и производительности обработки. Державку предлагается выполнить полый. В полости державки располагают виброгаситель (это может быть виброгасящая жидкость, пластина переменной жесткости, резиновые кольца, дробь, тарельчатые пружины и т.д. В нашем случае - пластина). При помощи регулировочной гайки изменяют давление в полости, тем самым воздействуя на вибрацию и не допуская явления резонанса.

Таким образом, воздействовать на возникающую вибрацию можно в течение всего периода обработки, не прерывая процесса, тем самым повышая производительность, а также точность и качество обработки. Качество обработки, по сравнению с инструментом-прототипом повысилось и составляет примерно $Ra = 1,25 \div 0,63$ мкм (у прототипа $Ra = 2,5$ мкм). Именно совокупность виброгасителя, расположенного в державке, и компенсатора - в режущей головке, помогает избежать брака деталей, связанного с неточной геометрической формой отверстия, вследствие возникающих вибраций.

На приведенных графических материалах изображено: на фиг.1 - общий вид инструмента в разрезе; фиг.2 - вид А фиг. 1.

Инструмент состоит из резцовой головки - 1 и державки 2. Резцовая головка включает в себя следующие элементы: режущую круговую чашку (ролик) - 3, закрепленную с возможностью вращения на корпусе 4 резцовой головки; ось 5; конические радиально-упорные подшипники 6,7; компенсатор для гашения вибраций 8; запорный палец 9; уплотнение 10; регулировочную шайбу 11; эксцентриковую втулку 12 для микроцентрической настройки; стопорный винт 13; лимб 14;

Державка состоит из: корпуса - 14 с выполненной в нем полостью 15 для виброгасящей жидкости; виброгасительной пластины 16, неподвижно закрепленной в регулировочной гайке 17.

Резцовая головка I устанавливается при помощи лимба I8 на выбранный эксцентриситет e , стопорится винтом I9 и окончательно закрепляется крепежным болтом 20. Обрабатываемая деталь обозначена позицией 21. Державка крепится в резцедержателе станка 22.

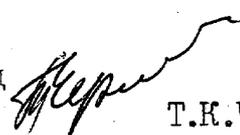
Инструмент работает следующим образом. Резцовую головку I с державкой 2 зажимают в резцедержателе 22 токарного или другого станка. Назначают режимы резания (V , S , t). Затем, поперечным суппортом инструмент настраивают на выбранную глубину резания при первом черновом проходе. После замера инструмент вторично настраивают на требуемый размер поперечным суппортом, при этом учитывая возникшую вибрацию при первом проходе, делают дополнительную настройку инструмента, изменяя наклон режущей головки I при помощи лимба I8 на выбранный эксцентриситет. Таким образом, снижают вибрацию и повышают качество обработанной поверхности и ее точность. В случае возникновения вибрации в процессе резания можно воздействовать на нее путем регулировки давления в полости державки при помощи регулировочной гайки I7, чтобы не допустить явления резонанса.

Список литературы, использованной при составлении описания:

1. Расточной инструмент с регулируемым виброгасителем. Патент США № 4553884, заявл. 10.05.82 г., № 376613, опубл. 19.11.85 г., МКИ В 23 В 47/00, НКИ 408/143.

2. П.С.Чистосердов "Комбинированные инструменты для совмещения процессов резания и поверхностного пластического деформирования, стр. 48, рис. 27(а), НИИ МАШ, М., 1975 - прототип.

Патентовед

 Т.К.Черникова

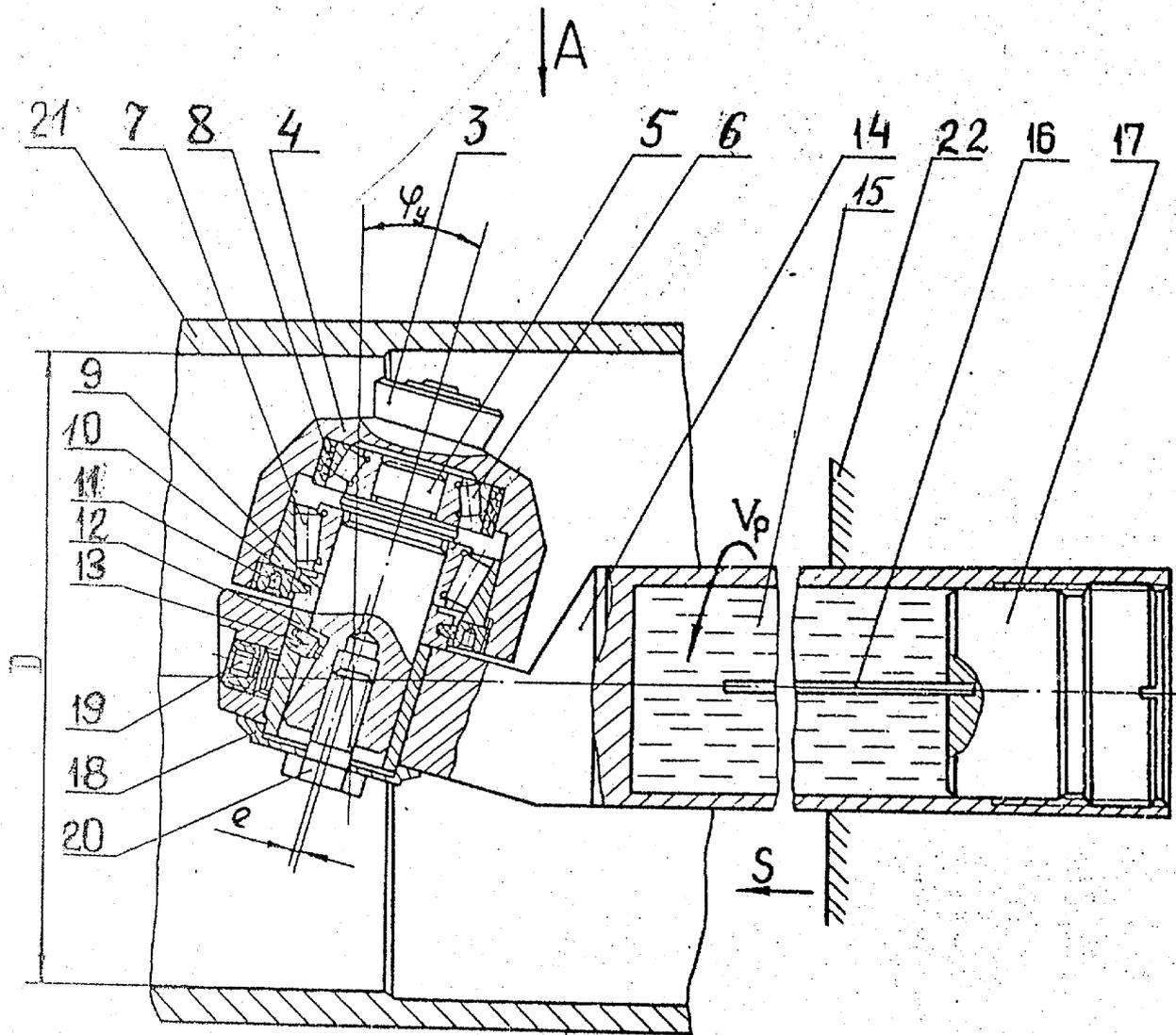
Автор

 Г.Д.Романосов

-7-

95-103562

РОТАЦИОННЫЙ РАСТОЧНОЙ РЕЗЕЦ

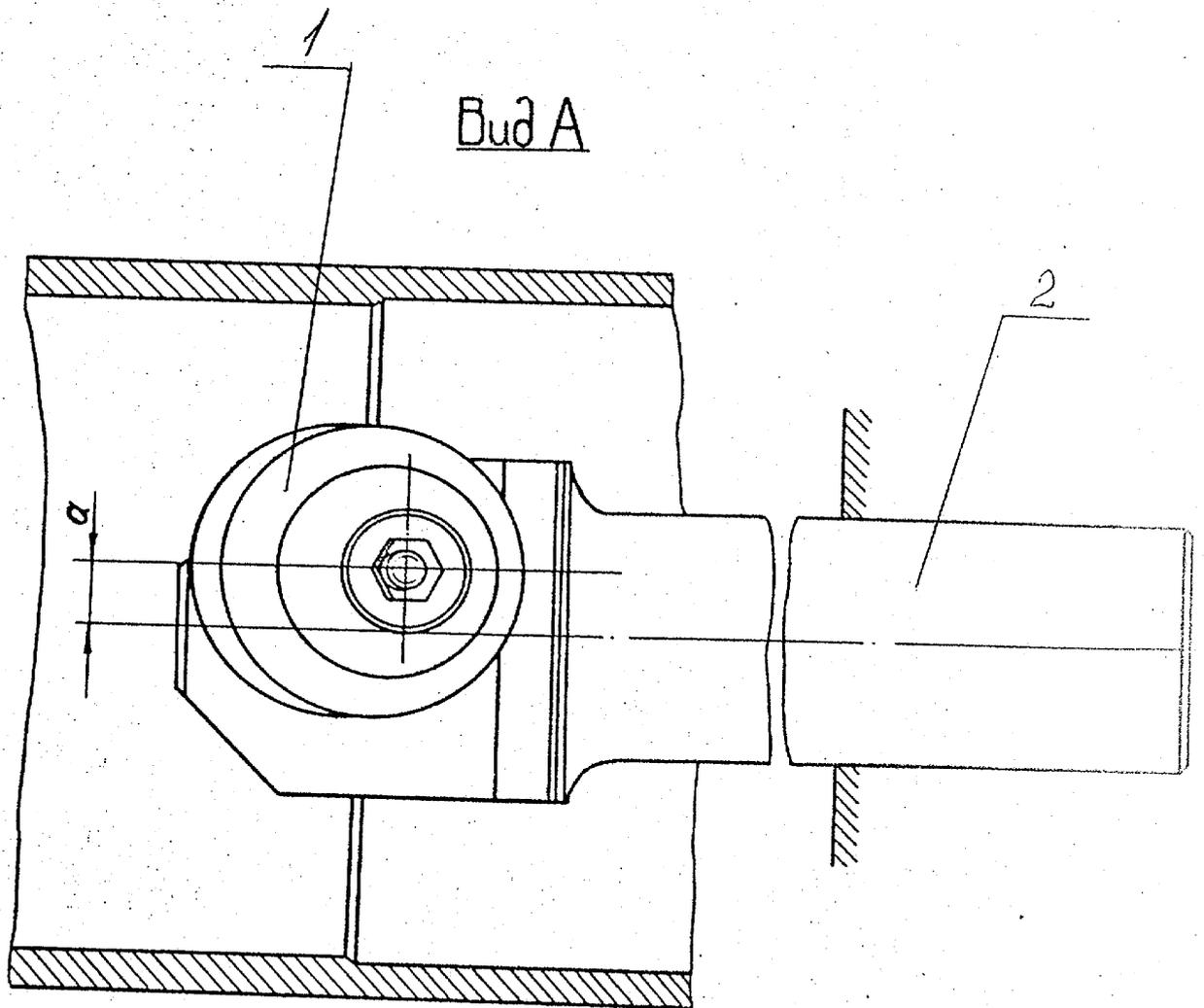


Фиг. 1

Автор

Романосов Г. Д.

95-103562



Фиг. 2

Автор

Романосов Г. Д.