РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 314 181** (13) **C1**

(51) МПК
B23B 29/034 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2006111934/02, 12.04.2006**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.04.2006

(45) Опубликовано: **10.01.2008 Бюл. № 1**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2236328 C1, 20.09.2004. SU 539693 A, 26.01.1977. SU 576168 A, 17.01.1978. RU 2104827 C1, 20.02.1998. US 4343576 A, 10.08.1982.**

Адрес для переписки:
150051, г.Ярославль, ул. Папанина, 15, кв.101, К.А. Украженко

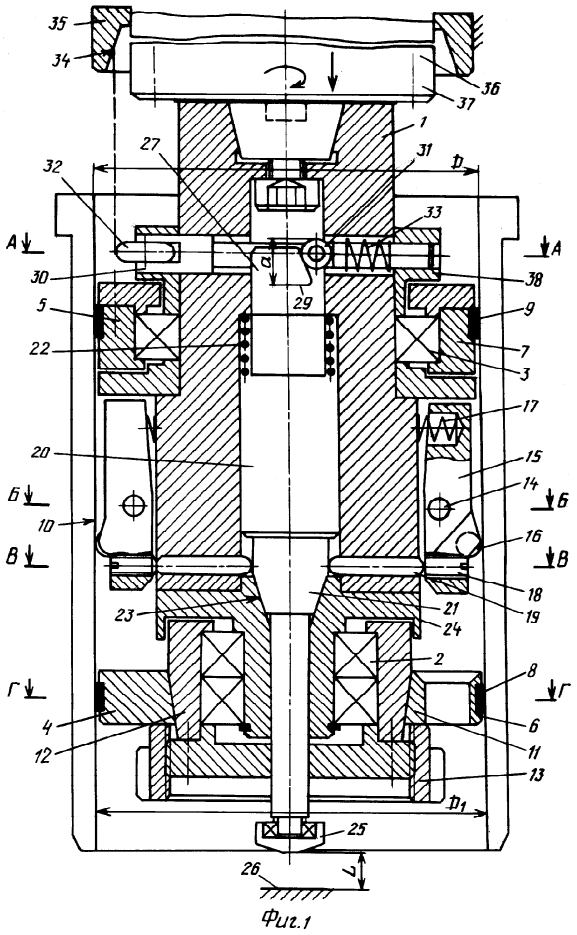
(72) Автор(ы):
Украженко Константин Адамович (RU),
Сторожев Юрий Михайлович (RU),
Васильев Александр Сергеевич (RU),
Королев Руслан Олегович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Украженко Константин Адамович (RU),
Сторожев Юрий Михайлович (RU),
Васильев Александр Сергеевич (RU),
Королев Руслан Олегович (RU)

(54) РАСТОЧНАЯ ГОЛОВКА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области металлообработки, чистовой обработке отверстий, преимущественно гильз для блока цилиндров двигателя внутреннего сгорания. Головка включает корпус, в котором установлена по меньшей мере одна резцовая вставка с режущим элементом и механизм быстрого отвода режущего элемента после расточки отверстия в обрабатываемой детали. Для упрощения конструкции, повышения виброустойчивости, производительности и качества обрабатываемых отверстий она содержит две направляющие: переднюю и заднюю, между которыми установлена резцовая вставка. Передняя направляющая предназначена для взаимодействия с отверстием обрабатываемой детали от предыдущей обработки, а задняя - с поверхностью обрабатываемого отверстия. Каждая направляющая имеет жесткую и упругую части, причем жесткая и упругая части имеют возможность взаимодействовать с отверстием, выполненным по нижнему значению допуска на отверстие, а упругая часть - с отверстием, выполненным по верхнему значению упомянутого допуска. 4 з.п. ф-лы, 6 ил.



Фиг.1

RU 2314181 C1

RU 2314181 C1

RUSSIAN FEDERATION

(19) **RU** (11) **2 314 181** (13) **C1**

(51) Int. Cl.
B23B 29/034 (2006.01)

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2006111934/02, 12.04.2006**

(24) Effective date for property rights: **12.04.2006**

(45) Date of publication: **10.01.2008 Bull. 1**

Mail address:
150051, g.Jaroslavl', ul. Papanina, 15, kv.101, K.A. Ukrazhenko

(72) Inventor(s):
Ukrazhenko Konstantin Adamovich (RU),
Storozhev Jurij Mikhajlovich (RU),
Vasil'ev Aleksandr Sergeevich (RU),
Korolev Ruslan Olegovich (RU)

(73) Proprietor(s):
Ukrazhenko Konstantin Adamovich (RU),
Storozhev Jurij Mikhajlovich (RU),
Vasil'ev Aleksandr Sergeevich (RU),
Korolev Ruslan Olegovich (RU)

(54) BORING HEAD

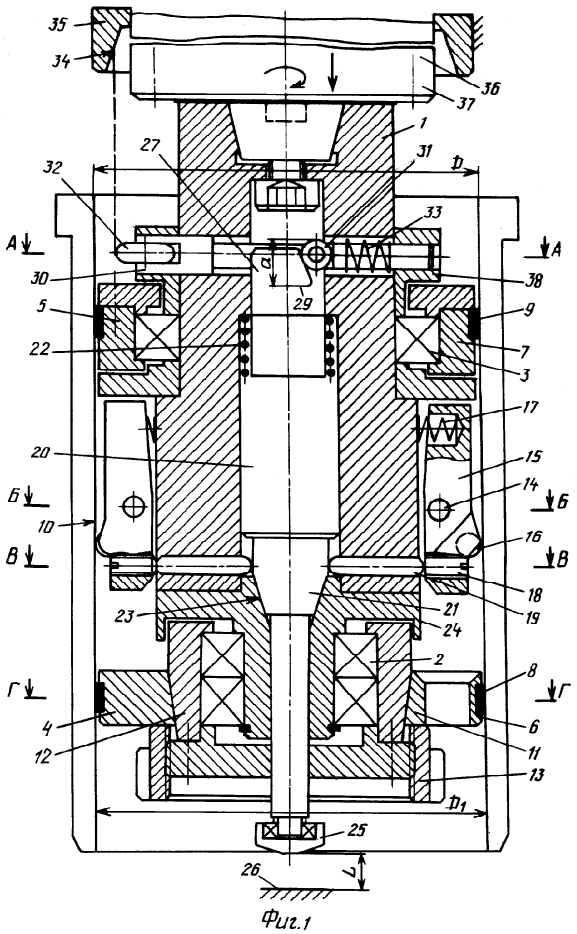
(57) Abstract:

FIELD: metal working processes and equipment, finish working of openings, mainly sleeves of cylinder unit of internal combustion engine.

SUBSTANCE: boring head includes housing where at least one cutter insert with cutting member and mechanism for fast removal of cutting member after boring opening in worked part are arranged. In order to simplify design, to improve vibration resistance, efficiency and quality of worked openings, head includes two guides (front and back) between which cutter insert is arranged. Front guide is designed for engaging with part opening formed at previous working operation and back guide is designed for engaging with surface of worked opening. Each guide has rigid and elastic portions; said rigid and elastic portions may engage with opening formed according to lower limit of allowance for opening and elastic portion may engage with opening formed according to upper limit of allowance.

EFFECT: simplified design, improved vibration resistance, efficiency, enhanced quality of worked opening.

5 cl, 6 dwg



Фиг.1

RU 2314181 C1

RU 2314181 C1

Изобретение относится к металлообработке, в частности к чистовой обработке отверстий, преимущество гильз для блока цилиндров двигателей внутреннего сгорания.

Известны расточные инструменты (а.с. СССР № 532485, №539693, МКИ B23B 29/03), содержащие резцовую вставку с упругим резцедержателем или державкой, механизм деформирования державки и перемещаемый вдоль оси клин, взаимодействующий с элементом деформирования упругой державки.

Недостатком данного технического решения являются низкие технологические возможности устройства, заключающиеся в очень малом диапазоне диаметров обработки и относительно низкой жесткости и виброустойчивости инструмента.

Известна также расточная головка (патент РФ № 2236328, МКИ B23B 29/034), содержащая резцовые вставки с упругой державкой и механизм деформирования державки, состоящий из винта и копира в виде клина, перемещаемого вдоль оси оправки с помощью привода.

Недостатком данного технического решения являются сложность конструкции расточной головки и низкая ее виброустойчивость.

Технической задачей данного изобретения является упрощение конструкции, повышение виброустойчивости, производительности и качества обрабатываемых отверстий.

Поставленная техническая задача решается тем, что расточная головка, включающая корпус, в котором установлена, по меньшей мере, одна резцовая вставка с режущим элементом и механизм отвода режущего элемента после расточки отверстия в обрабатываемой детали, содержит две направляющие, переднюю и заднюю. Между направляющими установлена резцовая вставка, передняя направляющая взаимодействует с отверстием обрабатываемой детали от предыдущей обработки, а задняя с поверхностью обрабатываемого отверстия, каждая направляющая имеет жесткую и упругую часть, причем жесткая и упругая части имеют возможность взаимодействовать с отверстием, выполненным по нижнему значению допуска на отверстие, а упругая часть с отверстием, выполненным по верхнему значению этого же допуска.

Сущность изобретения поясняется графически, где на фиг.1 изображен общий вид расточной головки в рабочем положении, разрез; на фиг.2 - общий вид расточной головки в нерабочем положении, разрез; на фиг.3 - разрез А-А, фиг.1; на фиг.4 - разрез Б-Б, фиг.1; на фиг.5 - разрез В-В, фиг.1; на фиг.6 - разрез Г-Г, фиг.1.

Расточная головка состоит из корпуса 1, в подшипниках 2 и 3 которого установлены две направляющие: передняя 4 и задняя 5 соответственно. В свою очередь каждая из направляющих 4 и 5 содержит жесткую часть 6 и 7 и упругую часть 8 и 9 соответственно. Жесткая часть 6 и 7 в виде диска, диаметром, выполненным или настроенным на нижнее отклонение диаметров (от предыдущей обработки D_1 и обрабатываемого D) отверстия 10 растачиваемой детали типа гильзы цилиндров. Упругая часть 8 и 9 выполнена в виде манжеты из упругого материала с необходимой жесткостью и износостойкостью, например из полиуретана, и настроена на работу как по нижнему, так и верхнему отклонению диаметров D_1 и D отверстия 10. Передняя направляющая 4 выполнена регулируемой за счет своей эластичной конструкции и позволяющей настраиваться на различные диаметры $D_i=D_1$ (фиг.1, 6) в определенном узком диапазоне при перемещении ее ступицы 11 по корпусу 12 с помощью гайки 13. Задняя направляющая 5 может быть выполнена нерегулируемой при стабильном (не корректируемом) диаметре D. Между направляющими 4 и 5 в корпусе 1 на шарнире 14 установлена, по меньшей мере, одна резцовая вставка 15 с режущим элементом 16. Резцовая вставка 15 представляет собой коромысло, одно плечо которого взаимодействует с пружиной 17, а другое, в то время, поджимается регулировочным винтом 18, установленным на ней, к толкателю 19. Регулировочный винт 18 служит для настройки режущих элементов 16 на обрабатываемый диаметр D. Толкатель 19 взаимодействует также с плунжером 20 механизма быстрого отвода режущего элемента 16 от обрабатываемого отверстия 10. Плунжер 20 своим корпусом 21 подпружинен в рабочем положении пружиной 22 для надежного центрирования к конусу 23 крышки 24. На

одном конце плунжера 20 смонтирована вращающая опора 25, которая имеет возможность взаимодействовать с неподвижным упором 26 после осевого перемещения головки на расстояние L. На другом конце плунжера 20 имеется стопор 27 с клиновой поверхностью 28 и опорной поверхностью 29. На фиксаторе 30, служащим для фиксации плунжера 20 в осевом направлении и от поворота, установлены два ролика 31 и 32. Ролик 31 взаимодействует с поверхностью 28 с помощью пружины 33 в рабочем положении плунжера 20 и с поверхностью 29 с помощью пружины 22 в нерабочем его положении, т.е. при отводе режущих элементов 16 от обработанного отверстия 10 на расстояние $\Delta=(D-D_2)/2$. Ролик 32 взаимодействует с конусным отверстием 34, выполненным на неподвижном фланце 35, установленном концентрично пиноли 36 шпинделя станка. Корпус 1 крепится на пиноли 36 с помощью оправки 37. Фиксатор 30, кроме перечисленных функций, может выполнять роль ограничителя осевого перемещения кольца 38, а следовательно, и подшипника 3.

Работает расточная головка следующим образом. Вначале расточная головка должна быть установлена в исходное положение - когда ролик 32 касается конуса 34, а ролик 31 клиновой поверхности 28. Режущий элемент 16 настраивается винтом 18 на обрабатываемый диаметр D. Затем включается вращение и подача шпинделя, а следовательно, и расточной головки. Передняя направляющая 4 входит в отверстие 10 и режущий элемент 16 касается обрабатываемой детали, начинается расточка отверстия с диаметра D_1 на D. Когда консоль пиноли 36 увеличивается, в отверстие 10 входит задняя направляющая 5. После выхода режущего элемента 16 из зоны резания и прохождения опорой 25 расстояния L она упирается в упор 26. Далее головка перемещается еще на расстояние (а), стопор 27 поднимается и ролик 31 оказывается на опорной поверхности 29. Плунжер 20 с конусом 21 фиксируется в поднятом положении (фиг.2). Толкатели 19 в это время касаются конуса 21, а пружина 17 поворачивает резцовую вставку 15 вокруг шарнира 14 и отводит режущие элементы от обработанной поверхности на диаметр $D_2<D$. Затем подается команда на подъем пиноли и расточная головка поднимается до касания ролика 32 конуса 34. Происходит расфиксация плунжера 20 и возврат режущих элементов 16 в рабочее положение, т.е. установка их на размер D, и цикл по обработке повторяется.

Данная расточная головка позволяет вести безвибрационную обработку с высокими скоростями резания с использованием сверхтвердых материалов, тем самым повышая производительность и качество обработки.

Формула изобретения

1. Расточная головка, включающая корпус, в котором установлена по меньшей мере одна резцовая вставка с режущим элементом и механизм быстрого отвода режущего элемента после расточки отверстия в обрабатываемой детали, отличающаяся тем, что она содержит переднюю и заднюю направляющие, между которыми установлена резцовая вставка, передняя направляющая выполнена с возможностью взаимодействия с отверстием обрабатываемой детали от предыдущей обработки, а задняя - с обработанной поверхностью отверстия, каждая направляющая имеет жесткую и упругую части, имеющие возможность взаимодействия с отверстием, выполненным по нижнему значению допуска на отверстие, а упругая часть - с отверстием, выполненным по верхнему значению упомянутого допуска.

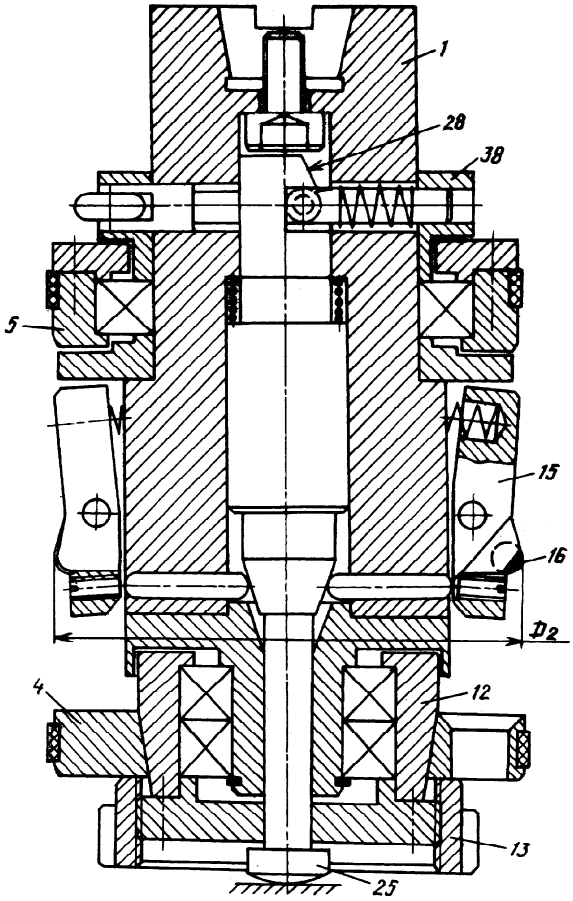
2. Расточная головка по п.1, отличающаяся тем, что по меньшей мере одна из направляющих выполнена регулируемой по диаметру.

3. Расточная головка по п.1, отличающаяся тем, что направляющие установлены в корпусе на подшипниках с возможностью вращения вокруг своей оси.

4. Расточная головка по п.1, отличающаяся тем, что механизм отвода режущего инструмента содержит неподвижный упор, по меньшей мере один толкатель, фланец и крышку с конусными отверстиями в них, подпружиненные фиксатор с двумя роликами и плунжер с конусом, стопором и вращающейся опорой, причем конус плунжера взаимодействует с конусным отверстием крышки и толкателем, а толкатель - с резцовой

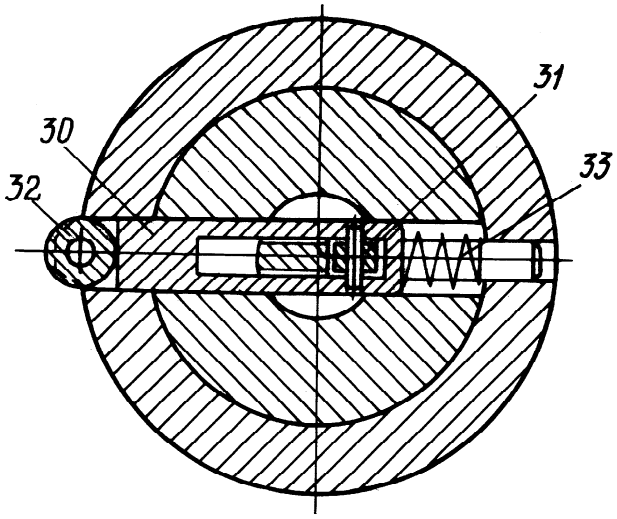
вставкой, стопор - с одним из роликов фиксатора, другой ролик фиксатора - с конусным отверстием фланца, а вращающаяся опора - с неподвижным упором.

5. Расточная головка по п.1, отличающаяся тем, что резцовая вставка выполнена в виде коромысла, шарнирно установленного в корпусе, одно плечо которого взаимодействует с пружиной, а другое, на котором крепится режущий элемент, взаимодействует посредством регулировочного винта с толкателем.



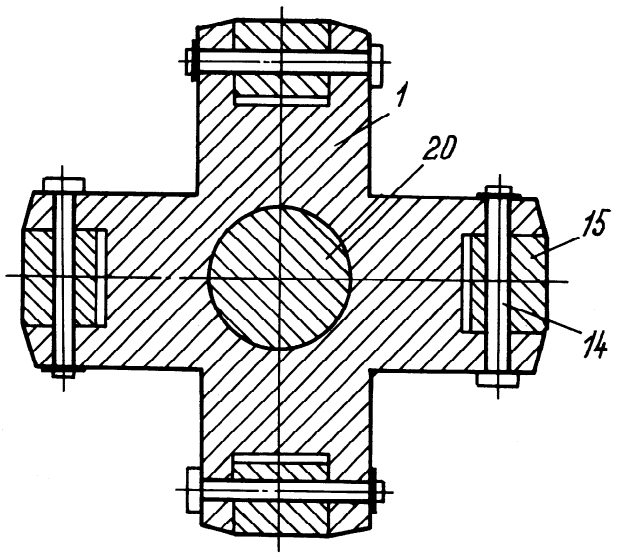
Фиг.2

А-А



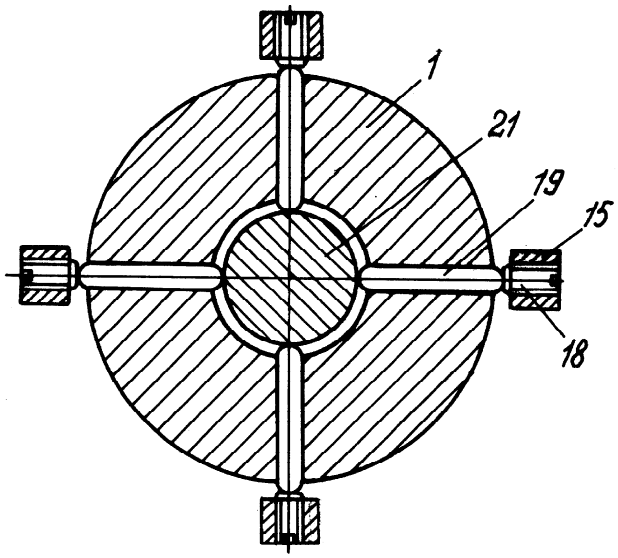
Фиг.3

Б-Б

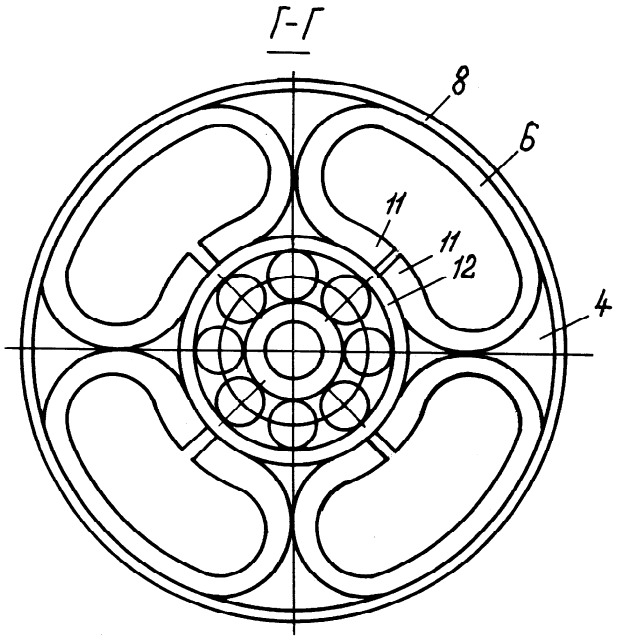


Фиг. 4

В-В



Фиг. 5



Фиг. 6