



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16 05 79
(21) (PV 3390-79)
(89) 136 996, DD
(32)(31)(33) Právo přednosti od 08 06 78
(WP F 02 F/205 863) DD

(40) Zveřejněno 30 04 82
(45) Vydáno - 9 IV. 84

(11) 217 436
B1

(51) Int. Cl.³ F 02 F 3/26

(75)
Autor vynálezu

EBERHARD GÜNTHER dipl.ing.,
JAHN JOSEF dipl.ing., NORDHAUSEN (DD)

(54) Zařízení na opracování horní strany dna namontovaných pístů

Vynález se týká zařízení pro docílení optimálního rozměru spáry mezi dnem pístu a spodní stranou hlavy válců u pístových motorů.

Účelem vynálezu je sestavení zařízení s vyšším provozním ukazatelem, zamezením nedostatků, vyskytujících se u současných známých zařízení.

Z toho plyne zejména úkol udržovat vystupující síly řezání tak nepatrnými, aby se dosáhl přijatelný kompromis mezi dobou na opracování, kvalitou povrchu a vhodností v manipulaci se zařízením.

Podle vynálezu zařízení, umístěné na horním nákrůžku válcového pouzdra, má nesoucí nástroj hnací hřídel, umístěný v otočném, hnacím koaxiálním vůči pístu tělese, jehož osa prochází rovnoběžně s osou tělesa, přičemž průměr nástroje za maximálního přiblížení nachází se uvnitř válcového pouzdra.

Pro opracování pístu, posunovaného k horní úvrati v pracovním zařízení, nástroj se ustavuje jedenkrát na optimální hodnotu. Podle vynálezu lze zařízení používat u pístových motorů všech druhů při sériové obsluze a také v oblasti opravárenské.

ФЕБ ИФА- Моторенверке
ГДР 55 Нордхаузен
Фрайхерр-фом-Штайн-Штрассе 30 ц

НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство для обработки верхней стороны дна монтированных поршней

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Изобретение касается устройства, которым обрабатывается верхняя сторона дна поршня во вмонтированном состоянии с целью получения оптимального размера зазора между дном поршня и нижней стороной головки блока цилиндров. Это устройство применимо во всех поршневых двигателях, в особенности в двигателях внутреннего сгорания, как в условиях серийного производства, так и в ремонтном секторе.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗВЕСТНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

В целях уменьшения зазора, сохраняющегося между верхней стороной дна поршня и нижней стороной головки блока цилиндров вследствие производственных допусков на отдельные детали, если поршень находится в верхней мертвой точке, представляющего собой, в частности, в двигателях внутреннего сгорания вредное пространство, уже было предложено устройство, которым за счет обработки верхней стороны дна поршня, имеющей соответствующий припуск, может быть получен оптимальный зазор (DE 109 916).

Это устройство предназначено для обработки поршня с центральной камерой сгорания и насаживается таким образом на одновременно центрирующую втулку, что профильная фреза, соприкасающаяся со всей верхней стороной поршня, приходит в действие, как только поршень переместится к верхней мертвой точке.

При практическом применении этого устройства обнаружился следующий недостаток: выступающие силы резания большой величины приводят к вибрации поршня, дают не чистую обработку поверхности и по причине необходимости в больших приводных мощностях делают устройство неудобным в обращении, тяжелым, создавая также трудности при креплении. Поскольку с наружного края фрезы имеет место значительно более высокая окружная скорость, чем по центру, требуется оптимизация скорости резания, связанная со значительными инструментальными затратами. Кроме того, направление действия выступающих сил резания приводит к образованию заусенцев по краю поршня, что может вызывать нарушения в работе поршневой машины. Наконец, недостатки сказываются и в системе удаления стружек посредством сжатого воздуха.

ЦЕЛЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Целью изобретения является устранение вышеуказанных недостатков и создание устройства с более высоким эксплуатационным показателем.

ИЗЛОЖЕНИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Задачей изобретения является поддержание выступающих сил резания при обработке дна поршня настолько малыми, чтобы достигался приемлемый для условий серийного производства компромисс между затратами времени на обработку, качеством поверхности и удобством обращения с устройством. При этом должна быть обеспечена пригодность устройства к использованию в ремонтном секторе. Следующим условием является полное удаление образующейся стружки. Наконец, нужно обеспечить индикацию рабочей позиции устройства в тех случаях, если позиция установлена неточно.

В целях решения этой задачи устройство согласно изобретению состоит из кожуха, нижний фланец которого выполнен в виде геометрически сопряженной детали к верхнему буртилу цилиндровой втулки поршневого двигателя и имеет такие элементы крепления, как, например, отверстия для прохождения шпилек блока цилиндров; и внутри которого поворотно расположено коаксиальное к

цилиндрической втулке, оснащенное приводом тело. Это тело образует вал, также расположенный поворотно, ось которого в основном проходит параллельно к оси вращения тела, причем со стороны цилиндрической втулки вал несет инструмент, а своим верхним концом соединен с приводом. Наружный диаметр инструмента располагается во внутреннем диаметре цилиндрической втулки, причем желательно максимальное сближение без прикосновения. В особых случаях, например при обработке поршней двигателей внутреннего сгорания, требование легкого наклона дна поршня в направлении к центру может быть выполнено за счет соответствующего наклона оси вала в направлении к оси кожуха.

Кожух имеет в нижней части по объему смещенные, равные по высоте отверстия для подведения сжатого воздуха, с которыми сообщается кольцевой канал, проходящий по наружному объему тела и прерывающийся только в зоне инструмента. Этот кольцевой канал через поперечное и вертикальное отверстие соединен с пространством, имеющимся между устройством и поршнем. Аналогично выполненный выходной канал для воздуха, содержащего стружки, обнаруживает ту особенность, что по принципу реверсивной лопатки по косой выходит из торца и входит в тело, причем часть его с острой кромкой в случае надобности должна быть выполнена в виде подвижного, предпочтительно пружинящего язычка, лежащего на дне поршня.

Ощупывающий стержень, направляемый телом продольно, предпочтительно по центру, ложится, как только устройство займет свою рабочую позицию, своим нижним концом на дно поршня и за счет сопряжения с измерительным устройством, помещенным над телом, позволяет точно определить положение поршня в верхней мертвой точке.

Для обработки поршня, соединенного шатуном с коленчатым валом и помещенного в блоке цилиндров, вышеописанное устройство насаживается на верхний буртик цилиндрической втулки, причем

нижний фланец кожуха выполняет как центрирующую, так и уплотняющую функцию. Крепление устройства на блоке цилиндров может производиться как с помощью уже имеющихся резьбовых отверстий и шпилек, так и магнитным, гидравлическим и другими способами. Неплотное прилегание фланца к буртику цилиндровой втулки приводит к утечке сжатого воздуха, о чем сигнализирует отчетливый звук.

После включения привода инструмента, направление движения резания которого проходит к середине поршня, поршень, имеющий небольшой припуск, медленно перемещается по коленчатому валу к верхней мертвой точке, причем инструмент, установленный на оптимальный зазор, начинает обработку резанием. Одновременно или по достижении крайней верхней позиции поршня производится включение привода поворотного расположенного тела, в результате чего инструмент начинает двигаться вокруг центральной оси устройства и, сделав один оборот, завершает обработку всего дна поршня. Во время этой операции подводимый сжатый воздух непрерывно устраняет стружку. Скорости приводов для инструмента и тела устанавливаются в соответствии с обычными технологическими требованиями. В остальном это преимущественно зависит от условий эксплуатации:

предусмотрен ли единый привод для обоих видов движения или два сепаратных двигателя.

Для эксплуатации на многоцилиндровых поршневых двигателях можно без ограничения использовать комплексное устройство, т.е. можно одновременно обрабатывать несколько днищ поршней.

ПРИМЕР ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

С помощью чертежа на следующем примере изобретение объясняется подробнее.

На фигурах представлено:

фиг. 1 - продольное сечение устройства согласно
изобретению и

фиг. 2 - вид снизу.

Устройство согласно фиг 1 состоит из кожуха 1, нижний фланец которого выполнен в виде геометрически сопряженной детали к верхнему буртику цилиндровой втулки 2 и в котором поворотнo расположено коаксиальное к цилиндровой втулке 2 тело 3. Шарикоподшипниковые уазы 4 и 5 можно независимо друг от друга устанавливать без зазора с помощью приуроченного к телу 3 резьбового кольца 6 или ввинчивающегося в кожух 1 резьбового кольца 7. Свободный конец резьбового кольца 7 выполнен в виде зубчатого венца 8; шестерня 10, помещенная в покровной плате 9 тела 3, делает возможным такой привод, т.е. вращательное движение тела 3 внутри кожуха 1, закрепленного на не представленном здесь, окружающем цилиндровую втулку 2 блоке цилиндров.

В теле 3 поворотнo расположен вал 11, продольная ось которого проходит параллельно продольной оси тела 3. Верхний конец вала 11 известным способом соединен с приводом; на нижнем конце помещен инструмент 12, например, фреза, таким образом, что его наибольший режущий диаметр как раз помещается внутри отверстия цилиндровой втулки 2. Расстояние между инструментом 12 и нижним торцем тела 3, т.е. расстояние до объекта обработки поршня 13, можно изменять и оптимизировать обычным способом с помощью подкладываемых промежуточных колец.

Ощупывающий стержень 14, предназначенный для определения верхней мертвой точки поршня 13, пересекающий тело 3 вдоль по центру, имеет на своем выступающем со стороны поршня конце центрирующую деталь 15 входящую в центральную камеру сго-

рания в поршне 16 и дополнительно стабилизирующую таким образом поршень 13. Над покровной платой 9 помещается обычное измерительное устройство, которое индицирует достижение крайней верхней точки переместившимся вверх поршнем 13.

Возможно сочетание с устройством управления для автоматического пуска привода. Поскольку ощупывающий стержень 14 принимает участие во вращательном движении тела 3, пружина 17, действующая в направлении поршня 13, по шарикоподшипнику 18 опирается на ощипывающий стержень 14.

Для устранения стружки, образующейся при обработке дна поршня, служит сжатый воздух, который через отверстие 19, расположенные в кожухе 1 на одинаковой высоте, частичный кольцевой канал 20 на наружном объеме тела 3, поперечное отверстие 21 и вертикальное отверстие 22 попадает в пространство 23 между телом 3 и поршнем 13 и, как видно на фиг. 2, выходит из него по выходному каналу 24, расположенному в рабочем направлении инструмента 12 под острым углом к нижнему торцу тела 3, по следующему частичному кольцевому каналу 25 на наружном объеме тела 3, через предпочтительно тангенциально выходящие отверстия 26 в кожухе 1 и через подключенный трубопровод 27. Частичные кольцевые каналы 20 и 25 прерываются в зоне инструмента 12 и требуют по этому наличия отверстий 19 и 26, распределенных по объему. В результате размещения выходного канала 24 по косой со стороны поршня имеет место острая кромка на теле 3, которая способствует полному удалению стружки и при необходимости может быть подвижной, например, пружинящей, с тем чтобы она в процессе обработки прилегала к дну поршня 28.

Во избежание потерь воздуха, с одной стороны, и во избежание загрязнений, с другой стороны, между кожухом 1 и телом 3 как в зоне подведения воздуха и отвода стружек, так и в верхней зоне кожуха предусмотрены уплотнительные кольца 29.

Поршень 13, перемещающийся по коленчатому валу в направлении устройства, входит в контакт с центрирующей деталью 15 ошупывающего стержня 14 и попадает в конечном итоге своим дном 28, имеющим соответствующий припуск, в зону действия уже приведенного инструмента 12, который соответствующими круговыми движениями врежется в дно поршня 28, пока поршень 13 не достигнет своей крайней верхней позиции и не останется в ней. Затем осуществляется привод тела 3 по шестерне 10 и зубчатому венцу 8, что дает подачу инструмента 12.

После полного оборота тела 3 дно поршня 28 полностью обработано. Во время этой операции подводится сжатый воздух для удаления стружки. Направление работы инструмента 12 должно быть предпочтительно снаружи вовнутрь, относительно дна поршня 28, с тем чтобы поршень 13, находящийся в цилиндровой втулке 2 с небольшим зазором, отделялся от внутренних стенок цилиндровой втулки 2 и давал возможность беззаусенцевой обработки дна поршня 28 вплоть до края.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для обработки верхней стороны дна монтированных поршней поршневых двигателей, состоящее из коаксиально к цилиндровой втулке укрепленного, на буртике центрированного и прилегающего кожуха, в котором размещен обращенный к поршню в цилиндровок втулке, приводной фрезельный инструмент с постоянным диаметром и который имеет центральную подачу сжатого воздуха, а также периферийный отвод воздуха и стружки, отличающееся тем, что в корпусе (1) поворотно расположено коаксиальное к цилиндровой втулке тело (3), которое известным образом соединено с приводом, и что в теле (3) поворотно размещен вал (11), ось которого параллельна к телу (3), верхний конец которого соединен с названными или другим приводом и который на своем конце, обращенным к цилиндровой втулке (2), несет инструмент (12), самый большой режущий диаметр которого остается внутри внутреннего диаметра цилиндровой втулки (2).
2. Устройство по пункту 1, отличающееся тем, что тело (3) на своем внешнем объеме имеет частичный кольцевой канал (20), который через поперечное отверстие (21) а также вертикальное отверстие (22) соединен с пространством (23) пос телом (3) и через отверстие (19) одинаковой высоты в корпусе (1) -с присоединениями сжатого воздуха, и что лежащий предпочтительно в рабочем направлении инструмента (12), расположенный к нижней торцовой поверхности предпочтительно под острым углом выходной канал (24) соединен через другой частичный кольцевой канал (25) в теле (3) и отверстия (26) в корпусе (1) с устройством для сбора стружек.
3. Устройство по пункту 2 отличающееся тем, что часть выходного канала (24) с острой кромкой выполнена в виде подвижного, предпочтительно пружинящего, лежащего на дне поршня язычка.
4. Устройство по пунктам 1 - 3 отличающееся тем, что ось вала (11) наклонена к оси тела (3).

5. Устройство по пунктам 1 - 4 отличающееся тем, что направляемый телом (3) продольно, предпочтительно центрально смещаемый, входящий в пространство (23) под телом (3) ошупывающий стержень (14) соединен с измерительным устройством, монтированным над телом (3).

НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство для обработки верхней стороны дна монтированных поршней

АННОТАЦИЯ

Изобретение касается устройства для получения оптимального размера зазора между дном поршня и нижней стороной головки блока цилиндров в поршневых двигателях.

Целью изобретения является устройство с более высоким эксплуатационным показателем за счет избегания недостатков, имеющих-ся в известных устройствах.

Из этого вытекает в частности задача поддерживать выступающие силы резания настолько малыми, чтобы достигался приемлемый компромисс между затратами времени на обработку, качеством поверхности и удобством обращения устройством.

Согласно изобретению устройство, расположенное на верхнем буктире цилиндровой втулки, имеет несущий инструмент приводимый вал, который расположен во вращающемся, приводном, коаксиальном к поршню теле и ось которого проходит параллельно к оси тела, причем диаметр инструмента при максимальном приближении находится внутри цилиндровой втулки.

Для обработки поршня,двигаемого к верхней мертвой точке в работающем устройстве, инструмент устанавливается один раз на оптимальное значение.

Согласно изобретению устройство применимо во всех поршневых двигателях всех видов при последовательном обслуживании, так же и в области ремонта.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení na opracování horní strany dna namontovaných pístů pístových motorů, sestávající z koaxiálně s válcovým pouzdrům uchyceného, na nákrůžku centrovaneho a přiléhajícího pláště, v němž je umístěn k pístu ve válcovém pouzdru obrácený hnací frézovací nástroj o stálém průměru mající centrální podávání stlačeného vzduchu a obvodový odvod vzduchu a třísky, vyznačující se tím, že v tělese (1) je koaxiálně k válcovému pouzdru otočně umístěno těleso (3), jež je spojeno s pohonem a že v tělese (3) je otočně umístěn hřídel (11) mající osu rovnoběžnou s tělesem (3), jehož horní konec je spojen s pohonem a který na svém konci obráceném k válcovému pouzdru (2) nese nástroj (12), jehož maximální řezný průměr zůstává uvnitř vnitřního průměru válcového pouzdra (2).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že těleso (3) na svém vnějším objemu má kruhový kanál (20), jenž je přes příčný otvor (21) a svislý otvor (22) spojen s prostorem (23) pod tělesem (3) a přes otvory (19) o stejné výšce vytvořenými v tělese (1) s přípojkami stlačeného vzduchu a že ležící přednostně v pracovním směru nástroje (12), je pod ostrým úhlem k čelnímu povrchu uspořádán výstupní kanál (24), který je spojen přes druhý částečně kruhový kanál (25) v tělese (3) a přes otvory (26) v plášti (1) se zařízením pro sběr třísek.
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že část výstupního kanálu (24) s ostrou hranou je provedena v podobě pružného jazýčku (13), ležícího na dně pístu.

4. Zařízení podle bodů 1 - 3, vyznačující se tím, že osa hřídele (11) je přikloněna k ose tělesa (3).
5. Zařízení podle bodů 1 - 4, vyznačující se tím, že tělesem (3) podélně směřovaný, centrálně posouvavý hmatací dřík (14), vstupující do prostoru (23) pod tělesem (3) je spojen s měřicím zařízením, namontovaným nad tělesem (3).

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Úřadem pro vynálezectví a patentnictví, Berlín, DD.

1 výkres

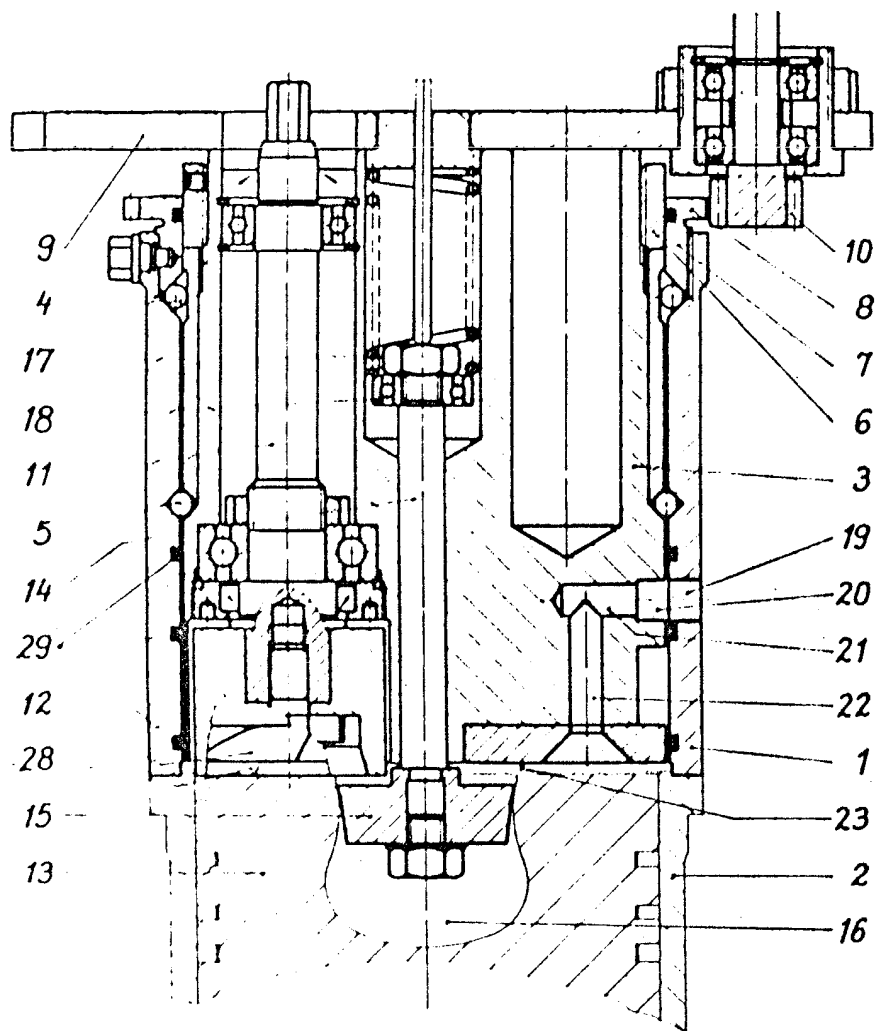


Fig. 1

202

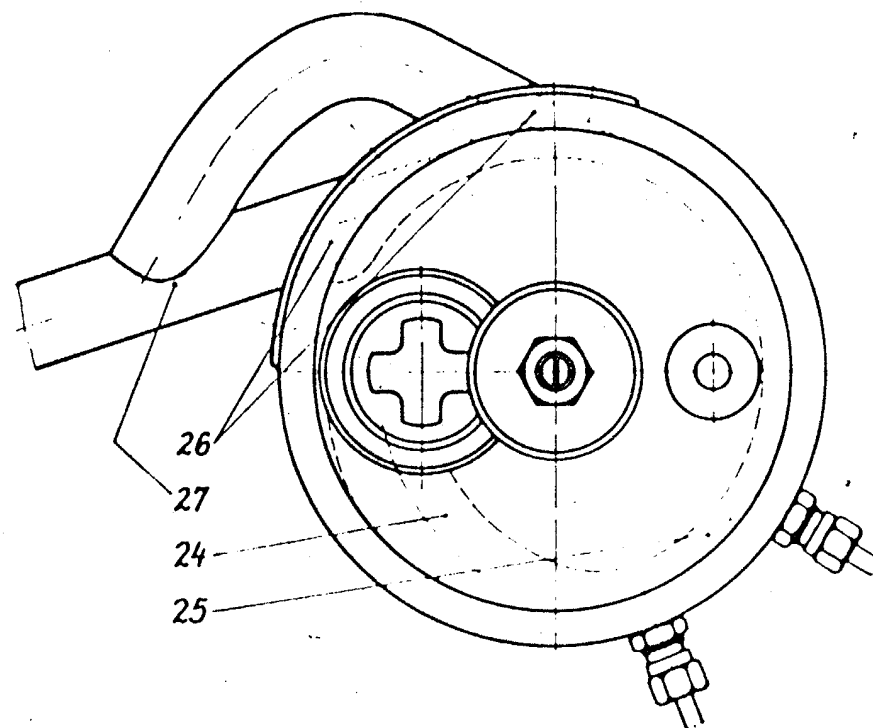


Fig. 2

067

PV 3390-79
-10-

205 863

217456