

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 2473

(13) U

(46) 2006.02.28

(51)⁷ В 21К 1/50

(54)

ПУАНСОН ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ОБЛОЯ

(21) Номер заявки: u 20050419

(22) 2005.07.07

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Гомельский государственный тех-
нический университет имени П.О.
Сухого" (ВУ)

(72) Авторы: Степанкин Игорь Николаевич;
Кенько Виктор Михайлович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Гомельский государственный
технический университет имени П.О.
Сухого" (ВУ)

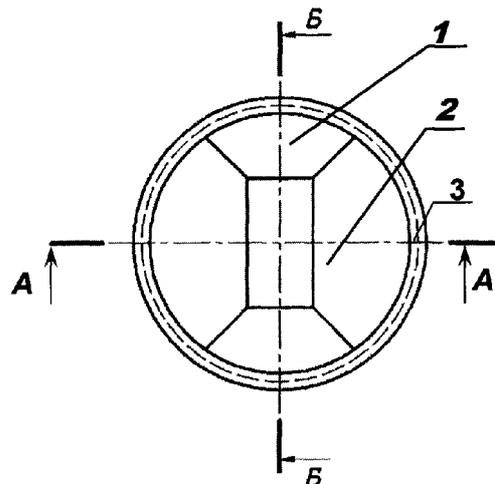
(57)

Пуансон для удаления облоя, имеющий многогранную полость с режущими кромками, отличающийся тем, что он выполнен сборным из чередующихся через один подвижных и неподвижных сегментов, смонтированных в корпусе, при этом подвижные сегменты выполнены с возможностью смещения относительно неподвижных по высоте.

(56)

1. Мисожников В.М., Гринберг М.Я. Технология холодной высадки металла. -М.: Машгиз, 1951. - С. 251-252, фиг. 268, 269.

2. А.с. СССР 1013076, МПК В 21К 1/50, 1983.



Фиг. 1

Полезная модель относится к обработке металлов давлением, а именно к метизному производству, и может быть использована при изготовлении стержневых изделий с многогранными головками.

Известен пуансон для обработки многогранных головок стержневых изделий, содержащий многогранную полость с режущими кромками [1].

В известном пуансоне режущие кромки расположены в одной торцовой плоскости.

При обрезке головок стержневых изделий с помощью пуансона известной конструкции в местах пересечения поверхностей многогранника на режущих кромках образуются трещины, причиной появления которых является концентрация напряжений в указанных зонах. Пульсирующий характер возникающих эксплуатационных нагрузок приводит к значительному уменьшению локальной прочности материала пуансона в указанных местах.

Известен пуансон, имеющий многогранную полость с режущими кромками, которые в местах пересечения торцовых граней отверстия смещены одна относительно другой по высоте. Смещенные режущие кромки обеспечивают перераспределение эксплуатационных нагрузок, которые действуют поочередно на смежные грани (вначале на выступающие, а затем на углубленные), что приводит к уменьшению локальных напряжений, действующих в местах пересечения режущих кромок [2].

Однако работоспособность выступающих и углубленных режущих кромок данного пуансона различна. Ресурс работы углубленных граней ниже, что обусловлено технологией изготовления пуансона.

При окончательной доводке задних поверхностей режущих кромок лишь выступающие кромки могут быть обработаны по задней поверхности с применением жесткого базирования в технологических приспособлениях на шлифовальных станках. Этому способствует углубление соседних режущих кромок, которые не создают помех для выхода шлифовального круга. В результате шероховатость задних поверхностей выступающих режущих кромок не превышает $Ra\ 0,2\ \mu\text{м}$, что значительно повышает их износостойкость.

В то же время задняя поверхность углубленных режущих кромок не может быть обработана с получением столь высокой чистоты, что приводит к налипанию металла заготовки на режущие грани и последующему повышенному износу задних поверхностей режущих кромок. В результате снижается стойкость инструмента, а также ухудшается качество обрабатываемых поверхностей изделий.

Дополнительное отрицательное влияние на работоспособность углубленных режущих кромок оказывает также направление рисок шероховатостей на их задних поверхностях, которые располагаются перпендикулярно оси пуансона и направлению движения материала заготовки при обрубании облоя в момент рабочего хода пуансона, а также в момент извлечения головки болта из полости пуансона.

Кроме того, в случае необходимости удаления облоя с головок четырехгранных болтов, особенно если форма головки представляет собой прямоугольник, применение пуансона с двумя выступающими противоположно лежащими режущими кромками приводит к уменьшению жесткости стержня болта. Высокие осевые усилия, применение смазочно-охлаждающих жидкостей и затачивание передней поверхности режущих кромок с отрицательным передним углом повышают вероятность скольжения головки с облоем по передним поверхностям выступающих режущих кромок в начальный момент обрезания облоя, что приводит к значительным отклонениям оси головки болта от оси пуансона и последующему несимметричному срезанию облоя углубленными режущими кромками.

Задачей, на решение которой направлена заявляемая полезная модель, является разработка конструкции пуансона, обеспечивающая повышение стойкости инструмента и качества обрабатываемого изделия.

Поставленная задача решается тем, что пуансон для удаления облоя, имеющий многогранную полость с режущими кромками, согласно полезной модели, выполнен сборным из чередующихся через один неподвижных и подвижных сегментов смонтированных в корпусе, при этом подвижные сегменты выполнены с возможностью смещения относительно неподвижных по высоте.

BY 2473 U 2006.02.28

Сборная конструкция пуансона позволяет получить максимальную чистоту обработки поверхности на задних и передних поверхностях всех режущих кромок при изготовлении сегментов, что предотвращает налипание металла заготовки на задние поверхности режущих кромок и соответственно улучшает качество обрабатываемых изделий, а также повышает стойкость инструмента.

Кроме того, расположение режущих кромок в одной плоскости в момент соприкосновения головки болта с пуансоном позволяет избежать отклонения оси головки болта от оси пуансона, т.к. в начальный момент обрезания облоя головка болта базируется на все режущие кромки пуансона. Возможность смещения подвижных сегментов, обеспечивается за счет сжатия упругих элементов, на которых они установлены. При этом происходит перераспределение эксплуатационных нагрузок, что предотвращает разрушение материала пуансона в местах пересечения режущих кромок.

На фиг. 1 изображен рабочий торец пуансона с прямоугольным отверстием; на фиг. 2 - вид А с фиг. 1 - поперечное сечение, а на фиг. 3 - вид Б с фиг. 1 - продольное сечение пуансона.

Пуансон состоит из подвижных 1 и неподвижных 2 сегментов (фиг. 1), которые установлены в корпус 3 (фиг. 1, фиг. 2), имеющий выступ для фиксирования сегментов и резьбу для их крепления гайкой 4 (фиг. 2). Подвижные сегменты установлены на упругом элементе 5 (фиг. 2, фиг. 3).

В качестве упругого элемента может быть использована эластичная прокладка.

Пуансон работает следующим образом. Изделие стержневой частью подается в отверстие матрицы (на фиг. не показано). Движением пуансона в осевом направлении осуществляется срезание облоя с головки изделия.

При этом в начальный момент срезания облоя, головка изделия базируется на все режущие кромки пуансона. В процессе перемещения пуансона вдоль своей оси происходит смещение подвижных сегментов 1 за счет сжатия упругих элементов 5, на которых они установлены. В результате срезание облоя режущими кромками подвижных 1 и неподвижных 2 сегментов осуществляется поочередно.

Для оценки эффективности применения полезной модели проводили производственные испытания трех партий пуансонов для удаления облоя с высаженных четырехгранных головок болтов М22×70 и М22×140 применяемых для крепления рельс.

Первая партия была изготовлена в соответствии с описанием известной конструкции [1]. Пуансоны данной партии представляют собой цельную конструкцию. Режущие кромки пуансонов расположены в одной плоскости.

Вторая партия изготовлена в соответствии с описанием прототипа [2]. Режущие кромки расположены в два яруса, таким образом, что длинные, наиболее нагруженные кромки, расположены выше коротких.

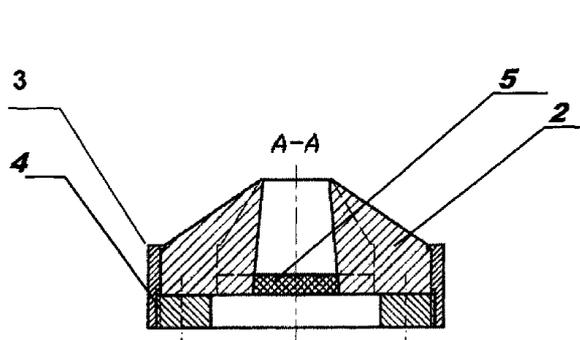
Третья партия пуансонов была изготовлена в соответствии с предлагаемой полезной моделью.

Для получения сравнительных данных каждая партия пуансонов подвергалась испытаниям на стойкость, которую определяли при посадке болтов на холодновысадочном автомате BV-6 фирмы NEDSHROEF HERENTALS. О стойкости судили по количеству болтов рельсовых креплений М22×70 и М22×140, обсеченных одним пуансоном. Сведения об испытаниях приведены в таблице.

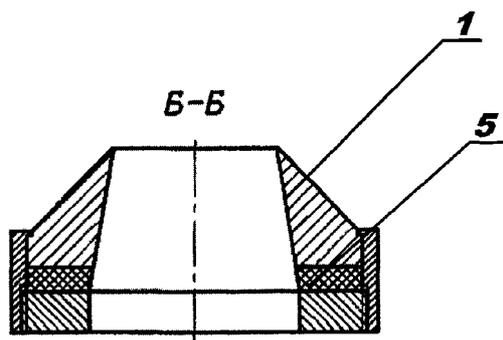
Партия	Стойкость, тыс. ударов.	Особенности конструкции
1	1-4	Цельнометаллическая, режущие кромки расположены на одном уровне
2	4-5	Цельнометаллическая, режущие кромки расположены в два яруса
3	8-10	Сборная, с подвижными режущими кромки

ВУ 2473 U 2006.02.28

Анализ данных таблицы показал, что при испытании пуансонов, конструкция которых соответствует заявляемой полезной модели по сравнению с пуансонами, изготовленными в соответствии с описанием известной конструкции и конструкцией прототипа, имеет место двукратное увеличение стойкости инструмента. Кроме того, повышается качество обрабатываемых поверхностей изделий. А также предлагаемая конструкция пуансона позволяет многократное использование рабочих элементов за счет их переточки и повторного использования, что увеличивает экономию дорогостоящей быстрорежущей стали и обеспечивает дополнительный положительный эффект от внедрения предлагаемой конструкции инструмента.



Фиг. 2



Фиг. 3