



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*B23P 6/00 (2019.08)*

(21)(22) Заявка: 2019117335, 04.06.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 04.06.2019

Дата регистрации:  
 12.03.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 04.06.2019

(45) Опубликовано: 12.03.2020 Бюл. № 8

Адрес для переписки:  
 308503, Белгородская обл., Белгородский р-н,  
 п. Майский, ул. Вавилова, 24, ФГБОУ ВО  
 Белгородский ГАУ, Н.Е. Крючковой

(72) Автор(ы):

Водолазская Наталия Владимировна (RU),  
 Скурятин Николай Филиппович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего  
 образования "Белгородский государственный  
 аграрный университет имени В.Я. Горина"  
 (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
 о поиске: JP 1020940 A, 24.01.1989. RU 2082581  
 C1, 27.06.1997. SU 988517 A1, 15.01.1983. SU  
 515619 A1, 30.05.1976. SU 1222481 A1, 07.04.1986.

(54) Способ демонтажа поврежденных резьбовых изделий

(57) Реферат:

Изобретение относится к демонтажу поврежденных резьбовых деталей. В извлекаемой детали выполняют продольное отверстие. На поверхности указанного отверстия нарезают резьбу. Полученное отверстие заполняют жидким азотом и затем ввинчивают в него

дополнительный резьбовой элемент с левой резьбой и пазом по всей длине его боковой поверхности, выполненным для выхода паров азота. Затем извлекают деталь. В результате расширяются технологические возможности способа.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*B23P 6/00* (2006.01)  
*B23P 19/06* (2006.01)  
*B23P 11/02* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*B23P 6/00* (2019.08)

(21)(22) Application: **2019117335, 04.06.2019**

(24) Effective date for property rights:  
**04.06.2019**

Registration date:  
**12.03.2020**

Priority:

(22) Date of filing: **04.06.2019**

(45) Date of publication: **12.03.2020** Bull. № 8

Mail address:  
**308503, Belgorodskaya obl., Belgorodskij r-n, p.  
Majskij, ul. Vavilova, 24, FGBOU VO Belgorodskij  
GAU, N.E. Kryuchkovoj**

(72) Inventor(s):

**Vodolazskaya Nataliya Vladimirovna (RU),  
Skuryatin Nikolaj Filippovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Belgorodskij gosudarstvennyj  
agrarnyj universitet imeni V.YA. Gorina" (RU)**

(54) **METHOD OF DISMANTLING DAMAGED THREADED ARTICLES**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: invention relates to dismantling of damaged threaded parts. Longitudinal bore is made in the extracted part. Thread of said hole is cut. Obtained hole is filled with liquid nitrogen and then an additional threaded element with a left-hand thread and a groove

is screwed into it along the whole length of its side surface, which is made for output of nitrogen vapors. Then the part is removed.

EFFECT: as a result, the method is extended.

1 cl

RU 2 716 557 C1

RU 2 716 557 C1

Изобретение относится к области ремонта технических систем и может быть использовано при демонтаже поврежденных резьбовых изделий, например, при вывинчивании сломанных шпилек или винтов из отверстий ответственных базовых деталей.

- 5 Известны различные способы демонтажа резьбовых элементов соединений с помощью сборочно-разборочных резьбовых инструментов [Семенов В.М. Нестандартный инструмент для разборочно-сборочных работ. - М.: Агропромиздат, 1985, Водолазская Н.В., Искрицкий В.М., Водолазская Е.Г. Сборка резьбовых соединений: проблемы и перспективы совершенствования технологии сборочных
- 10 процессов: Монография. - Краматорск: ДГМА, 2014], например, когда в предварительно просверленном в резьбовом стержне отверстии формируют кольцевые ребра, канавки, пространство между которыми заполняют огнеупорным теплоизолирующим
- 15 материалом, а внутреннюю поверхность ребер нагревают с последующим принудительным охлаждением [SU 870049 A1, B23P 19/06 (2000.01), 07.10.1981].
- Недостатком данного способа является технологическая сложность осуществления процесса демонтажа, так как в сравнительно небольших по диаметру резьбовых деталях затруднительно выполнение операции набивки, теплоизоляции в канавки между ребрами, что сужает область применения такого способа.

- В качестве прототипа выбран способ демонтажа поврежденных резьбовых изделий,
- 20 заключающийся в том, что в сломанном резьбовом элементе выполняют осевое отверстие, в котором нарезают резьбу. Затем вводят в это отверстие оправку, при помощи которой к резьбовому элементу для его удаления прикладывают крутящий момент. При этом осевое отверстие в резьбовом элементе выполняют конической
- 25 формы, нарезают в нем коническим метчиком резьбу, противоположную внутренней резьбе отверстия, а затем вворачивают в коническое отверстие болт с конической резьбой и извлекают сломанный резьбовой элемент [RU 2082581 C1, B23P 6/00 (1995.01), B23P 19/06 (1995.01), 27.06.1997].

- Общими существенными признаками известного и заявляемого способов демонтажа поврежденных резьбовых изделий, является процесс, предусматривающий поэтапное
- 30 удаление сломанных элементов путем выполнения продольного резьбового отверстия в извлекаемой детали с последующим введением в это отверстие различных инструментов, передающих крутящий момент в направлении вывинчивания.

- Однако известный способ, выбранный в качестве прототипа, недостаточно эффективен в тех случаях, когда, например, резьбовое соединение выполнено с тугой
- 35 резьбой, подвергнуто коррозии, выполнено с применением герметика или имеет место «прикипание» резьбового элемента по резьбе в отверстии корпуса и для вывинчивания элементов в этом случае необходимо приложить более значительные моментные усилия. Кроме того, указанное техническое решение ограничено в применении во время ремонта в тех случаях, когда надо извлекать из отверстия труднообрабатываемые (закаленные)
- 40 штифты, болты и винты из габаритных и корпусных деталей, например, при демонтаже коленчатых валов с противовесами двигателей внутреннего сгорания. Отмеченные недостатки значительно сужают область применения и эффективность данного способа демонтажа.

- В основу предлагаемого изобретения поставлена задача расширения области
- 45 применения и повышение эффективности известного способа.

Это достигается тем, что резьбовое отверстие предварительно заполняют жидким азотом и при этом предусмотрена технологическая возможность для выхода паров отработанного наполнителя.

Сущность предлагаемого изобретения состоит в использовании свойство жидкого азота охлаждаться при испарении. На основании этого свойства, диаметр извлекаемой поврежденной детали (шпильки, винта и т.п.) будет уменьшен. В результате этого в резьбовом соединении образуется зазор, что, в свою очередь, приведет к уменьшению сил трения между шпилькой (винтом) и базовой деталью, причем жидкий азот, перешедший в газообразную форму, выходит наружу, например, по пазу, выполненному по всей длине боковой поверхности стержня винта.

Последовательность операций, реализующих способ, может быть следующей. В сломанном резьбовом элементе выполняют осевое отверстие, в котором нарезают левую резьбу. Полученное отверстие заполняют жидким азотом. Затем в отверстие ввинчивают дополнительный резьбовой элемент с левой резьбой и выполненным пазом по всей длине боковой поверхности его стержня. Далее проводят извлечение поврежденной детали.

Технический результат от использования предлагаемого изобретения заключается в том, что этот способ позволяет извлекать из отверстия труднообрабатываемые соединительные элементы, штифты, болты, винты. При этом исключается вероятность повреждения базовой детали, из которой извлекают сломанный резьбовой элемент.

Таким образом, предложенное изобретение позволяет расширить область применения и повысить эффективность известных способов демонтажа поврежденных резьбовых изделий.

#### Источники информации

1. Семенов В.М. Нестандартный инструмент для разборочно-сборочных работ. - М.: Агропромиздат, 1985. - С. 139-152.
2. Водолазская Н.В., Искрицкий В.М., Водолазская Е.Г. Сборка резьбовых соединений: проблемы и перспективы совершенствования технологии сборочных процессов: Монография. - Краматорск: ДГМА, 2014. - 192 с - С. 15-22.
3. SU 870049 А1, В23Р 19/06 (2000.01). Способ демонтажа резьбовых соединений / Бараник В.Д., Шилокшин В.Н., Назаровский В.Н. - 2533381/25-27; заявлено 07.10.77; опубл. 07.10.1981, Бюл. 37. - С. 4.
4. RU 2082581 С1, В23Р 6/00 (1995.01), В23Р 19/06 (1995.01). Способ удаления сломанных резьбовых элементов из отверстия с внутренней резьбой / Халин В.И., Горелов А.В.; заявитель и патентообладатель Акционерное общество открытого типа "Волгодизельмаш". - №95105779/02; заявл. 14.04.1995; опубл. 27.06.1997, Бюл. №23. - 3 с.

#### (57) Формула изобретения

Способ демонтажа поврежденных резьбовых деталей, отличающийся тем, что в извлекаемой детали выполняют продольное отверстие, на поверхности указанного отверстия нарезают резьбу, полученное отверстие заполняют жидким азотом, а затем ввинчивают в него дополнительный резьбовой элемент с левой резьбой и пазом по всей длине его боковой поверхности, выполненным для выхода паров азота, и извлекают деталь.