

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12631

(13) С1

(46) 2009.12.30

(51) МПК (2006)

В 26F 1/00

В 21D 28/00

(54)

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРФОРИРОВАНИЯ РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

(21) Номер заявки: а 20071652

(22) 2007.12.29

(43) 2009.08.30

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Брестский государственный техни-  
ческий университет" (ВУ)

(72) Авторы: Устинов Борис Сергеевич;  
Устинов Дмитрий Борисович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Брестский государственный  
технический университет" (ВУ)

(56) SU 1159691 А, 1985.

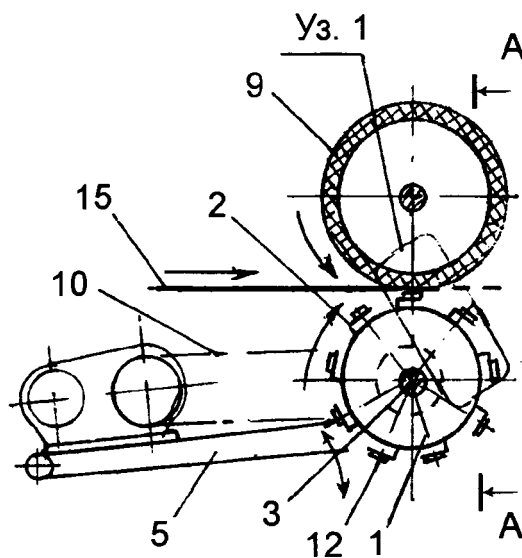
SU 935264, 1982.

SU 469518, 1975.

SU 401487, 1973.

(57)

1. Устройство для перфорирования рулонного материала, содержащее два параллельных вала, на одном из которых установлен обрезиненный барабан, а на другом - ножевой барабан, отличающееся тем, что на рабочей поверхности ножевого барабана радиально и на одинаковом расстоянии друг от друга размещены держатели из стальных уголков с закрепленными в них кольцевыми резцами, причем держатели установлены открытыми проемами в сторону вращения ножевого барабана и подачи перфорируемого материала, при этом ножевой барабан насажен на вал, конец которого снабжен приводным шкивом и зубчатым колесом, связанным с зубчатым колесом на валу верхнего обрезиненного барабана, причем концы вала ножевого барабана установлены в подшипниках, закрепленных на качающихся траверсах с возможностью поднимания или опускания ножевого барабана.



Фиг. 1

# ВУ 12631 С1 2009.12.30

2. Устройство по п. 1, **отличающееся** тем, что на верхних полках держателей из стальных уголков выполнены круглые отверстия с резьбой, обеспечивающие возможность резьбового крепления в них и регулирования по высоте кольцевых резцов с одинаковыми расстояниями между центрами их размещения по длине на держателях из стальных уголков и между этими держателями по окружности ножевого барабана, а в полостях держателей между отверстиями и кольцевыми резцами размещены разделительные стенки.

3. Устройство по п. 2, **отличающееся** тем, что каждый кольцевой резец с внешней и внутренней стороны выполнен с заточенной на конус режущей кромкой, диаметр которой меньше внутреннего диаметра кольцевого резца, а на стенке кольцевого резца размещены монтажные отверстия.

---

Изобретение относится к перфорационным устройствам и может быть использовано для перфорирования, в частности, кровельных рулонных материалов.

Известно устройство для перфорирования рулонного материала, содержащее два параллельных вала, на одном из которых установлен обрешиненный барабан, а на другом - ножевой барабан [1], которое принято в качестве прототипа.

Недостатками известного устройства являются сложность конструкции с малым эксплуатационным ресурсом, ограничивающие возможность использования перфоратора в заводской технологической линии по непрерывному производству кровельных рулонных материалов.

Задачей изобретения является упрощение конструкции перфоратора и повышение его эксплуатационного ресурса с обеспечением выполнения перфорации рулонного материала с равномерной просечкой отверстий на его непрерывно перемещаемом полотнище.

Эта задача достигается тем, что устройство для перфорирования рулонного материала, содержащее два параллельных вала, на одном из которых установлен обрешиненный барабан, а на другом - ножевой барабан, на рабочей поверхности ножевого барабана радиально и на одинаковом расстоянии друг от друга размещены держатели из стальных уголков с закрепленными в них кольцевыми резцами, причем держатели установлены открытыми проемами в сторону вращения ножевого барабана и подачи перфорируемого материала, при этом ножевой барабан насажен на вал, конец которого снабжен приводным шкивом и зубчатым колесом, связанным с зубчатым колесом на валу верхнего обрешиненного барабана, причем концы вала ножевого барабана установлены в подшипниках, закрепленных на качающихся траверсах с возможностью поднимания или опускания ножевого барабана.

На верхних полках держателей из стальных уголков выполнены круглые отверстия с резьбой, обеспечивающие возможность резьбового крепления в них и регулирования по высоте кольцевых резцов с одинаковыми расстояниями между центрами их размещения по длине на держателях из стальных уголков и между этими держателями по окружности ножевого барабана, а в плоскостях держателей между отверстиями и кольцевыми резцами размещены разделительные стенки.

Каждый кольцевой резец с внешней и внутренней стороны выполнен с заточенной на конус режущей кромкой, диаметр которой меньше внутреннего диаметра кольцевого резца, а на стенке кольцевого резца размещены монтажные отверстия.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображен поперечный разрез механизма перфорирования; на фиг. 2 - вид по А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - узел 1 на фиг. 1.

Устройство для перфорирования рулонных материалов состоит из ножевого барабана 1 с размещенными на его поверхности с одинаковыми расстояниями друг от друга держателями из стальных уголков 2. Вал 3 ножевого барабана 1 размещен в подшипниках 4, которые закреплены на двух качающихся траверсах 5. На конце вала 3 насажены зубчатое колесо 6 и шкив 7. Причем зубчатое колесо 6 имеет возможность передавать вращение

## ВУ 12631 С1 2009.12.30

такому же зубчатому колесу 8 верхнего обрешиненного барабана 9. Шкив 7 имеет возможность вращаться от привода 10.

На держателях из стальных уголков 2 на их верхних полках размещены круглые отверстия с резьбой 11, в которых имеют возможность крепиться с помощью резьбового соединения кольцевые резцы 12 с монтажными отверстиями 13. Причем расстояние между концентрически размещенными отверстиями 11 и кольцевыми резцами 12 по длине держателей из стальных уголков 2 принимают равным расстоянию между этими держателями по окружности ножевого барабана 1. Внутри полостей держателей из стальных уголков 2 между круглыми отверстиями с резьбой 11 размещены разделительные стенки 14.

Между ножевым барабаном 1 и верхним обрешиненным барабаном 9 размещен перфорируемый рулонный материал 15, а отходы перфорации материала 16 имеют возможность выпадать в полости держателей из стальных уголков 2 (фиг. 1-3).

Устройство для перфорирования рулонных материалов собирают, и оно работает следующим образом.

На ножевом барабане 1 в держателях из стальных уголков 2 в круглых отверстиях с резьбой 11 закрепляют кольцевые резцы 12, устанавливая и выверяя их по высоте с помощью монтажных отверстий 13. Причем при сближении вращающихся поверхностей обрешиненного барабана 9 и кольцевых резцов 12 их режущие кромки должны внедряться в резину на глубину 0,3-0,5 мм. Чтобы в процессе работы перфоратора не происходило самоотвертывания из отверстий 11 кольцевых резцов 12, для их фиксации могут быть предусмотрены, например, известные двухвитковые проволочные стопорные кольца [2].

Внутри полостей держателей из стальных уголков 2 сваркой закреплены разделительные стенки 14, которые придают жесткость этим держателям.

Вал 3 ножевого барабана 1 устанавливают в подшипниках 4, которые закрепляют на качающихся траверсах 5. На конец вала 3 насаживают зубчатое колесо 6 и шкив 7, который связан с приводом вращения 10. Зубчатое колесо 6 связано с таким же зубчатым колесом 8 верхнего обрешиненного барабана 9.

Устройство для перфорирования рулонных материалов может быть смонтировано на известных заводских технологических установках по производству кровельных материалов.

Например, на известной установке [3] можно изготавливать не только рулонные кровельные материалы, но и вырабатывать фасонные битумные листы, для чего за магазином запаса кровельного полотна дополнительно устанавливают резательную машину, вырезающую из полотна листы прямоугольной и шестигранной формы. Эта машина при технологической необходимости может быть демонтирована и заменена, например, на устройство для перфорирования рулонных материалов. Причем в известной резательной машине демонтируется только нижний ножевой барабан, а привод и верхний обрешиненный барабан остаются те же самые.

Собранный ножевой барабан 1 (в последовательности, описанной выше) подводят к перемещаемому полотнищу перфорируемого рулонного материала 15 таким образом, чтобы режущие кромки кольцевых резцов 12 в момент просечки отверстий в материале смогли врезаться в слой верхнего обрешиненного барабана 9 на глубину 0,3-0,5 мм. Это рабочее положение ножевого барабана 1 фиксируют и крепят по аналогии известным приспособлением [3] на качающихся траверсах 5.

Вращение от привода 10 и шкива 7 передается зубчатому колесу 6, связанному с таким же зубчатым колесом 8. Таким образом, ножевой барабан 1 и верхний обрешиненный барабан 9 вращаются навстречу друг другу по направлению и с одинаковой скоростью перемещения перфорируемого рулонного материала 15. По ходу перемещения рулонного материала 15 кольцевые резцы 12 врезаются в его слой и просекают круглые отверстия в полотнище с выбросом отходов от перфорирования материала 16 в виде дисков в полости держателей из стальных уголков 2 и затем сбрасываются вниз (фиг. 3) в бункер или емкость. Благодаря конической форме режущих кромок кольцевого резца 12 и разности их

# ВУ 12631 С1 2009.12.30

малого и внутреннего большого диаметров, отходы от перфорации 16 свободно перемещаются из рабочей зоны перфоратора в предусмотренный, например, бункер.

Имеется положительный опыт производства перфорированных рулонных материалов и его применение в кровельных покрытиях [4]. Однако известный опытный станок по механизированному производству перфорированного материала является металлоемким и сложным по конструкции с малым эксплуатационным ресурсом перфорирующего устройства.

Первоначально применялся перфорированный кровельный материал с диаметром отверстий 20 мм и с шагом между их центрами 100×100 мм. В настоящее время с проблемой топливно-энергетических ресурсов и их экономии снова возникла необходимость широкого применения в новом и реконструируемом строительстве перфорированных рулонных материалов [5].

Изменились требования к площади приклейки через отверстия в перфорированном материале к основанию кровли, которая должна быть не менее 15 % на 1 м<sup>2</sup> покрытия [6].

В рассматриваемом изобретении предлагаются отверстия, например, диаметром 50 мм с шагом между их центрами 100×100 мм; на одном квадратном метре полотна материала размещается 81 отверстие. Тогда площадь приклейки через такие отверстия на 1 м<sup>2</sup> кровельного покрытия будет составлять более 15 %. Хотя на предлагаемом варианте ножевого барабана 1 могут быть размещены держатели из стальных уголков 2 с меньшим шагом между ними и с более частым размещением отверстий 11 с резцами 12 диаметром, например, 40 мм. В этом случае на 1 м<sup>2</sup> полотна перфорируемого материала размещается 121 отверстие, площадь приклейки через которые также составляет более 15 % (соответствует нормам).

Таким образом, в заводских условиях на технологических установках по производству кровельных рулонных материалов (более 1000 м<sup>2</sup> /час) может быть налажен массовый серийный выпуск нужного для строителей материала. Спрос же на такой материал будет большим не только на внутреннем рынке, но и на внешних, кроме того, применение устройства для перфорирования рулонных материалов на заводских установках позволит расширить номенклатуру выпускаемой продукции и сделать более рентабельными эти предприятия.

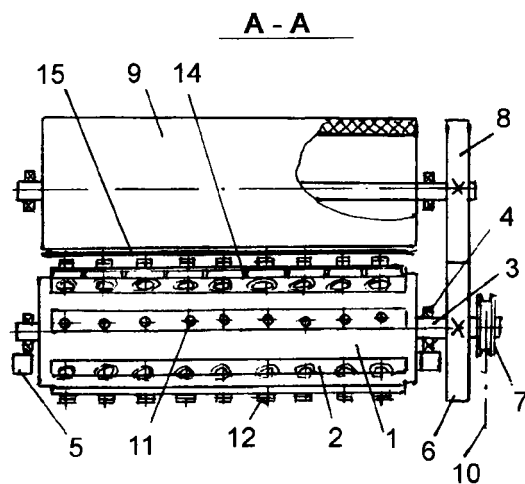
Рассмотренное устройство для перфорирования рулонных материалов простое по конструкции и надежное в эксплуатации.

В процессе перфорирования материала изнашиваются только комплектующие кольцевые резцы 12, изготовление которых на токарных станках не представляет сложности в любом количестве. Поэтому эксплуатационный ресурс перфорирующего устройства резко возрастает по сравнению с известным аналогом.

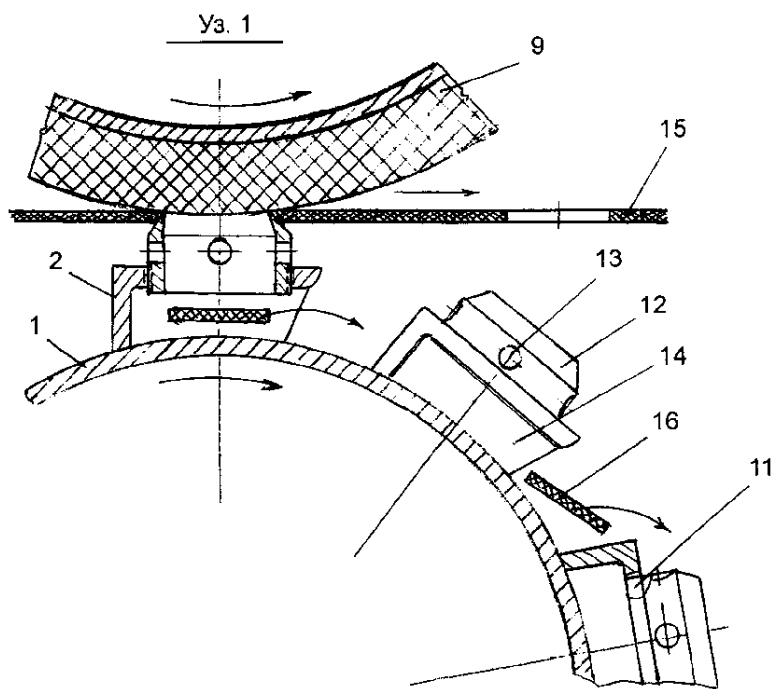
Внедрение предлагаемого изобретения в производство позволит получить большой экономический эффект в народном хозяйстве.

Источники информации:

1. А.с. СССР 1159691, 1985 (прототип).
2. Орлов П.И. Основы конструирования: Справочно-методическое пособие. Книга 2. - М.: Машиностроение, 1988. - С. 483, рис. 843.
3. Воробьев В.А., Комар А.Г. Строительные материалы. - М.: Стройиздат, 1976. - С. 366-370.
4. Устинов Б.С. Перфорированный рубероид для мягких кровель // Строительные материалы. - 1975. - № 10. - С. 23.
5. Устинов Б.С. и др. Экологичная и ресурсосберегающая технология устройства и ремонта рулонных кровель // Архитектура и строительство. - 2000. - № 8. - С. 43-45.
6. СНБ 5.08.01 - 2000. Кровли. Технические требования и правила приемки. - Минск. - 2000. - пл. 5.3, 5.7 и 6.10.



Фиг. 2



Фиг. 3