



УКРАЇНА

(19) UA <.,, 13255 (13) C1

(5i) 5 B 23 C 5/04; B 23 C

5/10

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО •

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ФРЕЗА ДЛЯ ОБРОБКИ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

1

(20)95320542, 14.09.93

(21)5012077/SU

(22)03.07.91

(24)28.02.97

(46)28.02.97. Бюл. № 1

(56) Патент США 3913196, кл. В 26 D 1/12, 1975 (прототип).

(72) Родін Петро Родіонович, Равська Наталія Сергіївна, Лупкін Борис Володимирович, Адаменко Юрій Іванович

(73) Український науково-дослідний інститут авіаційної технології (UA)

(57) Фреза для обработки композиционных материалов, корпус которой имеет на цилиндрической части две группы винтовых зубьев, соответственно с правым и левым направлением режущих кромок, отличающаяся тем, что указанные группы разнесены вдоль оси фрезы к торцам цилиндрической части корпуса, а между ними выполнены дополнительные зубья с прямолинейными режущими кромками.

Изобретение относится к области машиностроения, занимающейся обработкой резанием, в частности фрезерованием листовых композиционных материалов.

В качестве прототипа принята фреза, содержащая корпус, имеющий на цилиндрической части две группы винтовых зубьев с правым и левым направлением режущих кромок.

Недостатком фрез такой конструкции является то, что стружка, благодаря наличию зубьев правого и левого направления, перемещается от торцев инструмента к середине, и в зоне пересечения двух групп зубьев происходит пакетирование стружки, затрудняется ее удаление. Это создает неблагоприятные условия работы инструмента - уменьшает теплоотвод, ведет к снижению стойкости и в конечном счете ухудшает качество обработки листовых композиционных материалов. Наличие двух прямых стружечных канавок, выполненных параллельно оси инструмента способствует улучшению стружкоудаления, но в то же время

ведет к снижению стойкости фрезы, так как наиболее интенсивно изнашиваются уголки зубьев, примыкающие к стружечным канавкам.

В заявленном устройстве достигается повышение стойкости инструмента и качества обработки листовых композиционных материалов.

Это достигается тем, что на фрезе для обработки композиционных материалов, содержащей корпус, имеющий на цилиндрической части две группы винтовых зубьев соответственно с правым и левым направлением режущих кромок, согласно изобретению, указанные группы разнесены вдоль оси фрезы к торцам цилиндрической части корпуса, а между ними выполнены дополнительные зубья с прямолинейными режущими кромками.

На чертеже изображена описываемая фреза.

Сущность изобретения состоит в том, что фреза содержит две группы винтовых зубьев правого и левого направления, раз-

CU

GO
N<
55
55

O

несенных вдоль оси инструмента к торцам цилиндрической части корпуса. Нижняя группа винтовых зубьев 1 выполнена в виде многозаходной правосторонней спирали на длине $l_{\text{прав.}}$, верхняя группа 2 - в виде многозаходной левосторонней спирали на длине $l_{\text{лев.}}$. Угол подъема спиралей левого и правого направлений выполнен одинаковым. Между двумя указанными выше группами винтовых зубьев расположены дополнительные зубья 3 с прямолинейными режущими кромками длиной $l_{\text{прям.}}$. Причем зубья выполнены таким образом, что участки $l_{\text{лев.}}$ и $l_{\text{прям.}}$, а также $l_{\text{прав.}}$ и $l_{\text{прям.}}$ перекрываются.

Работа осуществляется следующим образом.

В процессе обработки листового композиционного материала толщиной h нижняя группа винтовых зубьев, имеющих правое направление, срезает вверх нижние слои листа обрабатываемого материала. При этом, возникающая сила $R_{\text{н.прав.}}$ направлена вверх и тем самым препятствует расслаиванию и сколам на наружной нижней поверхности листа.

Аналогично работает верхняя группа зубьев, имеющих левое направление. Составляющая $R_{\text{н.лев.}}$ направлена вниз и на-

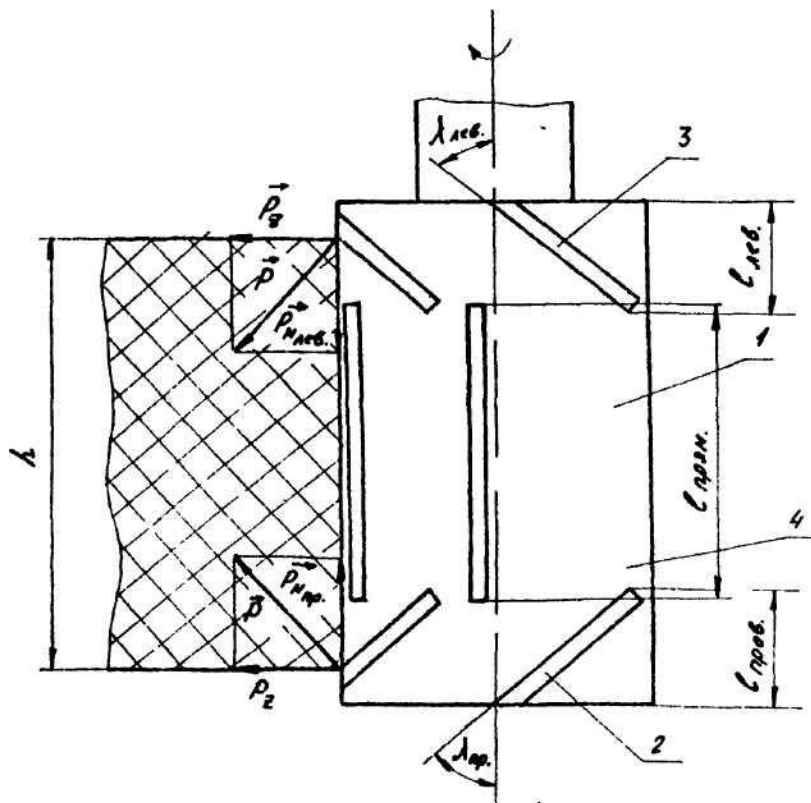
ружные верхние слои также обрезаются вниз.

Поскольку углы наклона винтовых зубьев правого и левого направления имеют одинаковые значения, то при фрезеровании обеспечиваются одинаково благоприятные условия на обоих торцах заготовки.

Среднюю часть листа срезают дополнительные зубья с прямолинейной режущей кромкой.

Важное значение при обработке композиционных материалов имеет надежность стружкоудаления, особенно при контурном фрезеровании, когда угол контакта фрезы с заготовкой имеет максимальное значение. От обоих торцов заготовки, благодаря наличию винтовых зубьев стружка перемещается к середине фрезы, где свободно размещается во впадинах участка с прямыми зубьями, а затем по мере выхода стружечной канавки из зоны контакта с заготовкой удаляется. Впадины зубьев с прямолинейными режущими кромками выполняют функции открытых стружечных канавок, расположенных вдоль оси фрезы.

Использование фрезы за счет создания благоприятных условий отвода стружки обеспечивает повышение стойкости инструмента и качества обработки листовых композиционных материалов.



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор **Л. Лукач**

Замовлення 4106

Тираж
Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Підписне

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, **101**

