



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

49 SU (II) 1136870 A

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

4(51) В 21 Д 43/00 В 29 Н 3/00

13

ВСОД
13
РУССКАЯ
ЕКСПОЛКА
СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3641879/25-27

(22) 15.09.83

(46) 30.01.85. Бюл. № 4

(72) А.С.Кривовязюк

(53) 621.979.62-229.61(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 897346, кл. В 21 Д 43/00, В 29 Н 3/00, от 11.03.80

2. Авторское свидетельство СССР № 889228, кл. В 21 Д 43/00, В 29 Н 3/00, от. 29.02.80.

3. Авторское свидетельство СССР по заявке № 3595040/25-27, кл. В 21 Д 43/00, В 29 Н 3/00, 23.05.83 (прототип).

(54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫРУБКИ ЗАГОТОВОК ИЗ ПЛОСКОГО МАТЕРИАЛА, включающее пресс, имеющий подвижную и неподвижную плиты, корпус, производимый в движение во взаимно перпендикулярных направлениях от преобразующего механизма, каретку с полыми резаками, закрепленную на корпусе, механизм выталкивания заготовок из полости резаков, имеющий смонтированные на корпусе колонки и плиту с выталкивателями, механизм перемещения плиты с выталкивателями, фиксатор положения плиты с выталкивателями, стол для укладки заготовок, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности работы и улучшения удобства обслуживания, корпус выполнен полым, колонки неподвижно закреплены в полости корпуса, плита с выталкивателями подвижно установлена на колонках, механизм перемещения плиты с выталкивателями закреплен на корпусе с возможностью взаимодействия с подвижной плитой пресса.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что механизм перемещения плиты с выталкивателями выполнен в виде зубчатых реек, закрепленных на ее боковых сторонах, подпружиненных зубчатых реек, смонтированных на боковых сторонах корпуса с возможностью перемещения и взаимодействия с подвижной плитой пресса, шестерен, установленных на боковых сторонах корпуса с возможностью взаимодействия с зубчатыми рейками, а фиксатор положения плиты с выталкивателями выполнен в виде двуплечих рычагов, шарнирно закрепленных на корпусе с возможностью взаимодействия одним концом с подпружиненными зубчатыми рейками, и троса, связанного со свободными концами двуплечих рычагов.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что механизм перемещения плиты с выталкивателями выполнен в виде двуплечих рычагов, шарнирно закрепленных на корпусе с возможностью взаимодействия с одним концом с подвижной плитой пресса и шарнирно связанных другими концами с плитой с выталкивателями.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что преобразующий механизм выполнен в виде дополнительной колонки, смонтированный на прессе параллельно перемещению подвижной плиты с возможностью поворота зубчато-реечной передачи, связанной с подвижной плитой пресса и дополнительной колонкой, а корпус смонтирован на колонке с возможностью перемещения вдоль нее и подпружинен в этом направлении.

49 SU (II) 1136870 A

5. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что каретка выполнена в виде пластин, шарнирно связанных между собой, а резаки

закреплены на каждой из пластин.

1

Изобретение относится к холодной обработке материалов давлением и может быть использовано для вырубки заготовок из плоского материала.

Известно устройство для вырубки заготовок из плоского материала, содержащее пресс, установленные на колонке подъемный стол для укладки заготовок, механизм выталкивания и каретку с полыми резаками, поворачивающую в горизонтальной плоскости и совершающую возвратно-поступательное движение в вертикальной плоскости от подвижной части пресса через установленный на ней кулачок, установленный с возможностью поворота и снабженный механизмом поворота, включающим в себя связанный с кулачком электромагнит, пружину, закрепленную одним концом на кулачке, а другим концом - на подвижной части пресса [1].

Недостаток этого устройства - большие габариты.

Известно устройство для вырубки заготовок из плоского материала, содержащее пресс, установленный на колонке подъемный стол для укладки заготовок, каретку с полыми резаками, механизм выталкивания, имеющий плиту, несущую выталкиватели, причем каретка выполнена в виде пластин, шарнирно связанных между собой, а резаки закреплены на каждой из пластин [2].

Недостатком этого устройства является низкая производительность процесса вырубки.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для вырубки заготовок из плоского материала, включающее пресс, имеющий подвижную и неподвижную плиты, корпус, приводимый в движение во взаимно перпендикулярных плоскостях от преобразующего механизма, каретку с полыми резаками, закрепленную на корпусе, механизм выталкивания заготовок

из полости резаков, имеющий смонтированные на корпусе колонки и плиту с выталкивателями, механизм перемещения плиты с выталкивателями, фиксатор положения плиты с выталкивателями, стол для укладки заготовок [3].

Недостатками известного устройства являются низкая надежность работы и сложность обслуживания.

Цель изобретения - повышение надежности работы и улучшение условий обслуживания.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для вырубки заготовок из плоского материала, включающем пресс, имеющий подвижную и неподвижную плиты, корпус, приводимый в движение во взаимно перпендикулярных направлениях от преобразующего механизма, каретку с полыми резаками, закрепленную на корпусе, механизм выталкивания заготовок из полости резаков, имеющий смонтированные на корпусе колонки и плиту с выталкивателями, механизм перемещения плиты с выталкивателями, фиксатор положения плиты с выталкивателями, стол для укладки заготовок, корпус выполненный полым, колонки неподвижно закреплены в полости корпуса, плита с выталкивателями подвижно установлена на колонках, механизм перемещения плиты с выталкивателями закреплен на корпусе с возможностью взаимодействия с подвижной плитой пресса.

Механизм перемещения плиты с выталкивателями выполнен в виде зубчатых реек, закрепленных на ее боковых сторонах, подпружиненных зубчатых реек, смонтированных на боковых сторонах корпуса с возможностью перемещения и взаимодействия с подвижной плитой пресса, шестерен, установленных на боковых сторонах корпуса с возможностью взаимодей-

ствия с зубчатыми рейками, а фиксатор положения плиты с выталкивателями выполнен в виде двуплечих рычагов, шарнирно закрепленных на корпусе с возможностью взаимодействия одним концом с подпружиненными зубчатыми рейками, и троса, связанного со свободными концами двуплечих рычагов.

Механизм перемещения плиты с выталкивателями выполнен в виде двуплечих рычагов, шарнирно закрепленных на корпусе с возможностью взаимодействия одним концом с подвижной плитой пресса и шарнирно связанных свободными концами с плитой с выталкивателями.

Преобразующий механизм выполнен в виде дополнительной колонки, смонтированной на прессе параллельно перемещению подвижной плиты с возможностью поворота, зубчато-реечной передачи, связанной с подвижной плитой пресса и дополнительной колонкой, а корпус смонтирован на колонке с возможностью перемещения вдоль нее и подпружинен в этом направлении.

Каретка выполнена в виде пластин, шарнирно связанных между собой, а резаки закреплены на каждой из пластин.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство для вырубки заготовок из плоского материала, на фиг. 2 - варианты выполнения механизма перемещения и каретки.

Устройство для вырубки заготовок из плоского материала выполнено в виде пресса, имеющего основание 1, ползун 2, верхнюю 3 и нижнюю 4 плиты. На верхней плите 3 вертикально закреплена втулка 5, на которой шарнирно установлен двуплечий рычаг 6, подпружиненный пружиной 7 в сторону втулки 5. В последней свободно установлена зубчатая рейка 8, снабженная углублением 9. Одно плечо двуплечего рычага 6 взаимодействует с углублением 9 на зубчатой рейке 8, а второе взаимодействует с упором 10, установленным на основании 1. Сбоку на нижней плите 4 пресса закреплен кронштейн 11, на котором вертикально выполнены втулки 12 и 13. Во втулке 12 с возможностью вертикального перемещения установлена колонка 14, снабженная шпоночным соединением 15. Снизу колонки 14 закреп-

лена ограничительная втулка 16. На колонку 14 одета распорная пружина 17, один конец которой упирается во втулку 12, а второй конец - во вторую ограничительную втулку 18, также закрепленную на колонке 14.

Выше ограничительной втулки 18 на колонке 14 установлена втулка 19, снабженная кронштейном 20, посредством которого втулка 19 закреплена к корпусу 21. Выше втулки 19 на колонке 14 установлена коническая шестерня 22 со ступицей 23, которая входит в верхнюю часть втулки 19 и крепится в ней винтом 24. Втулка 19 вместе с корпусом 21 и конической шестерней 22 выполнена с возможностью поворота на 180° в сторону пресса.

Механизм поворота корпуса 21 выполнен в виде кронштейна 25, на котором вертикально расположена втулка 26 и горизонтально - втулка 27. Втулка 26 закреплена на верхней части колонки 14, а во втулке 27 установлен вал 28, на котором закреплена цилиндрическая шестерня 29, находящаяся в зацеплении с зубчатой рейкой 8. На одном конце вала 28 закреплена коническая шестерня 30, находящаяся в зацеплении с конической шестерней 22, а на втором конце закреплен рычаг 31 с пружиной 32, второй конец которой закреплен на кронштейне 25. Пружина 32 обеспечивает фиксацию поворота корпуса 21 после выхода его из рабочей зоны пресса. Корпус 21 снабжен пазами 33, в которых посредством роликов 34 устанавливается каретка 35. На последней закреплены полые резаки 36, которые направлены в сторону нижней плиты 4 пресса, и выполнены отверстия 37. Каретка 35 фиксируется от смещения подпружиненным рычагом 38, шарнирно установленным на корпусе 21. На дне корпуса 21 установлены направляющие колонки 39 с распорными пружинами 40, на которых свободно установлена плита 41 с продольными Т-образными пазами 42, в которых посредством Т-образного хвостовика установлены штыревые выталкиватели 43, проходящие через отверстия 37 каретки 35 в полость резаков 36. Корпус 21 снабжен отжимными рычагами 44, связанными с плитой 41, а так же подпружиненными фиксаторами 45, контактными

рующими с упорами 46, установленными на плите 41. Рычаги 44 взаимодействуют с верхней плитой 3, а фиксаторы 45 взаимодействуют с поворотными в сторону упорами 47, установленными на основании 1. Во втулке 13 кронштейна 11 установлена шток-рейка 48 с горизонтально закрепленным на нем столом 49 для укладки вырубленных заготовок 50 в стопы. Стол 49 снабжен закрепленным на нем ограничителем 51, контактирующим с корпусом 21. Стол 49 подпружинен в верхнее положение пружиной 52, а втулка 13 снабжена шарнирно установленным на ней рычагом 53, взаимодействующим с зубьями на шток-рейке 48. Заготовки 50 вырубаются резаками 36, например, из листового материала 54.

Механизм перемещения плиты 41 (фиг. 2) может быть выполнен в виде зубчатых реек 55, закрепленных на плите 41, втулок 56, смонтированных на боковых сторонах корпуса 21. На втулках 56 установлены шестерни 57 и 25 шарнирно закреплены двухщечие рычаги 58, концы которых связаны между собой тросом 59. Во втулках 56 подвижно установлены зубчатые рейки 60, подпружиненные в вертикальном направлении пружинами 61. Выталкиватели 43 закреплены на плите 41 при помощи плиты 62 и винтов 63. Каретка выполнена в виде трех пластин 64, шарнирно связанных между собой при помощи осей 65 с корпусом 21.

Устройство для вырубки заготовок из плоского материала работает следующим образом.

Верхняя плита 3 находится в верхнем исходном положении (фиг. 1). Зубчатая рейка 8 также находится в приподнятом положении и зафиксирована во втулке 5 рычагом 6. Корпус 21 на колонке 14 повернут на 180° в сторону от пресса и находится в зоне стола 49, завершив удаление на стол вырубленных до этого заготовок 50. Корпус 21 вместе с колонкой 14 под действием пружины 17 находится в приподнятом положении. Плита 41 с выталкивателями 43 на колонках 39 под действием своего веса и под дополнительным усилием пружин 40 опущена в нижнее положение, при этом выталкиватели 43 выходят из резаков 36 и, действуя через вытолкнутые заготовки 50 на стол 49, перемещают его вниз на за-

данное расстояние, при этом рычаг 58 проскальзывает по шток-рейке 48, а затем фиксирует указанное положение. Каретка 35 на корпусе 21 зафиксирована рычагом 38. Устройство готово к работе. На нижнюю плиту 4 пресса укладывается очередной лист 54 для вырубки. Затем включают привод ползуна 2, который начинает перемещать верхнюю плиту 3 вместе с зубчатой рейкой 8 в нижнее положение. При перемещении зубчатая рейка 8, находясь в зацеплении с шестерней 29, поворачивает в сторону, указанную стрелкой, вал 28 вместе с рычагом 31 и конической шестерней 30.

Коническая шестерня 30, находясь в зацеплении с конической шестерней 22, передает ей вращение в противоположном направлении и она через втулку 19 начинает поворачивать корпус 21 на 180° в сторону нижней плиты 4 пресса. В завершающий момент перемещения корпуса 21 в зону пресса, она оказывается строго над листом 54. В указанный момент рычаг 6 на втулке 5 вступает во взаимодействие с упором 10 и поворачивается вверх, преодолевая усилие пружины 7, при этом второе плечо рычага 6 выходит из углубления 9, обеспечивая таким образом расфиксацию зубчатой рейки 8 во втулке 5. Движение зубчатой рейки 8, а значит и поворот колонки 14 в сторону пресса прерывается. За счет поворота рычага 31 с валом 28 пружина 32 фиксирует указанное положение поворота корпуса 21. В следующий момент перемещения верхняя плита 3 действует вначале сверху на рычаги 44, осуществляя их поворот, которые по направляющим колонкам 39, преодолевая усилие пружин 40, перемещают вверх плиту 41 с выталкивателями 43. Вследствие скоса фиксаторы 45 контактируют с упорами 46, преодолевая усилия из возвратных пружин, и путем воздействия упоров 46 на внутреннюю часть фиксаторов 45 осуществляется фиксация плиты 41 в отжатом положении. Далее верхняя плита 3 достигает верхней опорной части корпуса 21 и, преодолевая усилие пружины 17, перемещает корпус 21 вместе с колонкой 14 вниз, при этом колонка 14 перемещается вдоль паза 15, исключающего осевое смещение колонки 14.

Под действием верхней плиты 3 на корпус 21 посредством резаков 36 осуществляется вырубка листа 54. При этом вырубленные заготовки 50 входят в полости резаков 36, а отходы в виде сетки остаются между резаками 36. Верхняя плита 3, достигнув нижнего положения и не останавливаясь, начинает движение в верхнее положение, при этом зубчатая рейка 8 остается неподвижной во втулке 5. На заданной высоте перемещения верхней плиты 3 рычаг 6 приходит во взаимодействие с упором 10, от чего под действием пружины 7 рычаг 6 фиксирует зубчатую рейку 8 во втулке 5 путем попадания рычага 6 в углубление 9. В следующий момент перемещения верхней плиты 3 зубчатая рейка 8, взаимодействуя с шестерней 29, осуществляет поворот вала 28 с рычагом 31 и конической шестерней 30. Последняя, взаимодействуя с конической шестерней 22, осуществляет поворот втулки 19 с корпусом 21 на 180° из рабочей зоны пресса в сторону стола 49, при этом колонка 14 с корпусом 21 под действием расжатия пружины 17 поднимается незначительно в верхнее положение до соприкосновения втулки 16 во втулку 12. В завершающий момент поворота корпуса 21 фиксаторы 45 взаимодействуют с упором 47 и, поворачиваясь по ходу подачи, выходят из контакта с упорами 46. В указанный момент верхняя плита 3 достигает верхнего положения и останавливается, а значит и завершается поворот колонки 14 с корпусом 21 в сторону стола 49, при этом корпус 21 упирается в упор 51, а пружина 32 фиксирует это положение корпуса 21. Под действием своего веса и под усилием пружин 40 плита 41 вместе с выталкивателями 43 на направляющих колонках 39 резко опускается. При этом выталкиватели 43 через отверстия 37 на каретке 35 проходят в полости резаков 36 и осуществляют выталкивание вырубленных заготовок 50 на стол 49, выходя из резаков, при этом под действием выталкивателей 43 стол 49, преодолевая усилие пружины 52, опускается на заданное расстояние, а рычаг 53 фиксирует указанное положение стола 49 на шток-рейке 48. Процесс вырубки заготовок и их удаление завершен.

5

15

20

25

30

40

45

50

55

При очередной вырубке со стола 49 сетка отходов (не показана) убирается. Переустановка выталкивателей 43 в Т-образных пазах 42 осуществляется перед операцией замены каретки 35 одна на другую. Для этого, после завершения вырубки на заданной каретке, осуществляют холостой поворот каретки 35, в сторону пресса, предварительно повернув в сторону упор 47, отчего плита 41 остается зафиксированной фиксаторами 45 в верхнем положении. Когда на стол 49 уложена на заданную высоту стопа вырубленных заготовок 50 пружина 42 поднимает стол 49 в верхнее исходное положение. Рукоятку 53 отпускают и она под действием пружины фиксирует поднятое положение стола 49 путем взаимодействия с зубьями на шток-рейке 48. После этого цикл вырубки и укладки вырубленных заготовок повторяется.

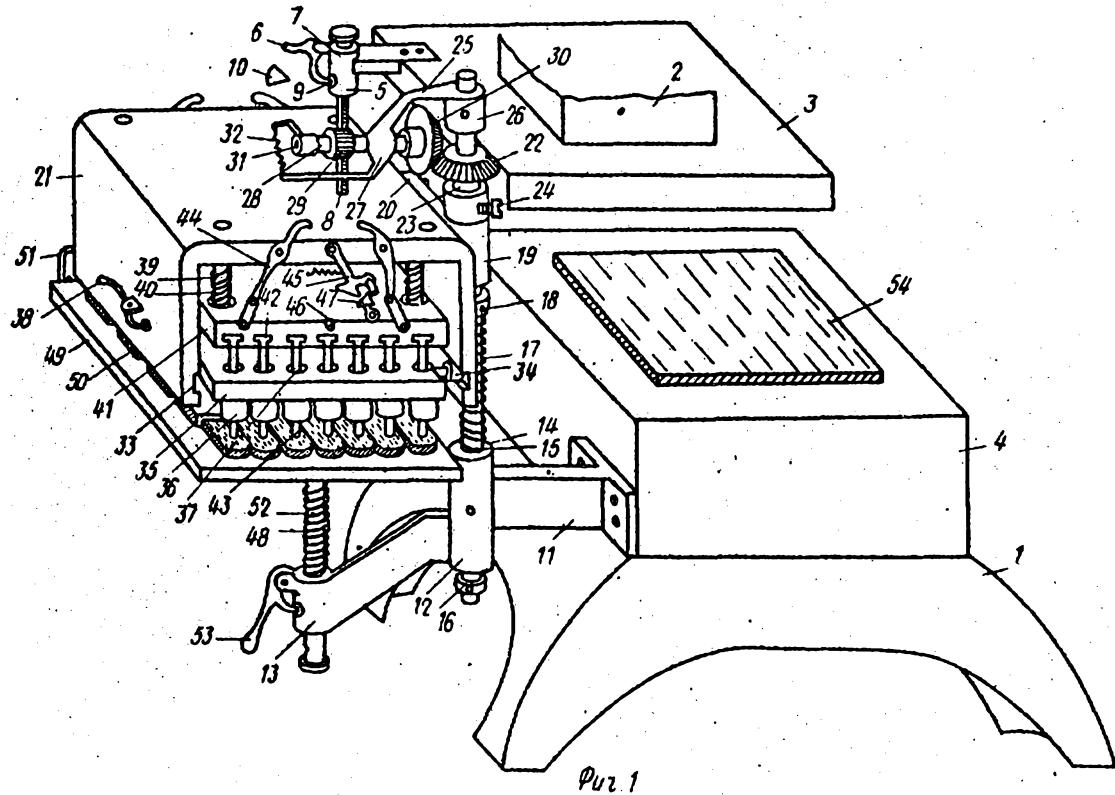
При втором варианте выполнения механизма перемещения и каретки устройство работает следующим образом.

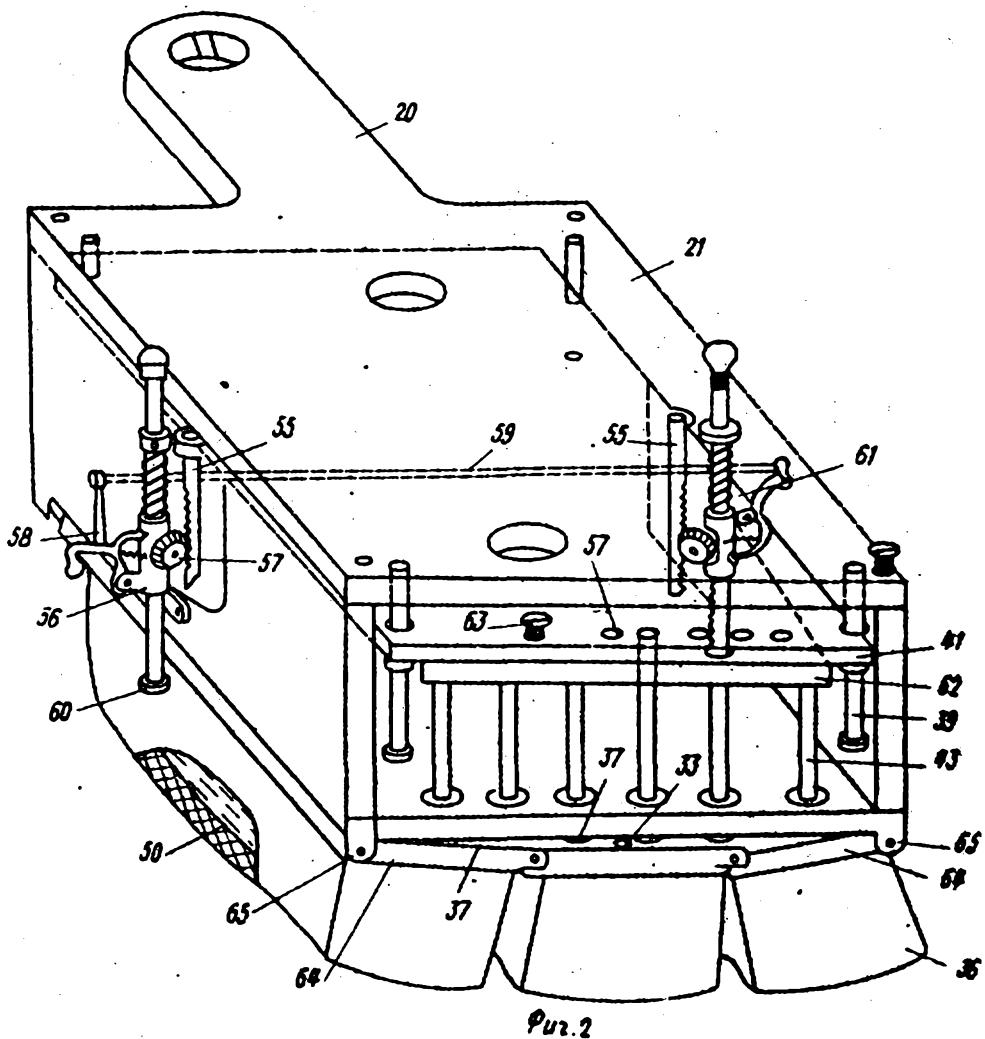
Посредством кронштейна 20 корпус 21 перемещают в рабочую зону пресса. При перемещении верхней плиты 3 пресса в нижнее положение она действует на корпус 21. Резаки 36 касаются материала и в следующий момент под действием верхней плиты 3 пресса принимают горизонтальное положение, осуществляя вырубку. Заготовки 50 входят в полости резаков 36, а отходы в виде частиц остаются между резаками. При перемещении верхней плиты 3 пресса в верхнее положение корпус 21 несколько приподнимается от материала, отчего резаки 36 принимают положение, обозначенное на фиг. 2, т.е. расходятся между собой. После этого корпус 21 перемещается на разрубленный участок, и процесс вырубки заготовок осуществляется до заданного количества вырубок. Вырубленные заготовки 50 в резаках 36 складируются в стопы. После чего корпус 21 перемещается на участок выгрузки заготовок, например на стол 49. Рычаг 58 поворачивают вверх. Через трос 59 одновременно начинает поворачиваться в заданном направлении и другой рычаг 58. Рычаги 58 выходят из взаимодействия с зубчатыми рейками 60. Под действием расжатия пружин 61 зубчатые рейки 60 резко перемещаются в крайнее верхнее положение,

поворачивая в заданном направлении шестерни 57 соответственно, которые, взаимодействуя второй стороной с зубчатыми рейками 56, перемещают их вместе с плитами 41 и 62 в крайнее нижнее положение. При этом выталкиватели 43 через отверстия 37 входят в полости резаков 36,

осуществляют выталкивание вырубленных заготовок 50 из резаков 36 в стопы на участок укладки.

5 Эффект от использования предлагаемого устройства заключается в повышении надежности работы и улучшения условий обслуживания.





Составитель Ю.Жаворонков
Редактор С.Лисина Техред З.Палий Корректор М.Демчик

Заказ 10368/6 Тираж 774 Подписьное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППІ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4