



УКРАЇНА

(19) UA (11) 90675 (13) C2
(51) МПК (2009)
B27M 3/34
B23P 19/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРОЦЕС І ПРИСТРІЙ ДЛЯ РЕМОНТУ ПОШКОДЖЕНОГО ПІДДОНА

1

(21) а200611963
(22) 13.11.2006
(24) 25.05.2010
(31) 01818/05
(32) 14.11.2005
(33) СН
(46) 25.05.2010, Бюл.№ 10, 2010 р.
(72) ХОЛЛІГЕР РОБЕРТ, СН
(73) ХОЛЛІГЕР ПАЛЕТТЕН ЛОГІСТІК АГ, СН
(56) DE 4308580, B23P19/04, 22.09.1994
DE 19822229, B23P19/04, 23.09.1999
DE 10015636, B27M3/00, 06.06.2002
WO 2004052739, B23P19/04, 24.06.2004
WO 2005058717, B23P19/04, 30.06.2005
DE 4435574, B23P19/04, 20.06.1996
SU 1258693, B23P19/04, 23.09.1986
SU 1720937, B23P19/04, 23.03.1992
WO 0078499, B23P19/04, 28.12.2000

(57) 1. Процес ремонту скріпленого елементами кріплення пошкодженого піддона (1a) і, зокрема, дерев'яного європіддона, що містить п'ять верхніх дощок, три поперечні дошки і три нижні дошки, де нижні дошки скріплені з поперечними дошками через сполучні колодки, а вищеперелічені частини піддона скріплені між собою елементами кріплення і, зокрема, цвяхами, причому на першій його стадії перерізають елементи кріплення замінюваної частини або замінюваних частин піддона і після цього замінювану частину або замінювані частини піддона видаляють, на наступній його стадії до монтажною установкою (18) подають як нові частини, так і частково демонтований піддон, а на наступній стадії нові частини піддона закріплюють на монтажній установці (18) шляхом введення нових елементів кріплення в піддон (1f), який відрізняється тим, що частково демонтований піддон (1b) перед подаванням його на монтажну установку (18) подають на установку детектування (13), де принаймні частково визначають і реєструють місцезнаходження елементів кріплення, наявних в одній чи більше верхніх дошках, і тим, що всі нові елементи кріплення вводять зверху піддона (1f).
2. Процес за п. 1, який відрізняється тим, що піддон (1) ремонтується шляхом модульної заміни його частин, причому замінюють одну чи більше верхніх дощок (2a-2e) і/або один чи більше полозів (8),

2

кожний з яких складається із однієї нижньої дошки (4a) і трьох сполучних колодок (5a-5c).

3. Процес за п. 1 або 2, який відрізняється тим, що перед кріпленням нового полоза визначають і реєструють місцезнаходження елементів кріплення у верхній дошці над новим полозом, що установлюється, а після цього вводять нові елементи кріплення у суміщенні з елементами кріплення, наявними у верхній дошці.

4. Процес за п. 3, який відрізняється тим, що елементи кріплення для нового полоза вводять зверху піддона наскрізь через відповідні верхню і поперечну дошки, заглиблюючи їх у розміщену нижче сполучну колодку даного полоза.

5. Процес за будь-яким з попередніх пунктів, який відрізняється тим, що верхню дошку (2a-2e) видаляють шляхом перерізання відповідних елементів кріплення (6) безпосередньо над поперечною дошкою (3a-3c).

6. Процес за будь-яким з попередніх пп., який відрізняється тим, що полоз (8) видаляють шляхом перерізання елементів кріплення, пристосованих до даного полоза (8) сполучних колодок (5a-5c) безпосередньо під поперечною дошкою (3a-3c).

7. Процес за будь-яким з пп. 2-6, який відрізняється тим, що новий полоз для прикріплення до частково демонтованого піддона подають до монтажною установкою (18), після чого частково демонтований піддон установлюють зверху на новий полоз або нові полози і скріплюють їх шляхом введення нових елементів кріплення зверху піддона.

8. Процес за будь-яким з пп. 2-7, який відрізняється тим, що нову, призначену для прикріплення до піддона, верхню дошку подають на монтажну установку (18) слідом за частково демонтованим піддоном і кладуть зверху на частково демонтований піддон, наявний на цій монтажній установці, після чого зазначену верхню дошку прикріплюють шляхом введення нових елементів кріплення зверху піддона.

9. Процес за будь-яким з попередніх пп., який відрізняється тим, що піддон, укладений на монтажну установку (18), під час введення нових елементів кріплення фіксується і піддається навантаженню таким чином, що його зовнішній контур установлюється в межах стандартних розмірів.

(19) UA (11) 90675 (13) C2

10. Пристрій для здійснення процесу за будь-яким з попередніх пп., який складається із пиляльної установки (10) для розрізання елементів (6) кріплення частин піддона, монтажної установки (18) для прикріплення нових частин піддона, а також пристрою для введення нових елементів кріплення на монтажній установці (18), який **відрізняється** тим, що монтажній установці (18) передуює установка детектування (12), обладнана засобами визначення місцезнаходження елементів (6) кріплення, наявних в одній чи більше верхніх дошках (2а-2е) частково демонтованого піддона (1с).

11. Пристрій за п. 10, який **відрізняється** тим, що зазначена установка детектування (12) обладнана засобами виявлення відсутніх частин піддона частково демонтованого піддона (1с).

12. Пристрій за п. 11, який **відрізняється** тим, що зазначена установка детектування (12) обладнана оптичними і/або механічними датчиками для виявлення відсутності тих чи інших частин піддона.

13. Пристрій за будь-яким з пп. 10-12, який **відрізняється** тим, що установка детектування (12) обладнана оптичними і/або індуктивними датчиками для визначення місцезнаходження цвяхів або голівок цвяхів, наявних у верхній дошці.

14. Пристрій за будь-яким з пп. 10-13, який **відрізняється** тим, що має, крім того, магазин (15) замісних частин, у котрому містяться різноманітні частини (2а, 2b) або модулі (8а, 8b) піддона.

15. Пристрій за п. 14, який **відрізняється** тим, що магазин (15) замісних частин служить для утримування в ньому полозів (8а, 8b) різної ширини і верхніх дошок (2а, 2b) різної ширини.

16. Пристрій за будь-яким з пп. 10-15, який **відрізняється** тим, що до його складу входить пристрій керування (21), який сполучається з установкою детектування (12) і пристроєм для введення нових елементів кріплення, причому керування пристроєм для введення нових елементів кріплення може відбуватися в залежності від місцезнаходження одного чи більше наявних у верхній дошці (або верхніх дошках) (2а-2е) елементів (6) кріплення частково демонтованого піддона (1с) таким чином, що нові елементи кріплення можуть вводитися в разі потреби в суміщенні з одним чи більше елементами кріплення, наявними у верхній дошці (або верхніх дошках) (2а-2е).

17. Пристрій за будь-яким з пп. 10-16, який **відрізняється** тим, що пиляльна установка (10) обладнана різальним полотном (23), довжина якого є більшою довжини піддона (1) і яке може встановлюватися принаймні на двох рівнях по висоті, причому різальне полотно (23) на одному рівні служить для перерізання елементів кріплення піддона (1) безпосередньо над поперечною дошкою (3а-3с), а на іншому рівні - для перерізання елементів кріплення піддона (1) безпосередньо під поперечною дошкою (3а-3с).

18. Пристрій за будь-яким з пп. 10-17, який **відрізняється** тим, що монтажна установка (18) обладнана засобами (26, 27а-27с, 28, 29а-29с, 30а, 30b, 31а-31с) фіксації, навантажування і вирівнювання частково демонтованого піддона (1) і нових, призначених для прикріплення, частин піддона.

19. Пристрій за будь-яким з пп. 10-18, який **відрізняється** тим, що пристрій для введення нових елементів кріплення на монтажній установці (18) має робот (20), який служить для подавання частин або модулів (2а, 2b, 8а, 8b) піддона із магазину (15) замісних частин і від установки (16) передачі замісних частин у монтажній установці (18) і/або для подавання частково демонтованого піддона в монтажній установці (18), і/або для прикріплювання нових частин піддона до піддона за допомогою елементів кріплення, і/або для видаляння відремонтованих піддонів із монтажної установки (18) і передачі їх на вихідний транспортер (19).

20. Пристрій за п. 19, який **відрізняється** тим, що робот (20) сконфігурований таким чином, що він може забивати і/або вкручувати нові елементи кріплення зверху в піддон.

21. Пристрій за будь-яким з пп. 10-20, який **відрізняється** тим, що містить принаймні один засіб транспортування (14), за допомогою якого частково демонтовані піддони (1) постачаються від однієї установки до наступної установки.

22. Пристрій за будь-яким з пп. 10-21, який **відрізняється** тим, що монтажна установка (18) обладнана пристроєм пресування, який здійснює пресування піддона шляхом прикладання до нього навантаження зверху і/або знизу таким чином, що елементи кріплення, які ще виступають із піддона, заглиблюються в нього.

Даний винахід стосується процесу ремонту пошкодженого піддона згідно з обмежувальною частиною п. 1 формули винаходу, а також пристрою для здійснення зазначеного процесу згідно з обмежувальною частиною п. 12 формули винаходу.

Відомими є процес і пристрій (DE-A-43 08 580) для ремонту пошкодженого піддона, де пошкоджені піддон встановлювали у перевернутому положенні на стіл для механічної обробки і закріплювали на ньому. Після цього від піддона відділяли пошкоджені опорні колодки і бруски за допомогою розділового пристрою, спроможного

пересуватися по трьох координатних осях. Розділовий пристрій мав робочу голівку з вертикальним приводним валом, на кінці якого було закріплене обертове різальне полотно циркулярної пили. Діаметр різального полотна циркулярної пили вибирали таким чином, щоб він був меншим відстані у світлі між поздовжніми рядами опорних колодок. Це дозволяло вводити різальне полотно циркулярної пили між поздовжніми рядами опорних колодок і відділяти пошкоджені частини піддона шляхом їх відрізання. При відділенні пошкоджених частин піддона перерізувалися засоби їх кріплення - цвяхи. Після відділення пошкоджених частин під-

дон подавали на монтажну установку, де на місце відділених частин встановлювали відповідні заміні частини. Кріплення нових частин піддона здійснювали за допомогою двох цвяхозабивальних пристроїв, які забивали цвяхи водночас зверху і знизу піддона.

Відомі також процес і пристрій для ремонту пошкодженого піддона з дерева, описані в DE-A-198 22 229. Першою стадією цього процесу було відділення пошкоджених дощок і/або полозів від пошкодженого піддона. На наступній стадії до піддона подавали і прикріплювали нові, заміні, частини. Після цього зібраний піддон піддавали пресуванню таким чином, щоб заховати цвяхи, що виступали, та дошки, що недостатньо щільно прилягали. Пристрій для здійснення цього процесу містив конвеєр для постачання піддонів, розвантажувач для відбирання піддонів, демонтажну установку для вибіркового відділення від піддонів дефектних частин, монтажну установку для заміни дефектних частин новими частинами, установку для центрування і забивання цвяхів, яка виконувала операції прикріплення нових частин замість дефектних, і пресувальну установку для запресовування цвяхів, що виступали, і дощок, що недостатньо щільно прилягали.

Відомі процес і пристрій для центрування і вирівнювання дерев'яних піддонів для забивання цвяхів, описані в DE-A-100 15 636. Піддон менш пошкодженими частинами подається до регулюючого пристрою вручну разом з частинами, що мають бути замінені. В регулюючому пристрої основна частина піддона разом з частинами, що мають бути замінені, вирівнюються і фіксуються на місці, після чого замінені частини прибиваються до основної частини піддона. Регулюючий пристрій розташований на опорній рамі на виході завантажувального механізму для подачі піддонів. Сам регулюючий пристрій містить пристрій для центрування піддонів, а також дощок.

Метою даного винаходу є вдосконалення процесу і пристрою для ремонту пошкодженого піддона таким чином, щоб ремонт піддона можна було здійснювати швидко, просто і надійно.

Поставлена мета досягається в запропонованих даним винаходом процесі згідно з п. 1 формули винаходу і пристрої згідно з п. 12 формули винаходу.

Кращі варіанти здійснення і вдосконалення запропонованого процесу описані в залежних пунктах 2-11 формули винаходу, а кращі вдосконалення пристрою описані в залежних пунктах 13-23 формули винаходу.

Суть даного винаходу полягає в тому, що на першій стадії запропонованого процесу перерізають елементи кріплення замінюваних частин піддона, після цього до монтажної установки подають як нові частини піддона, так і частково демонтований піддон, і на монтажній установці нові частини прикріплюють до піддона новими елементами кріплення, які вводять з верхньої сторони піддона. Завдяки тому, що елементи кріплення можуть вводитися винятково з верхньої сторони піддона, ремонт останнього здійснюють шляхом модульної заміни його частин, причому дефектну донну дош-

ку завжди видаляють у модульній формі полоза, тобто разом з трьома відповідними сполучними колодками. Це дозволяє відносно просто новий полоз прикріплювати з верхньої сторони піддона. Вигідним стає також перед встановленням нового полоза визначати місцезнаходження в дошці елементів кріплення над новим полосом, завдяки чому нові елементи кріплення можуть вводитися в суміщенні з наявними елементами кріплення. Це дає важливу передумову для надійного і тривалого кріплення нового полоза, дозволяючи таким чином уникати небезпеки відхилення елемента кріплення убік, його згинання або навіть ламання внаслідок його потрапляння при забиванні в наявний старий елемент кріплення. Для визначення того, чи недостає, а якщо так, то якого елемента або модуля піддона, у пристрої за даним винаходом передбачена установка автоматичного детектування. Для здійснення її функції ця установка обладнана датчиками визначення карти місцезнаходження наявних у верхній дошці елементів кріплення. Всі ці засоби створюють також передумову для повної автоматизації процесу ремонту піддона.

Описаний вище приклад здійснення процесу і пристрою за даним винаходом далі розглядається більш докладно з поясненнями на доданих фігурах креслення, де показані: на Фіг. 1 - вигляд піддона в аксонометрії;

на Фіг. 2 - вигляд в аксонометрії частково демонтованого піддона;

на Фіг. 3 - вигляд зверху пристрою для ремонту піддона;

на Фіг. 4 - вигляд в аксонометрії монтажної установки в пристрої для ремонту піддона.

На Фіг. 1 показаний вигляд в аксонометрії піддона 1. У даному випадку це є виконаний повністю із дерева євро-піддон 1, який складається із п'яти поздовжніх верхніх дощок 2а-2е, трьох укладених під ними поперечних дощок 3а-3с і трьох поздовжніх нижніх дощок 4а-4с. Кожна з нижніх дощок 4а-4с з'єднана з трьома поперечними дошками 3а-3с через три відповідні сполучні колодки 5а-5с. Серед п'яти верхніх дощок дві внутрішні дошки - 2b і 2d — є більш вузькими, ніж дві зовнішні і середня дошки 2а, 2с і 2е. З'єднання частин піддона між собою здійснюється за допомогою елементів кріплення у формі цвяхів 6, котрі забиваються як зверху, так і знизу піддона. Цвяхи 6, що забиваються зверху, з'єднують верхні дошки 2а-2е з відповідними поперечними дошками 3а-3с, що лежать під ними, а також з відповідними сполучними колодками, у той час як цвяхи, що забиваються знизу, з'єднують нижні дошки 4а-4с з відповідними сполучними колодками. Інакше кажучи, цвях, що забивається зверху, проходить наскрізь через відповідні верхню і поперечну дошку і далі закріплюється в сполучній колодці зверху, у той час як цвях, що забивається знизу, проходить через відповідну нижню дошку і закріплюється у відповідній сполучній колодці знизу. Цвяхи, що забиваються знизу, на цьому кресленні не показані.

На Фіг. 2 піддон 1 показаний у частково демонтованому стані. Для того, щоб від піддона 1 відділити дефектну частину, наприклад, пошкоджену

або поламану дошку 2d, перерізають відповідні цвяхи, що її кріплять. При цьому перерізають цвяхи кріплення верхньої дошки 2d з піддоном 1 безпосередньо над трьома поперечними дошками 3a-3c. Для відділення внутрішніх верхніх дощок 2b, 2c і 2d використовують різальне полотно стрічкової пили, ширина якого є меншою за відстань між двома сусідніми верхніми дошками 2a-2b, 2b-2c, 2c-2d, 2d-2e (Фіг. 1), а довжина є більшою довжини відповідної верхньої дошки. Рівень, на котрому полотно пили вводять для перерізання цвяхів кріплення дошки 2d, показаний на кресленні схематично під позначкою E1. При перерізання елементів кріплення зважають на те, щоб не пошкодити решту частин піддона, а саме поперечну дошку.

У разі потреби може бути відділена принаймні одна із двох зовнішніх поперечних дощок 3a-3c, для чого перерізають цвяхи як над, так і під відповідними поперечними дошками 3a-3c. У цьому випадку різальне полотно пили займає положення під кутом 90° відносно положень, позначених через E1 і E2.

Дефектна нижня дошка 4a або дефектна сполучна колодка можуть відділятися не відокремлено одна від одної, а разом у формі модуля, тобто полоза 8. Інакше кажучи, нижні дошки вигідно відділяти разом з трьома відповідними ним сполучними колодками 5a-5e. Для видалення відповідного полоза 8 різальне полотно пили вводять на рівні E2, де цвяхи перерізаються безпосередньо під відповідними поперечними дошками 3a-3c. При цьому також треба зважати на те, щоб при перерізання елементів кріплення не пошкодити поперечні дошки, що залишаються на піддоні. Модульне видалення полоза 8 має ту перевагу, що новий полоз, призначений для його заміни, можна при цьому прикріплювати з верхньої сторони піддона, що більш докладно розглянуто нижче.

На Фіг. 3 показаний пристрій для ремонту пошкоджених піддонів у вигляді зверху. Цей пристрій складається із установки 10 демонтажу, установки 11 подавання, установки

12 детектування, установки 13 передачі, засобу 14 транспортування, магазину 15 замічних частин, установки 16 передачі замічних частин, транспортера 17 замічних частин, монтажної установки 18 у формі цвяхозабивального пристрою, вихідного конвеєра 19, робота 20 і пристрою 21 керування. У подальшому як приклад розглянутий призначений для ремонту піддон 1a, який має дефектну верхню дошку 2b і дефектний полоз 8, а саме дефектну нижню дошку 4a полоза 8.

Пристрій для ремонту піддона згідно з винаходом працює таким чином.

Пошкоджений піддон 1a спочатку піддають обробці на установці 10 демонтажу, де відділяють його дефектні частини, якими в даному прикладі є верхня дошка 2b і полоз 8. Демонтаж піддона 1a здійснюють так, як описано вище, тобто спочатку стрічковою пилою 23, що встановлюється на описані вище рівні E1 або E2 (Фіг. 2), перерізають елементи кріплення, цвяхи, верхньої дошки 2b і полоза, і після цього відділяють відповідні частини -2b і 8. При цьому бажано, щоб полотно 23 стрічкової пили можна було переставляти по висоті

принаймні на два рівні. Нижній рівень установлюють таким чином, щоб при подаванні піддона цвяхи перерізувалися безпосередньо під поперечною дошкою, а верхній рівень - так, щоб цвяхи перерізувалися безпосередньо над поперечною дошкою. Крім того, рівні проходження стрічкової пили вибирають таким чином, щоб різальне полотно так чи інакше не пошкодило або не порізало частину, що видаляється, а також частини піддона, що залишаються на ньому, а саме його поперечні дошки. Як зазначалося вище, в разі потреби видалятися можуть як одна, так і обидві зовнішні поперечні дошки шляхом перерізання їхніх цвяхів як під відповідною поперечною дошкою, так і над нею. Для цього піддон 1a встановлюють під кутом 90° відносно його положення, показаного на кресленні, повертанням його навколо вертикальної осі на установці 10 демонтажу.

Частини, відділені від піддона, спрямовують далі на їх вторинну переробку для повторного використання (цей процес тут докладно не описаний). Після демонтажу пошкоджених частин або модулів частково демонтований піддон передають на установку 11 подавання. У даному випадку ця операція здійснюється вручну, хоча для цього можуть бути передбачені відповідні автоматичні засоби.

Далі за допомогою засобу 14 транспортування частково демонтований піддон 1b від установки 11 подавання передається на установку 12 детектування. Засіб 14 транспортування може бути виконаний, наприклад, у формі ланцюгового транспортера. На установці 12 детектування за допомогою датчиків визначається те, яких частин або модулів у піддона 1c не вистачає. При цьому в принципі достатньо визначити, якого базового модуля або модулів не вистачає і які з них потребують заміни. У цілому в конструкції піддона передбачаються чотири типи базових модулів, котрими управляється магазин 15 замічних частин, а саме два полози 8a і 8b різної ширини і дві верхні дошки 2a і 2b різної ширини. У магазині 15 замічних частин полози 8a і 8b займають положення нижньою дошкою вниз, а сполучними колодками - вверху. Датчики, потрібні для визначення відсутності того чи іншого базового модуля чи модулів, більш докладно розглядаються нижче. На установці 12 детектування, крім того, визначається карта місцезнаходження цвяхів (цвяхова карта) піддона, тобто місцезнаходження певних цвяхів по відношенню до реперної точки, якою може бути, наприклад, вершина кута піддона. У кращому варіанті визначається положення не всіх цвяхів, а лише тих, які є у верхній дошці над полозом, що видаляється, або над новим полозом, поданим для заміни. Інакше кажучи, визначати потрібно місцезнаходження лише тих цвяхів або голівок цвяхів, які є в одній з трьох верхніх дощок, під котрою видаляється даний полоз. Якщо не видаляється жодного полоза, то не потрібно й визначати місцезнаходження цвяхів.

Особливий випадок являє собою так званий „послаблений піддон“, який, хоча й не має дефектних частин, проте вже не є достатньо міцним і має, наприклад, декілька верхніх послаблених

дощок і/або декілька послаблених полозів. У цьому випадку піддон зміцнюють шляхом забивання в нього додаткових цвяхів, визначаючи спочатку карту місцезнаходження цвяхів у всьому піддоні, а потім забиваючи у піддон додаткові цвяхи.

Як наявна цвяхова карта, так і інформація щодо відсутніх частин і частин, що потребують заміни, видаються в електронному вигляді установкою 12 детектування на пристрій 21 керування. При цьому спочатку встановлюють те, який або які із чотирьох типів базових модулів є відсутніми, а потім у разі потреби визначають цвяхову карту на ділянці пролягання верхньої дошки або верхніх дощок над відсутнім базовим модулем.

Точне визначення цвяхової карти в разі відсутності полоза є особливо важливим, оскільки у верхній дошці над поданим для заміни новим полозом ще залишаються голівки цвяхів, на котрі необхідно зважати при виконанні наступної операції забивання цвяхів, щоб уникнути потрапляння нових цвяхів у ті, що залишилися в дошці. У разі потрапляння нового цвяха в голівку цвяха, що залишився у верхній дошці, існує небезпека того, що новий цвях при його забиванні зігнеться або ввійде в піддон під нахилом, не забезпечивши достатньо надійного закріплення нового полоза. На таку небезпеку слід особливо зважати при ремонті послабленого піддона.

Якщо ж потрібно замінити лише одну верхню дошку, то голівки цвяхів на верхній стороні піддона в цьому випадку не буде, оскільки перед тим стара верхня дошка видаляється разом з голівками цвяхів, що в ній залишилися. У піддоні в цьому випадку залишається лише стрижень цвяха, котрий, як засвідчує практика, при забиванні нових цвяхів не викликає жодних проблем.

Для визначення цвяхової карти вигідно використовувати індуктивні датчики, які дозволяють точно визначати місцезнаходження цвяхів, виготовлених зі сталі. Місцезнаходження кожного цвяха визначається відносно реперної точки піддона, якою може служити, наприклад, вершина одного з його кутів. Для визначення того, чи відсутні у даного піддона одна або декілька верхніх дощок і/або один чи декілька полозів, установка детектування обладнується як приладами на фотоелектричному бар'єрі, так і механічними контактними перемикачами.

Після проведення детектування на установці 12 частково демонтований піддон 1с за допомогою засобу 14 транспортування подається далі на установку 13 передачі. Перед тим, як частково демонтований піддон 1d буде поданий від установи 13 передачі на цвяхозабивальну установку 18, на останню у відповідність з потребою за допомогою робота 20 подається новий полоз від установки 16 передачі замісних частин і укладається в передбачене для нього положення. Після цього на цвяхозабивальну установку 18 від установки 13 передачі за допомогою робота передається й укладається в точно заданому положенні на розташований на ній новий полоз частково демонтований піддон. Далі в разі потреби на укладений на цвяхозабивальній установці 18 піддон може за допомогою робота укладатися одна чи декілька

верхніх дощок із установки 16 передачі замісних частин. Тепер піддон 1f фіксується в точному положенні на цвяхозабивальній установці і притискається до розташованих на ній упорних елементів. Конструкція цвяхозабивальної установки 18 більш докладно розглянута нижче з посиланнями на Фіг. 4. Робот 20 обладнаний спереду засобами захвату, які дозволяють надійно захватувати як окремих частин піддона, так і частково демонтованого піддона.

Після розташування і закріплення піддона 1f на цвяхозабивальній установці 18 до цього піддона прикріплюються нові частини або модулі. Забивання цвяхів при цьому здійснюється за допомогою робота 20, який забиває цвяхи зверху, наскрізь через відповідні верхню і поперечну дошки у відповідну сполучну колодку відповідного полоза. При цьому цвяхи подаються із цвяхового магазину (не показаний) роботом 20, який відбирає їх у кількості, потрібній для даної операції забивання. У результаті стискання піддона 1f до заданих розмірів під час операції скріплення його цвяхами забезпечується те, що піддон 1f після закріплення на ньому нових частин або модулів має розміри в установлених номінальних межах.

Після того, як нові частини або модулі закріплюються на піддоні 1f і, таким чином, піддон 1f стає повністю відновленим, робот 20 передає відремонтований піддон 1e з цвяхозабивальної установки 18 на вихідний конвеєр 19, який передає відремонтований піддон на ділянку технічного контролю готової продукції, яка тут докладно не розглядається. На ділянці технічного контролю готової продукції проводять контроль зовнішніх розмірів піддона, тобто його ширини, довжини і висоти, які повинні лежати в номінальних межах. Крім того, контролю піддають також відстань у світлі між сполучними колодками, яка повинна бути достатньою для введення захвату вилочного навантажувача. Там, де в даному описі мова йде про нові частини піддона, це не обов'язково означає нові фабричні вироби, і припускається можливість використання також частин, що були у використанні і/або відновлених, але після цього ще не використовуваних частин. Крім того, зрозуміло також, що замість звичайних цвяхів як елементи кріплення нових частин або

модулів піддона можуть використовуватися також, наприклад, спіральні цвяхи, шурупи і т.п.

Описаний тут робот зданий виконувати різноманітні функції як в тім, що стосується подавання нових частин до цвяхозабивальної установки, так і в тім, що стосується передачі частково демонтованих піддонів від установи передачі до цвяхозабивальної установки, а також виконання самої операції забивання цвяхів і передачі після цього відремонтованого піддона від цвяхозабивальної установки до вихідного транспортера.

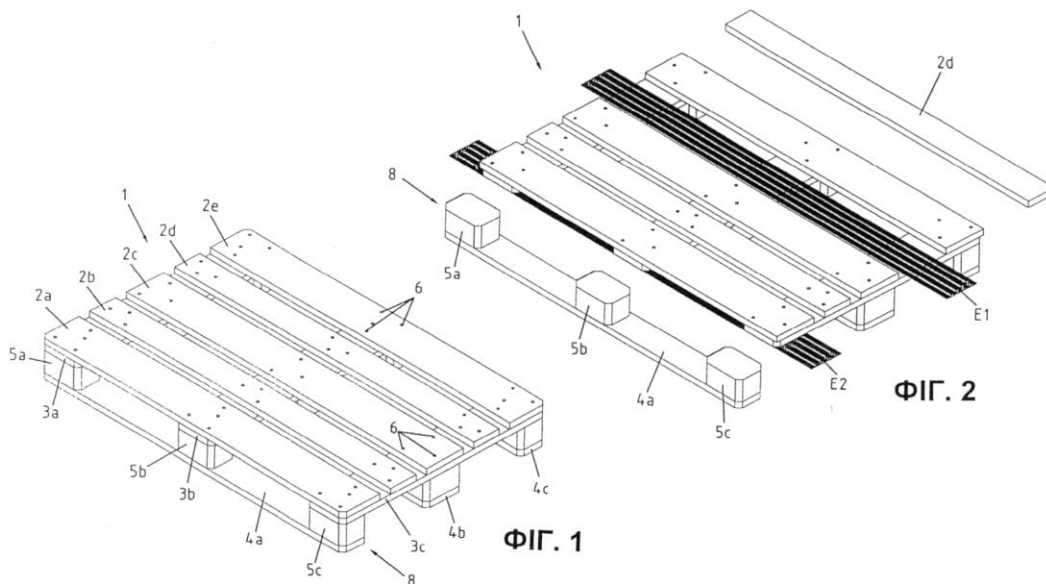
І нарешті, відремонтований піддон подається ще до однієї установки пресування, де він додатково пресується зверху і/або знизу для того, щоб повністю заховати в тіло піддона цвяхи, що виступають.

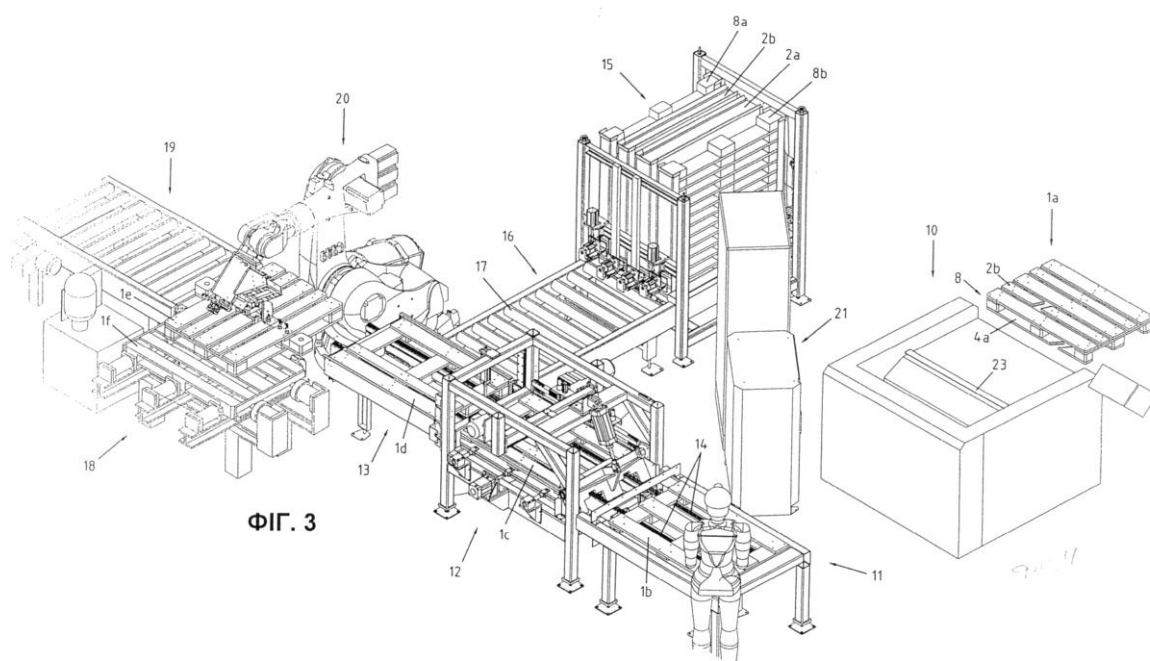
На Фіг. 4 показана цвяхозабивальна установка 18 в аксонометрії. Ця цвяхозабивальна установка

складається із столоподібної основи 25, на котрій розташована нерухома рейка 26, що утворює собою перший упор для торцевої сторони піддона 1. Під кутом 90° до рейки 26 розміщені три нерухомі кутові упори 27а-27с, які служать для спирання на них піддона 1 бічною стороною. Кутові упори 27а-27с своїм розташуванням відповідають трьом сполучним колодкам 5а-5с (Фіг. 1), розміщеним уздовж нижньої бічної дошки піддона. Навпроти нерухомої рейки 26 розташована рейка 28, яка має свободу переміщення уздовж піддона 1. Навпроти трьох нерухомих кутових упорів розташовані три плити 29а-29с, які мають свободу переміщення поперек поздовжній осі піддона 1. Як переміщується рейка 28, так і переміщуються плити 29а-29с служать для встановлення і закріплення в заданому положенні піддона 1 шляхом притискання його переміщенням рейки 28 і плит 29а-29с в напрямку нерухомих упорів 26 і 27а-27с. Для приведення в дію або переміщення рейки 28 і плит 29а-29с передбачені гідравлічні циліндри 30а, 30б

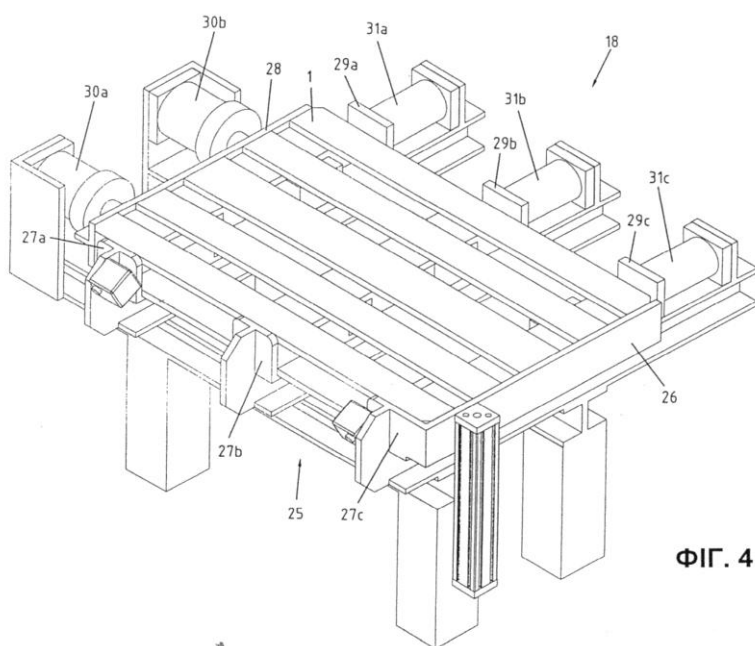
і 31а-31с. Гідравлічні циліндри 30а, 30б і 31а-31с приводяться в рух пристроєм 21 керування. Після переміщення рейки 28 і плит 29а-29с у положення, показані на Фіг. 4, піддон 1 разом з наявними в ньому, ще не закріпленими частинами притискається до нерухомих упорів 26 і 27а-27с, у результаті чого забезпечується зайняття ним точного положення і фіксація в ньому. Крім того, при цьому вирівнюються всі вісім зовнішніх сполучних колодок трьох полозів, за винятком центральної сполучної колодки. Поряд з цим, переміщення рейки 28 і плит 29а-29с дозволяє забезпечити стандартні розміри піддона 1. Для контролю розмірів піддона в разі потреби можуть бути передбачені додаткові датчики.

Завдяки тому, що всі нові частини піддона закріплюються з його верхньої сторони, маніпулювання піддоном є дуже простим, а продуктивність ремонтного пристрою згідно з винаходом є порівняно високою.





ФІГ. 3



ФІГ. 4