



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15692 (13) U
(51) МПК (2006)
B65G 57/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ШТАБЕЛЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ СОРТОВИХ ЗАГОТІВОК

1

2

(21) u200600078

(22) 03.01.2006

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. №7, 2006р.

(72) Гриценко Сергій Анатолійович, Послушняк
Олексій Володимирович, Плугатар Віктор Семено-
вич, Чижик Володимир Васильович, Євгиненко Ігор
Олександрович, Левіна Валентина Іванівна

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НО-
ВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗА-
ВОД"

(57) 1. Штабелювальний пристрій сорткових заго-
тків, що містить раму, важелі з роликами, розміще-
ними з можливістю взаємодії з копірами, привід
переміщення, який **відрізняється** тим, що його
обладнано щонайменше парою стопорних при-
строїв, стійками, розташованими симетрично від-
носно вертикальної осі пристрою, і встановленими
на рамі з можливістю відносного горизонтального
переміщення від приводу їхнього переміщення, і
опорною траверсою, розташованою по осі при-
строю і зчленованою із приводом її переміщення,
а повзун виконаний складеним з двох частин, при
цьому горизонтальні поверхні рами і горизонтальні
поверхні стійок, горизонтальні поверхні кожної
частини повзуна і горизонтальні поверхні опорної
траверси, вертикальні поверхні стійок і вертикаль-
ні поверхні кожної частини повзуна зв'язані за до-
помогою з'єднання «паз-виступ», крім того, на го-
ризонтальній поверхні опорної траверси в
центральної її частині виконана вибірка, глибина
якої не менше від глибини згаданого паза, і кожний
з важелів шарнірно прикріплений до складової

частини повзуна, а до вертикальної поверхні кож-
ної стійки прикріплено по копіру, при цьому в кож-
ній зі стійок розташований стопорний пристрій,
встановлений з можливістю фіксації стійки відносно
рами.

2. Пристрій за п.1, який **відрізняється** тим, що
привід переміщення кожної зі стійок виконаний у
виді гвинтового вала із привідним кінцем, виго-
товленим із правим і лівим різьбленням на проти-
лежних сторонах, а також з буртом, розташованим
з боку привідного кінця, і розміщеним в опорі, при-
кріпленій до рами, а нарізні ділянки вала розміще-
ні у відповідних отворах стійок з боку, протилежно-
го розміщенню стопорних пристроїв.

3. Пристрій за п.1, який **відрізняється** тим, що
привід переміщення кожної зі стійок виконаний у
виді гвинтового вала із привідним кінцем і з
буртом, розміщеним в опорі, прикріпленій до рами,
а нарізна ділянка вала розташована у відповідно-
му отворі стійки з боку, протилежного розміщенню
стопорного пристрою.

4. Пристрій за п.1, який **відрізняється** тим, що
привід переміщення кожної зі стійок виконаний у
виді зчленованого зі стійкою гідроциліндра,
встановленого на рамі, гідросистема якого осна-
щена датчиком лінійних переміщень.

5. Пристрій за п.1, який **відрізняється** тим, що
згадане з'єднання «паз-виступ» виконане Т-
подібної форми.

6. Пристрій за п.1, який **відрізняється** тим, що
згадане з'єднання «паз-виступ» виконане у формі
«ластівчин хвіст».

Корисна модель відноситься до металургійно-
го виробництва, зокрема, до галузі одержання сор-
тових заготівок, і може бути використаною в ком-
плексі обладнання, призначеного для формування
штабеля із сорткових заготівок, якій підлягає обв'я-
зці і відправленню, наприклад, на склад.

Відомий штабелювальний пристрій по [патенту
України №44568 А, В65G 57/18], який включає в
себе повзун, встановлений у вертикальних напру-
жених рами з можливістю переміщення від приво-

да, з яким зчленований повзун, а також копіри,
прикріплені до бічних поверхонь рами, симетрично
відносно вертикальної осі. Крім того, до складу
пристрою також входять важелі, кожний з яких
шарнірно прикріплений до повзуна одним кінцем, а
другий його кінець оснащений роликом, розміще-
ним з можливістю контакту з відповідним копіром.
Важелі оснащені опорними вставками з горизон-
тальними площинками, прикріпленими з можливіс-
тю переустановлення. Вставки виконані із криволи-

(13) U

(11) 15692

(19) UA

нійними поверхнями і установлюються в центральному вирізі повзуна. Пристрій комплектується набором вставок для забезпечення штабелювання сорту різних розмірів поперечних перерізів.

Працює штабелювальний пристрій наступним чином.

Ролики рольганга транспортують ряд із чотирьох заготовок, зцентрованими відносно осі рольганга, і зупиняють його на осі пристрою для формування штабеля. До початку роботи з набору вставок із криволінійними поверхнями вибирають ту, котра відповідає параметрам поперечного переріза заготовки, що підлягають штабелюванню, і виставляють опорні вставки важелів таким чином, щоб кожна з них перекривала центр мас крайньої заготовки. Потім включають привід, і повзун переміщається у вертикальних напрямних рами, при цьому ролики важелів перекочуються по вертикальних ділянках копіїв, а опорні горизонтальні поверхні вставок важелів після контакту з нижніми поверхнями крайніх заготовок, піднімають їх. При подальшому підйомі повзуна крайні заготовки, розташовані на опорних поверхнях вставок важелів, піднімаються на висоту, яка розраховується по виразу, наведеному у формулі. При подальшому підйомі повзуна, коли ролики важелів перекочуються по криволінійних ділянках копіїв, а важелі повертаються в крапках шарнірних прикріплень до повзуна, опорні горизонтальні вставки відходять від крайніх заготовок, а в контакт із ними вступають криволінійні ділянки вставок. У результаті подальшого підйому повзуна крайні заготовки переміщаються по криволінійних траєкторіях і розміщаються на двох середніх заготовках, що лежать на роликах рольганга з утворенням штабеля із чотирьох заготовок, покладених у два ряди. Зворотним ходом привода пристрій вертається у вихідне положення, а сформована стопа заготовок обв'язується і далі рольгангом транспортується, наприклад, на склад.

Слід зазначити, що при роботі з більшою кількістю типорозмірів поперечних перерізів сорту штабелювальний пристрій оснащують декількома вставками, їхня кількість визначається кількістю типорозмірів заготовок, які підлягають штабелюванню, а це приводить до підвищення капітальних витрат, пов'язаних з виготовленням і експлуатацією пристрою, що штабелює.

Відомо інший штабелювальний пристрій по [патенту України №6350 В65G 57/1], більш близький до рішення, що заявляється, і прийнятий як найближчий аналог.

До його складу входить рама, із двох сторін, від осі якої розміщені під кутом копіїв, встановлені з можливістю переустановлення від власного засобу переміщення, вставка, виконана складовою із двох частин. Кожна частина вставки, встановлена під кутом на повзуну з можливістю зміни положення від індивідуального засобу для переміщення. До кожної частини вставки шарнірно прикріплено по важелю із вставкою, що несе горизонтальну опорну площинку, і ролик на вільному кінці. Повзун розміщений по осі пристрою і зчленований із приводом його вертикального переміщення. У штабелювальному пристрої і частини вставки, і копіїв встановлені під одним кутом, а засоби пе-

реміщення частин вставки і копіїв виконані у вигляді пари гвинт - гайка.

Працює штабелювальний пристрій у такий спосіб.

Спочатку кожен складову частину вставки і кожний копій власним засобом для переміщення встановлюють у положення, що залежать від розмірів поперечних перерізів сортових заготовок, які підлягають штабелюванню. Після настроювання елементів пристрою приводом переміщення повзуна опускають його в положення, при якому горизонтальні площинки важелів вставок знаходяться нижче рівня роликів рольганга, при цьому ролики важелів контактують із вертикальними ділянками копіїв.

Після доставки роликами рольганга і зупинки по осі штабелювального пристрою ряду із чотирьох сортових заготовок вмикають привід, який переміщає повзун із вставками до контакту горизонтальних опорних площин важелів з нижніми поверхнями крайніх заготовок. Подальше переміщення повзуна супроводжується вертикальним підйомом крайніх заготовок на обумовлену величину h . Після підйому крайніх заготовок на величину h і здійснення роликами важелів ходів величиною h по вертикальній частині копія відбувається переміщення роликів важелів на криволінійні ділянки копіїв під впливом привода переміщення повзуна і проворот важелів у місцях їхнього шарнірного приєднання до частин вставок. При цьому горизонтальні ділянки важелів відходять від нижніх поверхень заготовок, а криволінійні частини вставок вступають із ними в контакт, і далі під впливом зусилля привода переміщення повзуна крайні заготовки переміщуються по криволінійних траєкторіях, розміщаються на двох середніх заготовках з утворенням штабеля, який після обв'язки транспортують роликами рольганга в напрямку технологічного потоку.

У порівнянні з аналогом капітальні витрати, пов'язані з виготовленням і експлуатацією даного штабелювального пристрою нижче за рахунок виключення набору вставок для роботи з різними типорозмірами поперечних перерізів заготовок.

Однак слід зазначити, що наявність у пристрою штабелювання заготовок крім привода повзуна чотирьох засобів для переміщення, які використовуються для доексплуатаційного настроювання копіїв, горизонтальних опорних площин важелів і складових частин вставки, ускладнює конструкцію всього механізму і одночасно знижує його надійність.

Таким чином, до недоліків найближчого аналогу слід віднести складність конструкції при одночасно незадовільній надійності.

В основу корисної моделі поставлене завдання створення більш простого штабелювального пристрою при одночасному підвищенні його надійності.

Поставлене завдання вирішується за рахунок технічного результату, який полягає в скороченні кількості приводних ланок у кінематичній схемі штабелювального пристрою.

Для досягнення вищевказаного технічного результату штабелювальний пристрій, до складу якого входять рама, важелі з роликами, розміще-

ними з можливістю взаємодії з копірами, привід переміщення, відповідно до корисної моделі поставлено, щонайменше, парою стопорних пристроїв, стійками, розташованими симетрично відносно вертикальної осі пристрою, і встановленими на рамі з можливістю відносного горизонтального переміщення від привода їхнього переміщення, і опорною траверсою, розташованою по осі пристрою і зчленованою із приводом її переміщення, а повзун виконаний складовим з двох частин, при цьому горизонтальні поверхні рами і горизонтальні поверхні стійок, горизонтальні поверхні кожної частини повзуна і горизонтальні поверхні опорної траверси, вертикальні поверхні стійок і вертикальні поверхні кожної частини повзуна зв'язані за допомогою з'єднання «паз-виступ», на горизонтальній поверхні опорної траверси в центральній її частині виконана вибірка, глибина якої не менше глибини згаданого паза, і кожний з важелів шарнірно прикріплені до складової частини повзуна, а до вертикальної поверхні кожної стійки прикріплено по копіру, при цьому в кожній зі стійок розміщено стопорний пристрій, установлений з можливістю фіксації стійки відносно рами.

При цьому в першому пункті формули введено поняття «привід переміщення стійок», виражене в загальному виді, тому що для рішення поставленого завдання вид і форма виконання цієї ознаки істотного значення не мають, можливі варіанти виконання цієї ознаки, деякі з них наведені в другому і третьому пунктах формули, а саме: привід переміщення стійок виконаний у вигляді гвинтового вала із приводним кінцем, виготовленим із правим і лівим різьбленням на протилежних сторонах, а також с буртом, розташованим з боку приводного кінця, і розміщеним в опорі, прикріпленій до рами, а різьбові ділянки вала розміщені у відповідних отворах стійок з боку, протилежного розміщенню стопорних пристроїв;

привід переміщення кожної зі стійок виконаний у вигляді гвинтового вала із приводним кінцем і з буртом, розміщеним в опорі, прикріпленій до рами, а різьбова ділянка вала розташована у відповідному отворі стійки з боку, протилежному розміщенню стопорного пристрою;

привід переміщення кожної зі стійок виконаний у вигляді зчленованого зі стійкою гідроциліндра, установленого на рамі, гідросистема якого оснащена датчиком лінійних переміщень;

крім того, у формулі корисної моделі з'єднання ряду поверхонь елементів названо в загальному виді, як з'єднання «паз - виступ», яке забезпечує фіксовані їхні зчленування і припускають взаємні переміщення, тому що вид і форма виконання цієї ознаки для рішення поставленого завдання істотного значення не мають, можливі варіанти виконання цієї ознаки, деякі з них наведені у п'ятому і шостому пунктах формули:

згадане з'єднання «паз - виступ» виконано Т-образної форми;

згадане з'єднання «паз - виступ» виконано у формі «ластівчиного хвоста».

У результаті порівняльного аналізу штабелювального пристрою із прототипом встановлено, що вони мають наступні загальні ознаки:

- рама;

- копіри;
- важелі з роликками;
- можливість взаємодії роликів важелів з копірами;

і відмітні ознаки:

- постачання, щонайменше, парою стопорних пристроїв;

- постачання стійками, розташованими симетрично відносно вертикальної осі пристрою;

- постачання опорною траверсою, розташованою по осі пристрою, зв'язаною з приводом її вертикального переміщення;

- розміщення стійок на рамі з можливістю переміщення від їхнього привода;

- виконання повзуна складовим із двох частин;

- зв'язок за допомогою з'єднання «паз - виступ» горизонтальних поверхонь рами і горизонтальних поверхонь стійок, горизонтальних поверхонь кожної частини повзуна і горизонтальних поверхонь опорних траверс, вертикальних поверхонь стійок і вертикальних поверхонь частин повзуна;

- виконання на горизонтальній поверхні опорної траверси в центральній її частині вибірки, глибина якої не менше глибини згаданого паза;

- шарнірне прикріплення важеля до кожної зі складових частин повзуна;

- прикріплення копирів до вертикальних поверхонь кожної стійки;

- розміщення в кожній зі стійок стопорного пристрою, установленого з можливістю фіксації стійки відносно рами;

- привід переміщення кожної зі стійок виконаний у вигляді гвинтового вала із приводним кінцем і виготовленим із правим і лівим різьбленням на протилежних сторонах, а також буртом, розташованим в опорі, прикріпленій до рами, а різьбові ділянки вала розміщені у відповідних отворах стійок з боку, протилежному розміщенню стопорних пристроїв;

- привід переміщення кожної зі стійок виконаний у вигляді гвинтового вала із приводним кінцем і з буртом, розміщеним в опорі, прикріпленій до рами, а різьбова ділянка вала розташована у відповідному отворі стійки з боку, протилежному розміщенню стопорного отвору;

- привід переміщення кожної зі стійок виконаний у вигляді зчленованих зі стійками гідроциліндрів, установлених на рамі, гідросистемами яких оснащені датчиками лінійних переміщень;

- з'єднання «паз - виступ» виконано Т-образної форми;

- з'єднання «паз - виступ» виконано у формі «ластівчиного хвоста».

Таким чином, пропонований штабелювальний пристрій сортових заготівок має нові форми виконання конструктивних елементів, нові зв'язки між ними, нові вузли й нові взаємні розміщення елементів і вузлів.

Між відмітними ознаками й технічним результатом, що досягається, існує причинно-наслідковий зв'язок.

Завдяки тому, що штабелювальний пристрій сортових заготівок постачений стійками, розташованими симетрично відносно вертикальної осі пристрою на рамі з можливістю відносного горизонтального переміщення від привода і опорною

траверсою, установленою по осі пристрою і зчленованою із приводом її переміщення, а також завдяки виконанню повзуна складовим із двох частин і зв'язкам горизонтальних поверхонь рами і горизонтальних поверхонь стійок, горизонтальних поверхонь кожної частини повзуна і горизонтальних поверхонь опорної траверси, вертикальних поверхонь стійок і вертикальних поверхонь кожної частини повзуна за допомогою з'єднання «паз - виступ», а також завдяки прикріпленню до вертикальних поверхонь кожної стійки копирів і шарнірному прикріпленню до кожної частини повзуна важелів з горизонтальними опорними поверхнями і роликками на вільних кінцях, стало можливим переміщати вузли пристрою на задані відстані, як по вертикалі (за рахунок привода переміщення опорної траверси), так і із двох сторін по горизонталі назустріч одне одному (від привода переміщення стійок при будь-якому варіанті його виконання: у вигляді одного гвинтового вала, у вигляді роздільних гвинтових валів, у вигляді гідроприводу), настраюючи в такий спосіб штабелювальний пристрій на роботу з сортом в широкому діапазоні розмірів поперечних перерізів заготовок, використовуючи меншу кількість засобів для переміщення, наприклад, два засоби переміщення замість п'яти, як у прототипі.

Завдяки виконанню на горизонтальній поверхні опорної траверси в центральній її частині вибірки, глибина якої не менше глибини згаданого паза, стало можливим одночасно і безперешкодно переміщати по горизонталі назустріч один одному обидві частини повзуна при настроюванні на ширину сортової заготовки також і за рахунок вільного видалення окалини, що падає з розігрітих заготовок.

Завдяки виконанню з'єднань «паз - виступ» Т-образної форми або у формі «ластівчиного хвоста» стало можливим, зберігаючи з'єднання елементів, виконувати фіксоване переміщення вузлів пристрою при перенастроюванні для штабелювання сорту з іншими розмірами поперечних перерізів і при його роботі без додаткових елементів, що приводить до спрощення конструкції штабелювального пристрою і підвищенню його надійності.

Все перераховане вище дозволило скоротити кількість вузлів, призначених для переміщення елементів штабелювального пристрою при перенастроюванні для підготовки штабелювання сорту інших розмірів поперечних перерізів і при роботі пристрою, що приводить до спрощення його конструкції при одночасному підвищенні надійності пристрою.

Виключення з вищевказаної сукупності відмітних ознак хоча б одної не забезпечує досягнення технічного результату.

Технічне рішення, що заявляється, не відомо з рівня техніки, тому є новим.

Технічне рішення, що заявляється, має Корисна модельницький рівень, тому що пропонується конструкція штабелювального пристрою сортових заготовок для фахівця явно не витікає з рівня техніки.

Рішення, що заявляється, промислово застосовано, тому що його технічне і технологічне виконання, наприклад, в умовах НКМЗ, не представляє

складностей. З використанням рішення, що заявляється, виконаний технічний проект для машини безперервного лиття заготовок №2 Єнаківського металургійного заводу.

Таким чином технічному рішення, що заявляється, може бути надана правова охорона, тому що воно є новим, має Корисна модельницький рівень і промислово застосовано.

Рішення, що заявляється, пояснюється кресленнями, на яких зображене наступне:

Фіг.1 - загальний вид штабелювального пристрою сортових заготовок;

Фіг.2 - вид А на Фіг.1;

Фіг.3 - розріз Б на Фіг.1;

Фіг.4 - розріз В на Фіг.2;

Фіг.5 - розріз Г на Фіг.1;

Фіг.6 - розріз Д на Фіг.1;

Фіг.7 - загальний вид штабелювального пристрою сортових заготовок при роздільних гвинтових приводах стійок;

Фіг.8 - вид Е на Фіг.7;

Фіг.9 - загальний вид штабелювального пристрою сортових заготовок при роздільних гідроприводах стійок;

Фіг.10 - вид І на Фіг.9.

До складу штабелювального пристрою входять рама 1, у горизонтальних напрямних якої розташовані стійки 2, розміщені симетрично із двох сторін від її осі. До вертикальної поверхні кожної стійки 2 прикріплено по копіру 3, кожен з яких має вертикальну й похилу поверхню. Стійки 2 зчленовані із приводом 4 їхнього горизонтального переміщення назустріч одна одній. По осі штабелювального пристрою розміщена опорна траверса 5, зчленована із приводом її вертикального переміщення 6, шарнірно прикріпленого до рами 1. У даному випадку привід 6 виконано у вигляді циліндра. До складу пристрою входить також повзун, виконаний із двох складових частин 7, кожна з яких виконана з можливістю контактування з вертикальною поверхнею відповідної стійки 2, і горизонтальною поверхнею опорної траверси 5. Кожна складова частина повзуна 7 виготовлена з горизонтальною поверхнею «К», вертикальною поверхнею «Л» і криволінійною поверхнею «М». На горизонтальних поверхнях рами 1, на горизонтальних і вертикальних поверхнях кожної зі складових частин повзуна 7 виготовлені виступи, а на відповідних горизонтальних і вертикальних поверхнях стійок 2 і горизонтальних поверхнях опорної траверси 5 виконані відповідні їм пази. У цьому випадку пази й виступи виконані Т-образної форми. Виступи крім згаданої форми можуть мати форму «ластівчиного хвоста», циліндричну або будь-яку іншу форму, що забезпечує постійний контакт елементів, які з'єднують, і можливість їхніх фіксованих переміщень без використання додаткових засобів. Форма виконання виступів визначається технологічними можливостями виготовлювача штабелювального пристрою. На центральній частині горизонтальної поверхні опорної траверси 5 виконана вибірка «Н», глибина якої не менше глибини пазів, що перебувають на ній. Глибина вибірки «Н» обрана з умови забезпечення можливості переміщення складових частин повзунів 7 при засипанні згаданої вибірки окалиною, що падає з

розігрітих сортових заготівок. До кожної частини повзуна 7 шарнірно прикріплено по важелю 8 з роликом 9, установленим на його вільному кінці, і розміщеним з можливістю взаємодії з відповідним копіром 3. Важелі 8 мають горизонтальні площинки. У кожній стійці 2 розміщено, як мінімум, один стопорний пристрій 10. У цьому випадку стопорний пристрій 10 виконаний у вигляді гвинта, розміщеного у відповідному отворі стійки 2 з можливістю її фіксації щодо рами 1. Форма виконання стопорного пристрою для рішення поставленого завдання істотного значення не має й може бути відмінної від прийнятої, може мати вигляд, наприклад, скоби або будь-яку іншу.

Привід 4 переміщення стійок 2 розміщений з боку, зворотному розміщенню стопорного пристрою 10. У цьому випадку привід 4 виконаний єдиним для обох стійок 2 і представлений у вигляді загального гвинтового вала 11 із приводним кінцем. Вал 11 має на протилежних сторонах ділянки із правим і лівим різьбленням, розміщені у відповідних отворах стійок 2, і бурт 12, установлений в опору 13, прикріпленій до рами 1 з боку його приводного кінця. (див. Фіг.1-6). Наявність бурту 12, розміщеного у вибірці опори 13, запобігає осьовий зсув гвинтового вала 11 при переміщенні стійок 2.

На Фіг.7, 8 представлений інший варіант виконання привода 4 переміщення стійок 2, наведений у другому пункті формули, також розташований з боку, зворотному розміщенню стопорного пристрою 10 і виконаний у вигляді індивідуального гвинтового привода для кожної стійки 2. Для кожної стійки 2 він виконаний у вигляді гвинтового вала 14 із приводним кінцем і з буртом 12, установленим в опору 13, прикріпленій до рами 1. Різьбова ділянка вала 14 розміщена у відповідному отворі стійки 2.

На Фіг.9, 10 представлений варіант виконання індивідуального привода переміщення 4 кожної зі стійок 2, наведений у третьому пункті формули, виконаний у вигляді гідропідсилювача 14, шарнірно встановленого на рамі 1. Гідропідсилювач 14 шарнірно зчленований зі стійкою 2. Гідросистема циліндра 14 оснащена датчиком лінійних переміщень.

Обертання гвинтового вала 11 може здійснюватися або від електроустаткування або вручну.

Крім того, можливо переміщення кожної зі стійок здійснювати вручну з наступною фіксацією їхніх положень.

До початку роботи встановлюють вузли пристрою в положення, що забезпечують штабелювання заданих сортових заготівок. У залежності від розмірів поперечних перерізів сорту, що підлягає пакетуванню, переміщують стійки 2 із частинами повзуна 7 по горизонталі щодо рами 1 і зупиняють у положенні, при якому між вертикальними поверхнями «Л» частин повзуна 7 установиться розмір, який забезпечує розміщення двох сортових заготівок, розміщених по осі пристрою, з технологічним зазором. Для цього звільняють стійки 2 від стопорів 10, приводом 4 переміщують їх на заданий розмір і стопорні пристрої 10 фіксують їх у заданому положенні. Під час переміщення горизонтальні пази стійок 2 переміщуються по відповідних виступах рами 1. Завдяки наявності на валу 11 ділянок із правим і лівим різьбленням, стійки 2

переміщуються назустріч одна одній, виконуючи однаковий хід. Потім включають привід 6 і переміщують опорну траверсу 5 у крайнє нижнє положення. При цьому ролики 9 кожного важеля 8 перекочуються по відповідних вертикальних поверхнях копіїв 3, а його горизонтальні площинки встановлюються нижче рівня роликів рольганга. Далі рольгангом переміщують пакет із чотирьох заготівок, розташованих у ряд, зцентрованих щодо осі роликів рольганга, і зупиняють по осі пристрою, що штабелює. Включають привід 6 і переміщують опорну траверсу 5 нагору, разом із частинами повзуна 7, при цьому вертикальні виступи частин повзунів переміщуються у вертикальних пазах стійок 2, а ролики 9 важелів 5 перекочуються по вертикальних поверхнях відповідних копіїв 3. Після контакту горизонтальних поверхонь важелів 8 з нижніми частинами двох крайніх заготівок подальший підйом вузлів пристрою супроводжується підйомом крайніх заготівок на величину h , що визначається по виразу:

$$h = a \cdot \left[1 - f - \frac{1}{2} \cdot \frac{(-f \cdot f_k) \cdot \cos \alpha - (f_k \cdot \sin \alpha)}{f_k \cdot \cos \alpha + \sin \alpha} \right],$$

де

a - висота сортової заготівки;

f - коефіцієнт тертя між заготівкою, яку штабелюють і нерухомою заготівкою;

f_k - коефіцієнт тертя між криволінійною поверхнею повзуна та заготівкою, яку штабелюють;

α - кут між дотичною до криволінійної поверхні повзуна в місці контакту його із заготівкою та горизонтальною площиною.

Після підйому крайніх заготівок на величину h по вертикалі подальший підйом складових частин повзуна приводить до переміщення роликів 9 важелів 8 на похилі ділянки копіїв 3. У результаті чого важелі 8 провертаються в місцях свого шарнірного приєднання до складових частин повзунів 7, горизонтальні площинки важелів 8 відводяться від поверхонь крайніх заготівок, а криволінійні поверхні «М» частин повзунів вступають у контакт із крайніми заготівками. І в результаті подальшого підйому частин повзуна крайні заготівки, переміщуючись по криволінійних траєкторіях, встановлюються на дві середні заготівки, утворюючи штабель із чотирьох заготівок. У результаті подальшого підйому частин повзуна 7, увесь штабель опускається в кишеню, утворену поверхнями «Л» і «К» частин повзуна 7, і зважується над роликами рольганга. Штабель із чотирьох заготівок, що лежить на поверхні «К», обв'язують. Далі зворотним ходом привода 6 опускають частини повзуна 7 разом з пакетом заготівок і розміщують його на роликах рольганга, при цьому частини повзуна 7 з важелями 8 опускаються в нижнє вихідне положення і горизонтальні поверхні важелів 8 розміщуються нижче рівня роликів рольганга. Потім ролики рольганга транспортують обв'язаний штабель із чотирьох заготівок далі в напрямку технологічного потоку. При зміні сортаменту заготівок, що підлягають штабелюванню, пристрій перенастроюють аналогічно описаному вище.

Із усього вищевикладеного видно, що виконання штабелюючого пристрою відповідно з формулою корисної моделі дозволяє виконувати на-

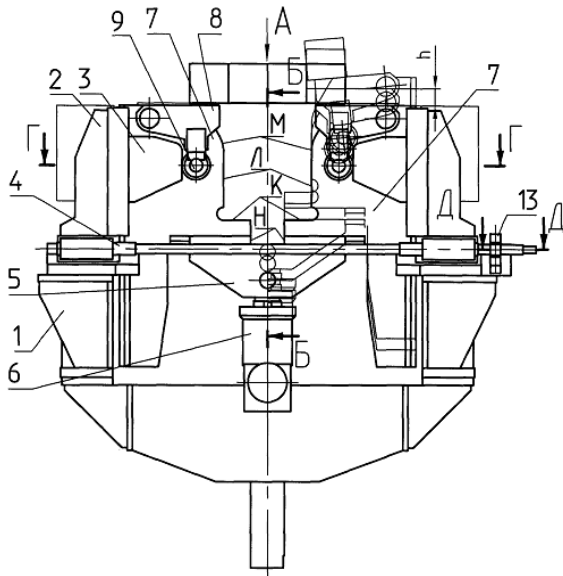
11

строювання механізму для роботи із сортовими заготівками різних поперечних перерізів, і здійснювати штабелювання, використовуючи меншу кількість приводних вузлів, які входять до складу кіне-

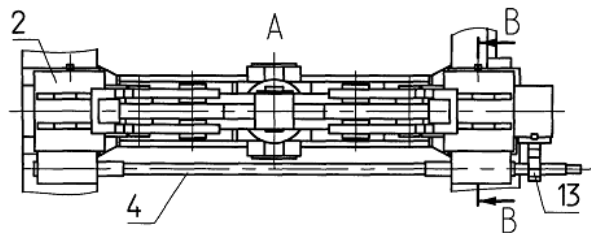
15692

12

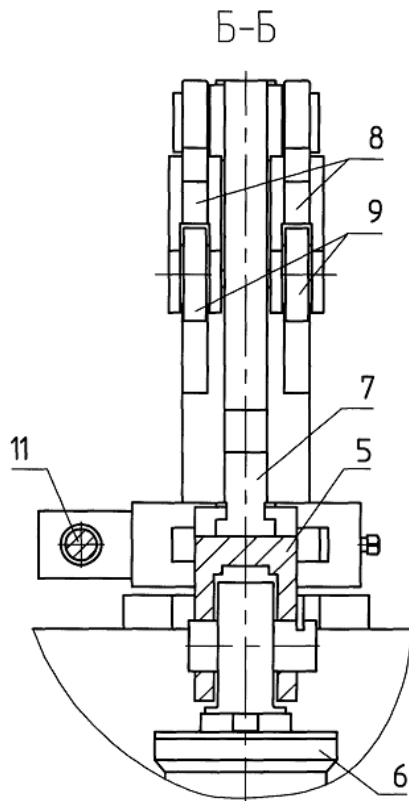
матичного ланцюга пристрою, що приводить до спрощення конструкції при одночасному підвищенні його надійності.



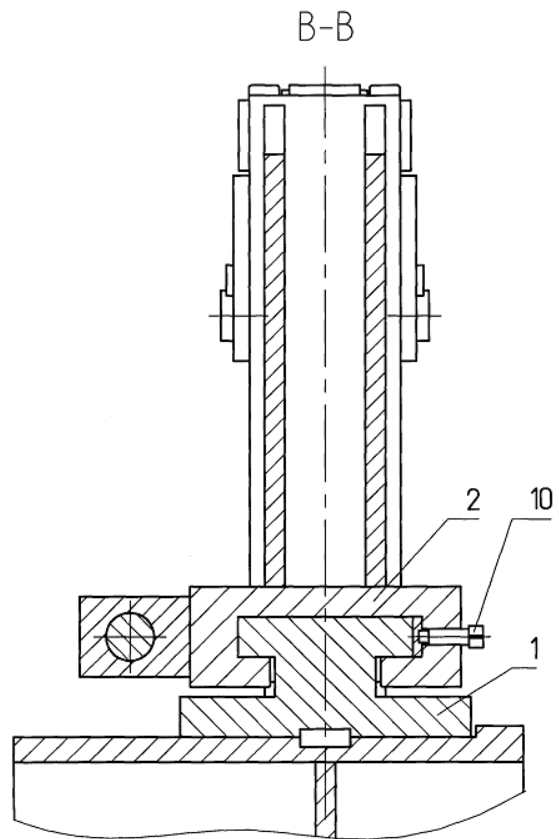
Фиг. 1



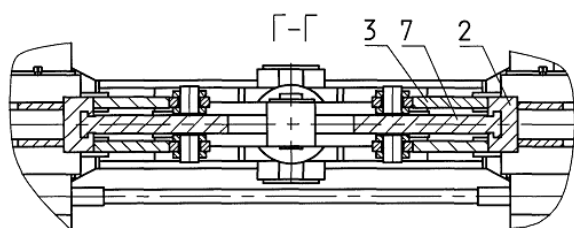
Фиг. 2



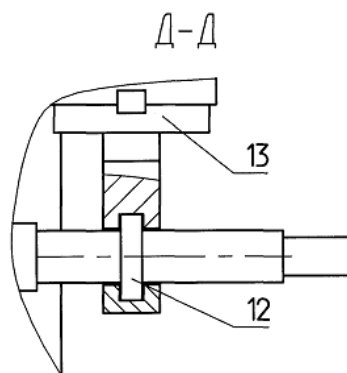
Фиг. 3



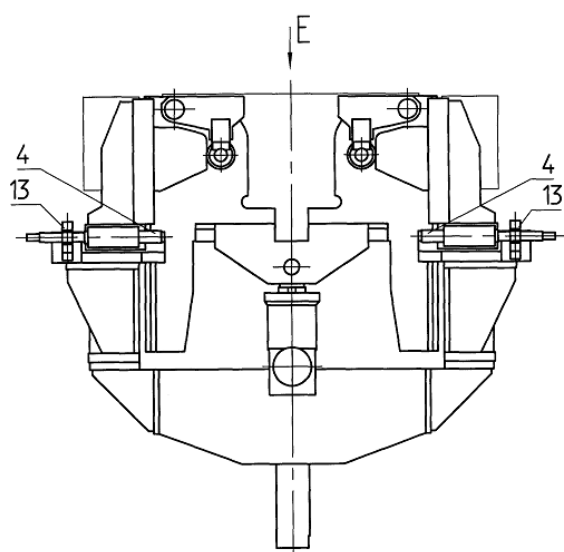
Фиг. 4



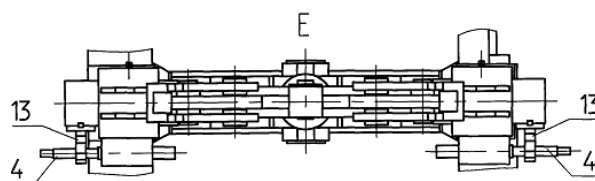
Фиг. 5



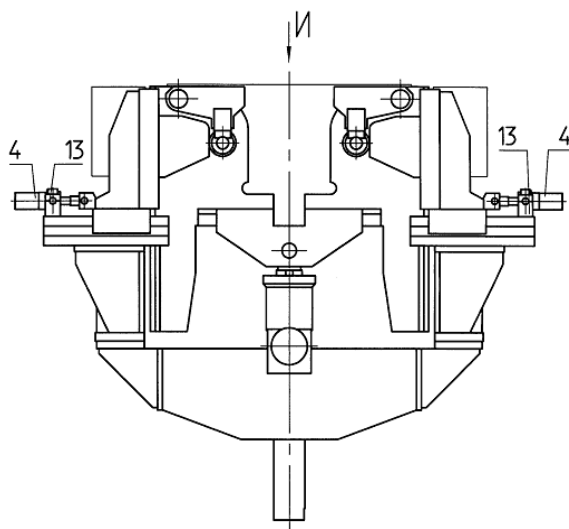
Фиг. 6



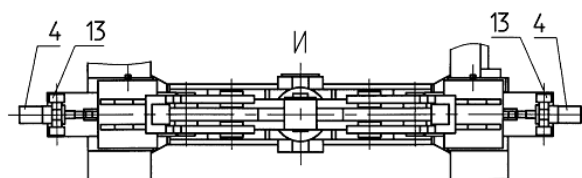
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10