

Корисна модель відноситься до галузі прокатного виробництва плоского прокату, зокрема, до пристроїв, призначених для виконання формування пакета зі сталевих, алюмінієвих листів, отриманих на стані гарячої прокатки і розрізаних на мірні довжини. Укладальник листів може бути встановлений наприкінці лінії прокатного стану за ножицями або в лінії різання прокату на листи і т. і.

Відомий пристрій для укладання гарячих алюмінієвих листів у пакети по [авторському посвідченню СРСР №238494 B65G57/08].

До його складу входять важелі, виконані з виступами і встановленими на них неробочими роликами, розміщені у мікроликових проміжках рольганга, та закріплені на приводному валові, встановленому біля торців роликів рольганга, а також похило встановлені столи, зчленовані з рейковим приводом переміщення і несущі піддони з пальцями. До важелів шарнірно прикріплені контрвантажі, а столи виконані з можливістю переміщення у напрямку, перпендикулярному торцеві піддона.

Робота листоукладальника здійснюється наступним чином.

Листи, попередньо обрізані у розмір на ножицях, транспортуються до району листоукладальника роликами рольганга і зупиняються упором, що піднімається. Вмикають привод оберту вала, що несе важелі з неробочими роликами, за рахунок повороту валу з важелями лист знімається з роликів рольганга і розміщується на робочих роликах важелів. При повороті важелів з розміщенням на ньому листом на визначений кут, лист під дією власної ваги переміщується по неробочих роликах важелів до впирання у виступи важелів. При подальшому повороті важелів лист переходить на пальці піддона і переміщується далі своєю крайкою по пальцях піддона завдяки контрвантажам, які повертаються убік піддона і відхиляються на деякий кут від вертикалі, що проходить через центр вузла шарнірного зчленування контрвантажу з важелем і через центр ваги контрвантажу. Повертаючись далі, важелі укладають лист на піддон і повертаються у вихідне положення, розміщуючись у мікроликових проміжках рольганга.

Слід зазначити, що при укладанні листів у стопу описаним пристроєм виконуються операції по підйому листа з роликів рольганга і переміщенню його у просторі разом з вузлами, які мають значні маси. Для виконання цих операцій потрібні значні енерговитрати з боку приводів пристрою, що приводить до збільшення вартості виготовлення пристрою та його експлуатації. Крім того, продуктивність пристрою незадовільна, тому що через парусність листа, який кантують, обмежена швидкість його переміщення при укладанні на піддон.

Таким чином недоліками описаного укладальника листів є високі витрати, пов'язані з його виготовленням і експлуатацією і незадовільною продуктивністю пристрою.

Відомий листоукладальник, описаний у авторському посвідченні СРСР №1049148, B23D43/22.

До його складу входять підйомно - опускний стіл, встановлений по осі листоукладальника, приводні каретки, розміщені симетрично відносно столу і зчленовані з приводом переміщення у напрямку, перпендикулярному подовжньої осі пристрою. На каретках розміщені ролики, з'єднані з приводами повороту у вертикальній площині і зв'язані з приводами обертання. У лінії листоукладальника встановлений упор, призначений для контакту з передньою крайкою листа.

Робота листоукладальника здійснюється наступним чином.

Лист подається на приводні ролики, спираючись на них краями, вмикають привода обертання роликів, що переміщують гарячекатаний лист до контакту з упором. Приводами повороту ролики переміщуються у вертикальній площині, а лист, опускається на вершину стопи, що лежить на столі, і сковзає при цьому бічними крайками по бочках роликів. По мірі набору стопи листів, піднімальний стіл опускається.

У порівнянні з аналогом на виготовлення та експлуатацію описаного листоукладальника потрібні менші витрати коштів, пов'язані з його виготовленням та експлуатацією. Крім того, конструкція листоукладальника дозволяє укладати листи у стопу з більшою швидкістю, що приводить до підвищення продуктивності.

Однак слід зазначити, що при транспортуванні гарячого листа можуть виникати різні по величині сили тертя ковзання між кожним із двох його країв і поверхнями похилих опорних роликів, викликані, наприклад, неоднаковою шорсткістю бічних сторін листа, що утворилася після обрізання крайок листа на ножицях. У цьому випадку лист нерівномірно сковзає по роликах, починає втрачати горизонтальне положення, горизонтальні складові сил реакцій, що виникають з боку похилих опорних роликів одного ряду не збігаються по величині і не лежать в одній площині з горизонтальними складовими сил реакцій другого ряду похилих опорних роликів.

У результаті під впливом пари сил, що утворилася, лист, що транспортується, відхиляється від горизонтального положення, розвертається і продовжує нахилитися аж до сходу одного з країв із відповідного ряду роликів. Після сходу одного з країв листа з похилих опорних роликів траєкторія руху листа, що укладається в стопу, стає відмінною від вертикальної, лист переміщується по криволінійній траєкторії відносно верхнього листа стопи, а при контакті його плоскої поверхні з площиною лежачого у стопі листа має місце ковзання, що негативно відбивається на якості листів і знижує якість у цілому готового продукту - стопи листів.

Крім того, під час описаного некерованого сходу листа з похилих опорних роликів має місце зсув бічних країв листів відносно один одного, що при наступній обв'язці погіршує якість пакета листів.

Таким чином, до недоліків прототипу слід віднести незадовільну якість пакета листів, сформованого на листоукладальнику.

До основи корисної моделі поставлена задача підвищення якості пакета, сформованого на укладальнику листів.

Поставлена задача вирішується за рахунок технічний результату, що полягає у створенні додаткового опору переміщенню листів у напрямку, перпендикулярному осі укладання і виключенні прослизання між поверхнями листів при формуванні пакета.

Для досягнення вищевказаного технічного результату укладальник листів, що включає підйомно - опускний стіл, встановлений по осі укладальника, приводні каретки, розміщені симетрично відносно столу з можливістю переміщення у напрямку, перпендикулярному осі укладальника, які несуть опорні ролики, зчленовані з приводами обертання і з приводами повороту у вертикальній площині, відповідно до корисної моделі обладнаний додатковими опорними роликами, зчленованими з приводами їхнього переміщення у напрямку, перпендикулярному осі укладальника, горизонтально розміщеними напрямними, встановленими в каретках, і вертикально розміщеними сковзалами, зчленованими з каретками, при цьому кожен із приводів переміщення додаткових опорних роликів виконаний у вигляді, наприклад, шарнірне розміщеного на каретці циліндра, шток якого шарнірно зчленований зі штангою, встановленою у горизонтально розміщених напрямних, на вільному кінці

якої закріпленій з можливістю прокручування додатковий опорний ролик, при чому додаткові опорні ролики і сковзала розміщені у проміжках між згаданими опорними роликами під ними.

У результаті порівняльного аналізу укладальника листів, що заявляється, і прототипу встановлено, що вони мають наступні загальні ознаки:

- підйомно - опускний стіл, встановлений по осі укладальника;
- приводні каретки, розміщені симетрично відносно столу з можливістю переміщення у напрямку, перпендикулярному осі укладальника;
- опорні ролики, розміщені на каретках і зчленовані з приводами обертання і з приводами повороту у вертикальній площині;
- і відмітні ознаки:
  - обладнання додатковими опорними роликами, зчленованими з приводами їхнього переміщення у напрямку, перпендикулярному осі укладальника;
  - обладнання горизонтальне розміщеними напрямними, встановленими у каретках;
  - обладнання вертикально розміщеними сковзалами, зчленованими з каретками;
  - виконання кожного з приводів переміщення додаткових опорних роликів у вигляді шарнірно розміщеного на каретці циліндра, шток якого шарнірно зчленований зі штангою, встановленою у горизонтально розміщених напрямних, на вільному кінці якої закріплений з можливістю прокручування додатковий опорний ролик;
  - розміщення додаткових опорних роликів і сковзал у проміжках між опорними роликами під опорними роликами.

Таким чином, укладальник листів, що заявляється, має нові конструктивні елементи, нові зв'язки, нові виконання елементів і нові взаємні розміщення вузлів і деталей пристрою.

Між відмітними ознаками і технічним результатом, що досягається, існує причино - слідчий зв'язок.

Завдяки оснащенню укладальника листів встановленими в проміжках між приводними опорними роликами під ними, вертикально розміщеними сковзалами, зчленованими з каретками стало можливим скорегувати траєкторію руху листа, що переміщується з перекосом з опорних похилих роликів, розміщуючи його по осі столу, за рахунок створення додаткового опору зсувові листа, який рухається, від вертикалі, що приводить до виключення зсуву країв листа, що укладається, від краю пакета і підвищує якість готового продукту - пакета листів;

завдяки обладнанню укладальника листів встановленими в проміжках між приводними опорними роликами під ними додатковими опорними роликами, зчленованими з приводами їхнього переміщення у напрямку, перпендикулярному осі укладальника, горизонтально розміщеними напрямними, встановленими у каретках, і виконання кожного з приводів переміщення додаткових опорних роликів у вигляді, наприклад, шарнірно розміщеного на каретці циліндра, шток якого шарнірно зчленований зі штангою, встановленою у горизонтально розміщених напрямних, на вільному кінці якої закріплений з можливістю прокручування додатковий опорний ролик, стало можливим перед укладанням на стіл додати листу горизонтальне положення, розмістивши лист, що опускається, горизонтально на додаткових опорних роликах, і опустити його на вершину пакета з невеликої висоти, рівній діаметрові додаткових опорних роликів плюс технологічний зазор між роликом і поверхнею укладання, практично виключивши прослизання площин листа і зсув листів, що приводить до збереження якості кожного листа, який укладається, і сприяє одержанню якісного готового продукту - пакета листів.

Привод додаткових опорних роликів може бути виконаний, наприклад, у вигляді гідроциліндра або пневмоциліндра, шток якого шарнірно зчленований зі штангою ролика або у вигляді зчленованих з електроприводом рейковим механізмом і т.і. Вид виконання привода для рішення поставленої задачі істотного значення не має, у даному випадку віддана перевага гідроприводу, як більш простому з вище приведених варіантів виконання.

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

Технічне рішення, що заявляється, має винахідницький рівень, тому що заявляємо конструкція укладальника листів для фахівця не є очевидним з рівня техніки.

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

Заявляємо технічне рішення промислове застосовано, тому що його технологічне і технічне виконання не викликає складностей. З використанням цього рішення виконаний технічний проект для стану 2840 гарячої прокатки алюмінію Каменськ - Уральського металургійного заводу.

Таким чином, заявляємому рішення може бути надана правова охорона, тому що воно є новим і промислове застосоване, тобто відповідає всім критеріям корисної моделі.

Корисна модель пояснюється кресленнями, на яких зображене наступне:

Фіг.1 - укладальник листів, вид збоку;

Фіг.2 - поперечний розріз по Фіг.1.

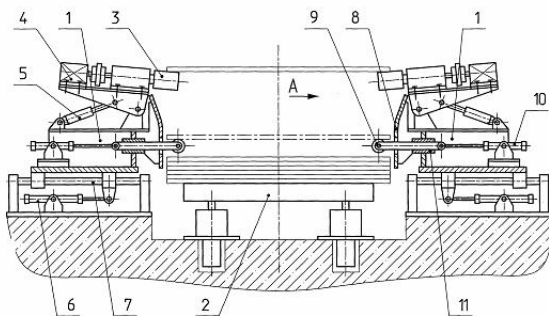
До складу укладальника листів входять дві каретки 1, встановлені симетрично з двох боків від підйомно - опускного столу 2 із прийомною платформою. На каретках 1 розміщені опорні ролики 3, які з'єднані з приводами обертання 4 і з приводами повороту 5 у вертикальній площині. Каретки 1 зчленовані з приводами 6 зворотно - поступального переміщення по стаціонарним напрямним 7 фундаментної рами у напрямку, перпендикулярному осі укладальника. До кареток 1 прикріплені вертикально розміщені сковзала 8, встановлені під опорними роликами 3 у мікроликових проміжках. На кожній каретці 1 розміщені також додаткові опорні ролики 9, зчленовані з приводами 10 їхнього переміщення у напрямку, перпендикулярному осі укладальника. Кожен із приводів переміщення 10 додаткових опорних роликів 9 виконаний у даному випадку у вигляді гідроциліндра, корпус якого розміщений у шарнірних опорах, прикріплених до відповідної каретки 1. Шток кожного гідроциліндра привода переміщення 10 шарнірно зчленований зі штангою, на вільному кінці якої закріплений з можливістю прокручування додатковий опорний ролик 9. У каретках 1 встановлені горизонтальні напрямні 11 для розміщення штока з додатковим опорним роликом 9. Для забезпечення мінімальної висоти вільного падіння листів при укладанні їх у пакет, додаткові опорні ролики 9 виготовляють мінімально можливого діаметра, і технологічний зазор між цими роликами і верхньою прийомною поверхнею підйомно - опускного столу або верхньою поверхнею раніше покладеного на прийомну платформу листа також виконують мінімальним. У лінії укладальника листів встановлений стаціонарний упор 12.

Перед початком роботи укладальник листів налагоджують на завдану ширину листів, які підлягають формуванню у пакет. Для цього приводами 6 каретки 1 разом з розташованим на них обладнанням переміщуються по стаціонарним напрямним 7 до положення, при якому відстань між вертикальними напрямними сковазалами 8 буде відповідати ширині листів, що укладаються, з обліком мінімальних технологічних зазорів, що не перевищують допуску на точність укладання листів у пакет. Приймна платформа підйомно - опускного столу 2 піднімається до положення, при якому нижні кінці напрямних сковазал 8 розташовуються нижче верхньої поверхні прийомної платформи підйомно - опускного столу 2 (чи верхньої поверхні раніше покладеного на прийомну платформу листа). При цьому прийомна платформа підйомно - опускного столу 2 або верхня поверхня раніше покладеного на прийомну платформу листа не доходить до додаткових опорних роликів 9 і зупиняється на мінімально припустимій відстані від них.

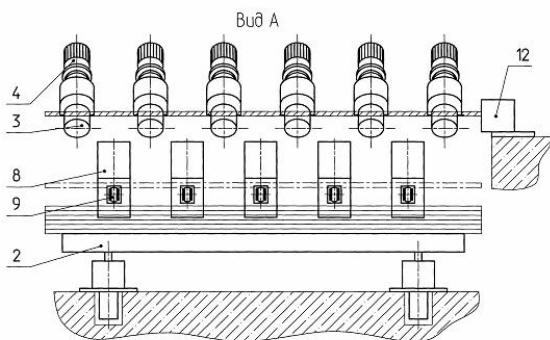
Ножицями відрізають від прокатоної заготовки лист мірної довжини і транспортують його рольгангом, а потім опорними роликами 3, приведеними в обертання приводами 4. Після контакту передньої крайки зі стаціонарним упором 12 лист зупиняється. Вмикають привода повороту 5 і повертають у вертикальній площині опорні ролики 3, забезпечуючи тим самим опускання листа у простір, що утворився, між роликами. По мірі збільшення кута нахилу опорних роликів 3 лист опускається і зсковзує з них і, проходячи в проміжку між напрямними поверхнями сковазал 8, які перешкоджають зсувові листа та орієнтують лист по осі столу 2, лягає на додаткові горизонтально розміщені опорні ролики 9, займаючи горизонтальне положення. Вмикають із двох боків привода 10 і додаткові опорні ролики 9 розводяться, лист опускається під власною вагою на підйомно - опускний стіл 2 або на вершину пакета листів з мінімальної висоти, що складається з діаметра додаткового опорного ролика 9 і згаданого технологічного зазору. Після розведення додаткових опорних роликів 9 і переміщення листа у просторі, обмеженому сковазалами 8, має місце з боку їхніх вертикальних напрямних поверхонь додатковий опір зсувові листа у напрямках, перпендикулярних осі укладання у межах поля допуску на точність укладання листів у пакет, що сприяє одержанню якісного пакета. При цьому знижується імовірність прослизання листа, що укладається, відносно листа, який лежить на вершині штабеля, що сприяє збереженню якості поверхонь листів, з яких формується пакет і підвищує якість готового продукту - пакета листів.

Потім зворотними ходами приводів 10 додаткові опорні ролики 9 із двох боків укладальника повертаються у вихідне положення, а платформа підйомно - опускного столу 2 з покладеним на неї листом, опускається на хід, що дорівнює товщині листа. Ролики 3 приводами 5 переводяться у вихідне положення. Після набору пакета листів необхідної висоти його забирають зі столу і відправляють на наступну технологічну операцію, наприклад, обв'язку. Укладальник листів готовий до формування наступного пакета.

З усього вищевикладеного видно, що виконання укладальника листів відповідно до формули корисної моделі дозволяє формувати пакет з високою точністю укладання листів за рахунок створення додаткового опору зсувові листів у напрямку, перпендикулярному осі укладання, зберігаючи якість поверхонь листів за рахунок зменшення прослизання, що підвищує якість готового продукту - пакета листів.



Фиг. 1



Фиг. 2