

Цей винахід відноситься до деревообробного обладнання, зокрема до лісопиляльних рам для поздовжнього розпилювання деревини, а більш конкретно він стосується конструкції пиляльних рам і може бути використаний у деревообробній та лісній промисловості.

Відомо, що лісопиляльні рами є одним з найдавніших засобів для поздовжнього розпилювання деревини. Довгі часи вони були основним знаряддям лісопиляльних виробництв і навіть широке розповсюдження в останні десятиліття стрікопиляльних верстатів не знизило їх значення. Відомо також, що звичайна лісопиляльна рама включає остов з поступальними направляючими, в яких встановлена пиляльна рама, оснащена пильними полотнами. Пиляльна рама споряджена приводом зворотного поступального переміщення, який у більшості конструкцій виконаний у вигляді кривошипне шатунного механізму. У переважній більшості лісопиляльні рами виконують з вертикальним розташуванням пиляльних полотен.

Пиляльна рама є одним з найважливіших елементів лісопиляльної рами і від якості її роботи залежить робота всієї лісопиляльної рами та якість продукції. Пиляльна рама являє собою міцну прямокутну конструкцію, що складається з двох паралельних стійок, з'єднаних між собою двома поперечинами. Між поперечинами закріплені пиляльні полотна. Звичайно пиляльна рама оснащується кількома пильними полотнами, а в деяких випадках полотен буває більше десятка. На одній з поперечин кінці пиляльних полотен закріплюються нерухомо, а на протилежній поперечині вони фіксуються в натяжному механізмі, який утримує всі пиляльні полотна в натягнутому стані.

В науково-технічній і патентній літературі описана велика кількість пиляльних рам з різними конструкціями натяжних пристроїв [1 і 2]. При цьому їх умовно розділити на пристрої, в яких кожне полотно фіксується і натягується окремо, а також пристрої, у яких група, або всі полотна рами фіксуються і натягуються одночасно. Однак, при будь-якій конструкції натяжного пристрою, важливо забезпечити як необхідну величину зусилля натягу, так і рівномірність натягу всіх полотен.

Пиляльні рами, в яких кожне полотно оснащено окремим натяжним пристроєм, використовують у випадках коли крок між пильними полотнами перевищує 10 мм. При менших кроках, коли місця для цих пристроїв не вистачає, використовують групові натяжні пристрої. Кожен з них має свої переваги та недоліки і вибір конкретної конструкції залежить від асортименту продукції.

У пиляльних рам, які призначені для виготовлення виробів малої товщини (ламель, тарних дощечок, будівельної дранки, заготовок для вагонки та ін.) є ряд конструктивних особливостей. Оскільки відстань між сусідніми пилами складає менше 10мм., тому в них використовуються натяжні пристрої для натягування всіх полотен одночасно. Використання пиляльних полотен з малою товщиною (які з'явилися останніми роками і широко використовуються в стрікопиляльних станках) з одного боку, забезпечує суттєву економію деревини і енергії та зменшує кількість відходів (тирси), а з другого боку, тонкі полотна створюють проблеми з їх фіксацією та натягуванням в рамі.

Відомі з патентної та науково-технічної літератури пиляльні полотна для установки їх в захвати рами мають на кінцях засоби фіксації, які виконуються у вигляді приклепаних до полотна поперечних опорних планок [3, 4, 5, 6, 7].

Найближчою за технічною сутністю до запропонованого винаходу є пиляльна рама [8], виконана у вигляді прямокутної конструкції, що складається з двох стійок, з'єднаних двома поперечинами. Між поперечинами встановлені пиляльні полотна, кінці яких закріплені в фіксаторах. При цьому кінці всіх полотен споряджені поперечними планками, які вставлені в захвати. Кожен захват виконано у вигляді двох щік, між якими затискається опорні планки, встановлені на кінці пильного полотна, а пари щік закріплені на тязі. Тобто фіксатор складається з набору захватів у вигляді пар щік з тягами. На одній з поперечин захвати для кінців пиляльних полотен закріплені своїми тягами нерухомо, а захвати на протилежній поперечині споряджені спільним для їх всіх натяжним пристроєм. Зазначений натяжний пристрій виконано у вигляді двох пластин споряджених клиновими поверхнями, що примикають одна до другої. При цьому, одна пластина закріплена на рамі нерухомо і виконує роль основної поперечини, а друга встановлена з можливістю переміщення відносно нерухомої пластини. Переміщення рухомої пластини відбувається шляхом ковзання її клинової поверхні по клиновій поверхні нерухомої пластини. Для переміщення зазначеної пластини використовуються гвинти. До рухомої пластини натяжного пристрою прикріплені тяги всіх захватів і її переміщення забезпечує одночасне натягування всіх пиляльних полотен.

В описаній пиляльній рамі можуть використовуватися тільки товсті пили, кінці яких можна спорядити поперечними опорними планками, тобто виконати на кінцях полотен по кілька наскрізні отворів та приклепати опорні планки. Відстань між сусідніми полотнами (крок полотен) в даній рамі не може бути меншим 10 мм., бо цьому заважає конструкція захватів та натяжного пристрою.

В основу винаходу покладена задача удосконалення відомої пильної рами, в якій за рахунок зміни форми пиляльних полотен та конструкції фіксаторів для них, а також установки між кінцями полотен прокладок, забезпечено використання тонких сучасних пил і суттєве зменшення кроку між ними, що в кінцевому підсумку підвищує ефективність всієї лісопиляльної рами.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомій пиляльній рамі виконаний у вигляді прямокутної конструкції, що складається з двох паралельних бічних стійок скріплених двома поперечинами, між якими встановлено пиляльні полотна, закріплені кінцями в фіксаторах, при цьому на одній поперечині фіксатор закріплений нерухомо, а друга поперечина виконана у вигляді рухомої і нерухомої частин, зв'язаних через натяжний пристрій, а фіксатор закріплено на рухомій частині, запропоновано пиляльні полотна виконати у вигляді гладких стрічок, між кінцями яких розмістити прямокутні прокладки у вигляді плоско-паралельних пластин, при цьому прокладки та кінці полотен спорядити отворами, через які пропустити стяжний болт, а кожен з фіксаторів виконати у вигляді пари паралельних планок з поздовжніми пазами на сторонах обернених одна до одної, між якими затиснені набори з кінців полотен і прокладок, при цьому прокладки та кінці полотен спорядити поперечними пазами, що в наборі утворюють канал, в якому розміщена шпонка, яка своїм краєм спираються на край пазу планки.

Суттєвими ознаками запропонованого винаходу спільними з прототипом є такі:

- Пиляльна рама;
- Пиляльна рама виконана у вигляді прямокутної конструкції;
- Прямокутна конструкція складається з двох паралельних бічних стійок скріплених двома поперечинами;
- Між поперечинами встановлено пиляльні полотна, закріплені кінцями в фіксаторах;

- На одній поперечині фіксатор закріплений нерухомо;
- Друга поперечина виконана у вигляді рухомої і нерухомої частин, зв'язаних через натяжний пристрій;
- Фіксатор закріплений на рухомій частині.

До нових суттєвих ознак винаходу слід віднести:

- Пиляльні полотна виконані у вигляді гладких стрічок;
- Між кінцями полотен розміщені прямокутні прокладки у вигляді плоско-паралельних пластин;
- Прокладки та кінці полотен споряджені отворами;
- Через отвори проходить стяжний болт;
- Кожен з фіксаторів виконано у вигляді пари паралельних планок з поздовжніми пазами на сторонах обернених одна до одної;
- Між планками затиснені набори з кінців полотен і прокладок;
- Прокладки та кінці полотен споряджені поперечними пазами,
- Пази в наборі утворюють суцільний канал;
- В каналі встановлена шпонка, яка своїм краєм спирається на край пазу планки фіксатора.

Технічний результат від запропонованих удосконалень полягає у можливості використати тонкі пили та зменшити крок між пилами, що забезпечує виготовлення виробів з малою товщиною при високій ефективності виробництва.

Суть винаходу ілюструє кресленнями:

На фіг.1 зображено загальний вигляд пильної рами.

На фіг.2 зображено вирив на фіг.1 у збільшеному вигляді.

На фіг.3 зображено вид пильної рами з боку.

На фіг.4 зображено перетин пильної рами по лінії А-А на фіг.1.

На фіг.5 зображено пильну раму в аксонометрії.

Запропонована пиляльна рама є складовою частиною лісопиляльної рами. Вона розміщена в поступальних направляючих остову і зв'язана з кривошипно-шатунним приводом. Пиляльна рама має прямокутну форму і складається з двох паралельних бічних стійок 1 та двох поперечин 2 і 3, що з'єднують стійки. Поперечини споряджені фіксаторами 4 і 5 для кінців 6 пиляльних полотен 7. Полотна виконані у вигляді гладких пластин, і найдоцільніше їх виконати як відрізки стрічкової пили. Між кінцями пиляльних полотен розміщені прямокутні прокладки 8, виконані у вигляді плоско-паралельних пластин. Кінці полотен та прокладки споряджені наскрізними отворами, через які пропущено стяжний болт 9 з гайкою 10 для поперечного стиснення набору кінців полотен та прокладок. Обидва набори кінців полотен з прокладками закріплені в фіксаторах. При цьому фіксатор 4 закріплений на поперечині 2 нерухомо. Друга поперечина виконана з рухомої 11 та нерухомої 3 частин, з'єднаних через натяжний пристрій у вигляді трьох гвинтів 12. При цьому фіксатор 5 закріплений на рухомій частині цієї поперечини. Фіксатори обох поперечин мають однакову конструкцію і кожен з них виконаний у вигляді пари паралельних планок 13, кожна з яких споряджена поздовжнім пазом, виконаним на стороні оберненій до другої пластини. Іншими словами, на краях планок утворені виступи 14. Між планками в проміжку між їх виступами розміщено набір з кінців полотен та прокладок, затиснутий між планками за допомогою болтів 15. Кінці полотен та прокладки споряджені поперечними пазами, які в наборі утворюють наскрізний паз. В цьому пази вздовж всього набору встановлено шпонку 16, яка спирається своїм краєм на виступ однієї з планок. Один з фіксаторів, як вже зазначалося, закріплений на поперечині 2, а другий - на рухомій частині 11 поперечини 3, для чого вони споряджені засобами кріплення. При цьому поперечина 2 та рухома частина 11 поперечини 3 з боку фіксатора мають Т-подібну форму поперечного перетину (див.фіг.4), тобто мають середню частину 17 у вигляді пластини та бічні виступи 18. Бічні виступи розміщені між планками 13 і спираються на їх виступи 14. Для зменшення маси рами прокладки, бічні стійки і пластини фіксаторів виконують з полегшуючими отворами.

Підготовка до роботи запропонованої пиляльної рами здійснюється наступним чином. В залежності від асортименту продукції для оснащення рами вибирають відповідні пиляльні полотна та прокладки необхідної товщини. Полотна 7 розміщують паралельно одне одному, а між їх кінцями 6 вставляють прокладки 8. Через отвори в прокладках та кінцях полотен просаджують болти 9 та затискають їх гайками 10. Таким чином утворюється два набори з кінців полотен та прокладок. В кожному наборі, в результаті суміщення пазів в полотнах та прокладках, утворюється суцільний паз, що проходить вздовж всього набору. В зазначений паз кожного набору вставляють шпонку 16 і один набір розміщують між планками 13 фіксатора 4 а другий - фіксатора 5. За цим набори затискаються між зазначеними планками фіксаторів, використовуючи болти 15. Необхідний натяг в полотнах встановлюють за рахунок підтягування рухомої частини 11 поперечини 3 до нерухомої частини 3 за допомогою болтів 12.

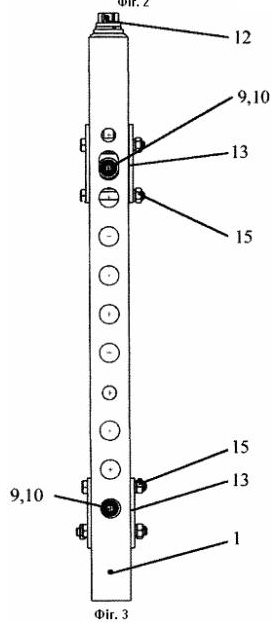
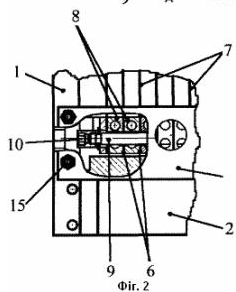
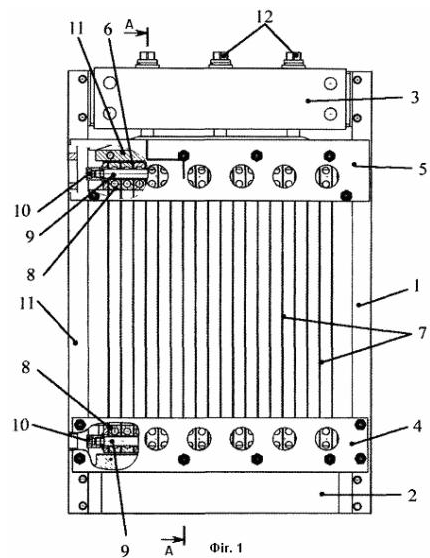
В такому стані рама готова до роботи. Підготовану раму вставляють в поступальні направляючі остова і приєднують до приводу тобто до кінця шатуна. Робота запропонованої рами відбувається аналогічно будь-якій відомій лісопиляльній рамі із зворотно-поступальним рухом пил.

Запропонована пиляльна рама призначена для виготовлення виробів малої товщини (ламелей, тарних дощечок, будівельної дранки, заготовок для вагонки та ін.). Завдяки малій відстані між сусідніми полотнами (до 4мм) і використанню тонких полотен суттєво підвищена ефективність виробництва за рахунок зменшення кількості відходів та зниження питомі витрати електроенергії. Пиляльна рама легко переналаштовується на інший асортимент виробів шляхом заміни прокладок.

Перелік джерел прийнятих до уваги при експертизі:

1. Малахов И.К. Расчет, конструкция, производство и эксплуатация лесопильных рам. - М.: - Лесная промышленность. 1965г.
2. Фонкин В.Ф. Справочник мастера - инструментальщика деревообрабатывающего предприятия. - М.: Лесная промышленность. 1984г.
3. Богданов Е.А. Подготовка и эксплуатация рамных пил. - М. Лесная промышленность. 1986. - с.98.
4. Авт. свідоцтво СРСР №1400886 по М. Кл<sup>5</sup>. В27В3/30.
5. Авт. свідоцтво СРСР №1720856 по М. Кл<sup>5</sup>. В27В3/30.
6. Авт. свідоцтво СРСР №1782725 по М. Кл<sup>5</sup>. В27В3/30.

7. Заявка на патент Росії №94023771 по М. Кл<sup>6</sup>. В27В33/04.  
 8. Авт. свідоцтво СРСР №413036 по М. Кл<sup>4</sup>. В27В3/30 (прототип).



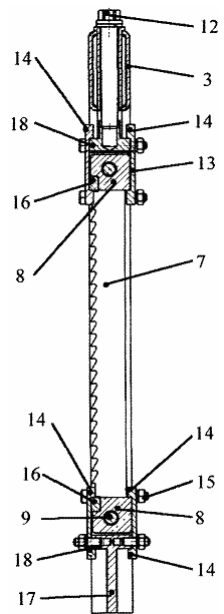


Fig. 4

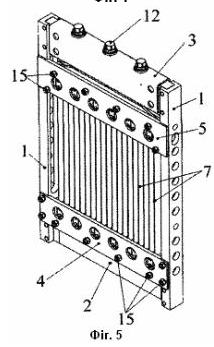


Fig. 5