



УКРАЇНА

(19) UA (11) 27041 (13) U
(51) МПК (2006)
B43L 13/00
B43L 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КРЕСЛЯРСЬКИЙ ПРИЛАД ШКОЛЯРА

1

(21) u200706940

(22) 20.06.2007

(24) 10.10.2007

(72) КУЗЬМЕНКО ПАВЛО ІВАНОВИЧ, UA,
ПРАСОЛОВ ЄВГЕН ЯКОВИЧ, UA, ШЕБІТЧЕНКО
ВОЛОДИМИР СЕРГІЙОВИЧ, UA

(73) КУЗЬМЕНКО ПАВЛО ІВАНОВИЧ, UA,
ПРАСОЛОВ ЄВГЕН ЯКОВИЧ, UA

(56)

(57) 1. Креслярський прилад школяра, що містить креслярську дошку, основну і ведену лінійки, що змонтовані з можливістю переміщення їх в робочій площині по напрямних, який **відрізняється** тим, що напрямні основної лінійки виконані у вигляді ластівчина хвоста, а на напрямних веденої лінійки змонтована перекладка з фіксатором.

2. Прилад за п. 1, який **відрізняється** тим, що ведена лінійка має щілину, по якій переміщається повзун, рух якого фіксується "баранцевою" гайкою.

2

3. Прилад за пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що повзун має ніж для розмітки і розрізання матеріалу на потрібний розмір.

4. Прилад за пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що ведена лінійка має суцільний прямокутний трикутник для можливості виконання безлічі креслярських завдань.

5. Прилад за пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що ведена лінійка має прозорий рівнобедрений трикутник з променевими прорізами та двома допоміжними поворотними лініями для можливості виконання безлічі креслярських завдань.

6. Прилад за пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що ведена лінійка має фіксатори для трикутників, які дозволяють задати робоче положення інструментів.

7. Прилад за пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що креслярська дошка виконана із силікатного скла для можливості виконання копіювальних робіт.

Корисна модель належить до приладів для виконання креслярських робіт. Відомий малогабаритний креслярський прилад ПЧМ "Чертежник", який випускався Київським заводом "Харчомаш". Прилад - це рухома шарнірна система, яка складається з двох пар паралельних штанг, з'єднаних квадратною пластиною. До нижньої пари штанг прикріплена поворотна головка з двома лініями, які жорстко з'єднані між собою, утворюючи кут 90°. До креслярської дошки пристрій кріпиться за допомогою кронштейну.

Основні недоліки описаного приладу - це малий кут нахилу (не більше 15°) креслярської дошки до горизонту; складність конструкції і те, що площа, яка займається ним в процесі роботи, значно перевищує площу креслярського поля.

Також відомий механізм для прямолінійного поступального переміщення лінійки [патент Росії 2097203 МПК6 B43D7/04, опублікований 21.11.97], що містить рейшину, кінці якої закріплені до паралельних гілок різних гнучких елементів, що охоплюють закріплені в кутах креслярської дошки і лінійку, встановлену на рейшині за допомогою

картки, яка рухається за допомогою трособлочного механізму.

Гнучкі елементи використовуються як напрямні, які знижують надійність роботи приладу. Вони в процесі постійного використання провисають, можливо розтягуються і не забезпечують прямолінійності руху рейшини та закріпленої на ній лінійки. Над площиною креслярської дошки виступають ролики, які знижують зручність використання приладу і безпеку праці.

Цей відомий механізм для прямолінійного поступального переміщення лінійки є близьким технічним рішенням з числа відомих до креслярського приладу школяра, який заявляється. В основу корисної моделі поставлено завдання створення такої конструкції креслярського приладу школяра, шляхом удосконалення відомого, яка забезпечила б надійність і безпеку праці, тобто знаходить співвідношення заданих відрізків в частках та відсотках; розмістити та розкрити листи матеріалу - папір, поліетилен, органічне скло; поділити

(13) U

(11) 27041

(19) UA

відрізки на потрібні рівні частини; зобразити існуючий розмір деталі одного масштабу в інший.

Поставлене завдання досягається тим, що в креслярському приладі школяра, який містить раму, на якій кріпиться прозора або непрозора креслярська дошка фіксаторами. На напрямних (переріз у вигляді "ластівчиного хвоста") рухається каретка. На останній закріплена основна лінійка, на якій змонтована напрямна ведена лінійка та перекладка з фіксатором. Вздовж веденої лінійки посередині прорізана щілина, по якій переміщується повзун, положення якого фіксується. Повзуном відміряється розмір і потім відрізається матеріал. В веденій лінійці на тильній стороні вирізаний паз заданої глибини, який упереджує зіскакування і перекошування повзуна під час руху - по лінійці. У верхній частині повзуна встановлюється ніж з можливістю регулювання по висоті і з перевіркою по оглядовій щілині. В пазу-щілині веденої лінійки на осях встановлюється суцільний прямокутний трикутник з похилими лініями та прозорий рівнобедрений трикутник з променевими прорізами та двома поворотними лініями. Забезпечення приладу прозорою дошкою дозволяє в зоні креслярського аркушу виконувати копіювальні роботи.

Корисна модель, що заявляється, пояснюється кресленнями:

Фіг.1. показаний загальний вигляд креслярського приладу школяра;

Фіг.2. показаний загальний вигляд веденої лінійки;

Фіг.3. показаний загальний вигляд суцільного трикутника;

Фіг.4. показаний загальний вигляд прозорого рівнобедреного трикутника з прорізами та двома допоміжними лініями.

В креслярському приладі школяра, який має раму 1, на якій кріпиться креслярська дошка 2 фіксаторами 3. Дошка може бути при використанні прозорою і непрозорою. По напрямних 4 (які в перерізі мають форму "ластівчина хвоста"), що закріплені жорстко на рамі, під час виконання креслення рухається по них на довжину Н каретка 5. На каретці закріплена основна лінійка 6, на якій змонтована напрямна веденої лінійки 7, на якій з можливістю переміщення в межах довжини L вздовж її осі змонтована перекладка 8 з фіксатором у вигляді "баранцевої" гайки, яка з'єднана з веденою лінійкою 9, яка має визначені довжину, ширину і товщину і на поверхні має шкалу з поділками. Вздовж веденої лінійки 9 по її середині прорізана щілина 10 довжиною l, по якій переміщується повзун 11, положення якого фіксується "баранцевою" гайкою 12 на болті. За допомогою повзуна 11 на шкалі лінійки відміряються віддай від краю, де матеріал потрібно відрізати. Повзун - це дерев'яна планка обумовленої товщини, в якій на тильній стороні на всю ширину лінійки вирізаний паз заданої глибини. Останній не дає повзуну зіскакувати або перекошуватись при переміщенні його по лінійці. У верхній частині повзуна в прорізі закріплюється ніж 13 з таким розрахунком, щоб його різальна кромка виступала із повзунку на потрібну висоту. В повзунку є оглядова щілина 14 для встановлення

ножа на, заданій для розкрою рисці. Ведена лінійка може займати положення в межах від крайнього верхнього Г до нижнього Д.

В пазу-щілині 10 веденої лінійки на осях вставлений суцільний прямокутний трикутник 15 з нанесеними на його площині декількох похилих прямих ліній і повзуна 16. Даний трикутник на практиці дозволяє вирішувати багато завдань (визначення тангенсів кутів, масштаби, розміри без використання допоміжних інструментів). При використанні прозорого прямокутного рівнобедреного трикутника 17 із оргскла, який закріплений в щілині 10, вирішуються ряд завдань (визначення відсотків, співвідношення відрізків у відсотках, ділення відрізків на потрібні рівні частини). В трикутнику 17 променеподібно створені прорізи 18 для переносу на папір отриманих поділок. В обумовлених точках на трикутнику вмонтовані дві поворотні лінійки 19.

Робота на креслярському приладі школяра полягає в наступному.

На робочу площину креслярської дошки 2 укладають креслярський аркуш і закріплюють його за допомогою затискувачів, які в робочому стані утоплені на визначену глибину, не виступають над площиною креслярського аркушу і не спричиняють перешкод лінійкам під час креслення.

Креслярський прилад школяра може бути орієнтованим вертикально або горизонтально відносно сторін креслярського аркушу. Вертикальні лінії, коли основна лінійка 6 орієнтована вертикально, проводяться по основній 6 лінійці або по веденій 9 лінійці, приведеній у вертикальне положення (зони Г і Д). Паралельні вертикальні лінії проводять переміщаючи у горизонтальному напрямку в границях розміру Н основну лінійку 6.

Горизонтальні і похилі лінії проводяться по веденій лінійці 9, яка переміщується по напрямних у межах її довжини L. Кут нахилу веденої лінійки 9 встановлюється по кутовій шкалі.

Креслярський прилад школяра дозволяє проводити над основною лінійкою 6 у межах повороту веденої лінійки 9 без додаткових інструментів дуги окружностей.

Для розкрою лист матеріалу кладуть на непрозору креслярську дошку 2, яка попередньо була встановлена і закріплена в рамі 1 фіксаторами 3. Лінійку 9 накладають на верхню площину листа, а нижня планки перекладки притискується до його кромки. Ніж повзуна 11 за допомогою шкали лінійки 9 встановлюють на лінію відрізу. Легенько притискуючи перекладку 8, натискуємо на рукоятку ножа. Ніж ведемо двома руками на себе, чим досягається надріз на листі паралельно його краю правильної лінії потрібної глибини.

Для визначення тангенсів кутів, масштабу відрізків використовується суцільний прямокутний креслярський трикутник 15, на площину якого нанесено ряд похилих прямих ліній.

Приклад: із кута 30° проводимо ряд ліній до протилежного (меншого) катету і отримуємо тангенси кутів, які відповідають 1/2; 1/1,25; 1/3; 1/4; 1/5; 1/6; 1/10. Закріпимо повзун 16 (1/1,25), який можна перемішувати по похилим прямим,

перпендикулярно до великого катету кутника. Утворився масштабний трикутник. На Фіг.3 показано масштабний трикутник з розміщенням на ньому повзуна 16. Відомо, що нанесені похилі прямі утворюють відповідно прямокутні трикутники з постійним великим катетом. Якщо взяти постійний великий катет трикутника довжиною 250мм, а малі катети дорівнюють 125мм, що складають різні тангенси кутів: (1:2); (1:2,5); (1:3); (1:4); (1:5); (1:6) і (1:10). Нульова точка повзуна завжди співпадає з кромкою великого катету. Повзун 16 рухається вручну вправо або вліво вздовж великого катету трикутника, зберігаючи при цьому стійкість, яку забезпечує канавка-паз, і завжди перпендикулярний великому катету.

При потребі можна, користуючись запропонованим трикутником 15. На кресленні виконати розмір деталі одного масштабу іншим. Наприклад: деталь має розмір 150 і виконана в масштабі 1:2 і є потреба зобразити його в масштабі 1:5. Для цього виставимо повзун 16 на відмітці великого катету 150мм, тоді при М 1:2 він перетинається з похилою 1:2 і вказує розмір 75мм, а при масштабі М 1:5 перетинається з похилою 1:5, вказуючи розмір 30мм. Отримані розміри переносяться циркулем на креслення графічно без допоміжних аналітичних розрахунків.

Далі приймемо, що на великому катеті трикутника 15 кожний міліметр дорівнює 10мм, але при цьому зберігаємо на повзуну 16 ділення теж в міліметрах. Тоді похилі лінії трикутника 15 будуть показувати відрізки на діленнях повзуна в масштабах від М 1:20 до М 1:100. Таким шляхом, можна встановити потрібний масштаб, навіть М 1:1000000, але слід кожний мм великого катету прирівняти до величин, збільшених в 10, 100, 1000 і 10000 раз. Для зручності користування масштабним трикутником при різних масштабах на нижній частині повзуна 16 нанесені множники 10, 10^2 , 10^3 , 10^4 , на які слід домножувати показники шкали ділень великого катету в залежності від масштабу, що вибирається.

Для визначення відсотків, співвідношення заданих відрізків у відсотках, а також ділення відрізків на рівні частини використовується прямокутний рівнобедрений прозорий трикутник із оргскла, на рівних катетах якого нанесені поділки по 200мм. Із вершини проведено дев'ять похилих променів, які ділять середню частину ординату та протилежний катет на десять рівних частин. Крім того, нанесено ще десять променів, які з'єднують середини поділок на середні ординати та на паралельному катеті утворюють поділки на середній ординаті, які дорівнюють 5мм, а на катеті - по 10мм. На середній ординаті розмір в 1мм відповідає 2мм. В трикутнику променеподібно створені прорізи 18 для переносу на папір отриманих поділок Фіг.4. Нульова точка на повзуну 16 завжди співпадає з лінією горизонтального катету, по якому рухається повзун 16 вправо або вліво і завжди йому перпендикулярний. В обумовлених точках вмонтовані дві поворотні лінійку 19. Центр повороту другої лінійки знаходиться в точці - на середині гіпотенузи трикутника 17.

Приклад. Поділити відрізки на рівні частини за допомогою описаного трикутника 17, причому дільник повинен дорівнювати цілому числу від двох до двадцяти. При необхідності ділення відрізків на більше число частинок спочатку його ділять за допомогою трикутника 17 на рівні частини.

Виконання. Заданий відрізок розміщують під трикутником паралельно середній ординаті (перпендикулярно нижньому катету трикутника). На кресленні Фіг.4 зображено відрізок m , над яким розміщують трикутник 17, похилі прямі та прорізи ділять відрізок на сім рівних частин.

Знаходження співвідношення заданих відрізків у відсотках. Для покращення використання запропонованого приладу при обрахуванні відсотків слід дані величини розмірів більше 100мм скорочувати наполовину, зберігаючи відповідну пропорційність відрізків.

Приклад. Визначити співвідношення двох відрізків у 150мм і 45мм у відсотках, що відповідає у відсотках двом відрізкам в 75мм і 22,5мм. Поворотну лінійку 19, яка закріплена посередині гіпотенузи, переміщують вліво від середньої ординати вздовж горизонтального катету на відстань 22,5мм, встановлюють нульову точку повзуна 16. В точці перетину шкали ділення повзуном 16 з похилою лінійкою 19 знаходять величину ординат в 30мм, що відповідає 30%, тобто відрізок в 45мм складає 30% від відрізка в 150мм.

При необхідності знайти 20; 25; 40; 55; і 70% від 180мм. Якщо знайти ті ж відсотки від 90мм, то результат потрібно збільшити вдвоє. Тому, використовуючи промінь з поділкою 9 на середній ординаті трикутника, встановлюють повзун на горизонтальному катеті на віддалі від вершини спочатку в 20мм, потім в 25, 40, 55, 70мм і по точкам перетину шкали повзуна з променем 9 знаходять величини п'яти ординат, які до 18; 22,5; 36; 49,5; 63мм, збільшуючи ці показники вдвоє отримаємо, що показані відрізки у відсотках від 180мм дорівнюють 36; 45; 72; 88; 126мм.

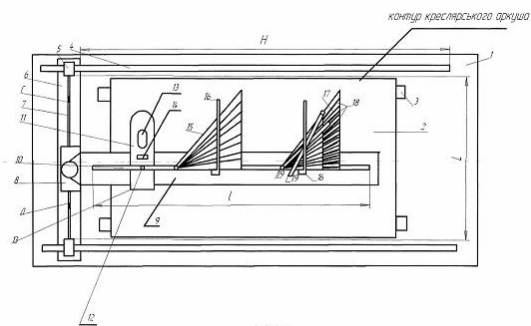
Для знаходження відсотків візьмемо відрізок довжиною 80мм. Визначаємо 40% цього відрізка, для чого поворотну лінійку направляють по променю, який перетинає ординату на висоті 80мм від нижнього катета. Повзун зміщують до відмітки цифри 40 на шкалі горизонтального катета. На перехресті шкали повзуна з похилою лінійкою знаходимо відповідь - 32мм, тобто 40% від 80мм.

Для копіювання креслень необхідно в рамі креслярського приладу школяра замінити непрозору дошку на прозору. Аркуш із зображенням, що копіюється, укладають на робочу площину креслярської дошки та накривають його креслярським аркушем, підводять знизу світло і виконують копіювання олівцем, ручкою.

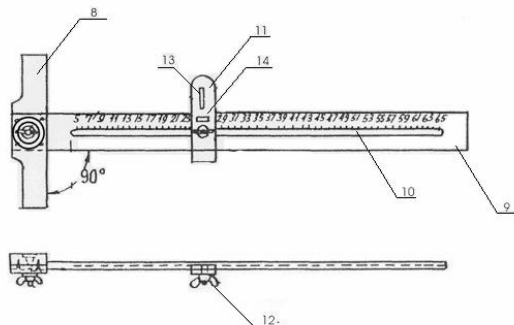
Переваги технічного рішення, що заявляється, полягають у наступному. Креслярський прилад школяра забезпечений рамою, в яку вставляється дошка креслярська та папір (або інший матеріал); напрямними основної лінійки в перерізі у вигляді "ластівчина хвоста" і забезпечують прямолінійність руху. Основна лінійка забезпечена кареткою, яка

виключає перешкоди, підвищує безпеку роботи над кресленням. Оснащення веденої лінійки повзуном з наскрізним отвором і виконання її з наскрізним поздовжнім пазом, суцільним трикутником з похилими прямими лініями та прозорим рівнобедреним прямокутним трикутником з променевими перерізами та двома поворотними лінійками дає можливість виконувати технічні креслення. Прилад оснащений креслярською прозорою дошкою, що пропускає світло, розширює технологічні можливості.

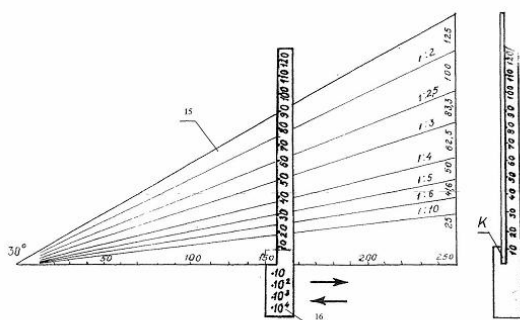
Креслярський прилад школяра, що заявляється, може виготовлятися в стаціонарному або переносному варіантах, для різних форматів креслярських аркушів, що розширює коло його користувачів-споживачів.



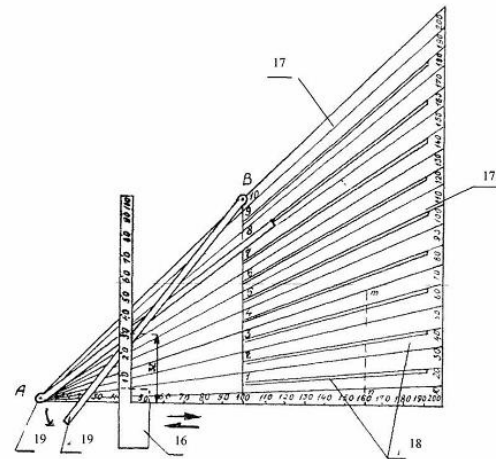
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4