



ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВО

УКРАЇНА

(19) UA (11) 22236 (13) A

(51) B 43 L 9/08

# ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

Без проведення експертизи по суті  
на підставі Постанови Верховної Ради України  
№ 3789-XII від 23 XII 1993 р.

Публікується  
в редакції заявника

(54) СПОСІБ ДІЛЕННЯ КУТІВ

1

(21) 95125295  
(22) 14.12.95  
(24) 30.06.98  
(46) 30.06.98. Бюл. № 3

(56) Савелов А. А. Плоские кривые., М., 1960, с. 100.

(72) Комісаренко Віталій Васильович

(73) Комісаренко Віталій Васильович (RU)

(57) Способ деления углов, включающий построение чертежными инструментами плоских кривых линий, отличающийся

2

тем, что построение семейства плоских кривых линий производят в последовательности, соответствующей определению их как геометрическое место точек, равноудаленных от начала луча и постоянного удаления между собой от луча или параллельной лучу на половине постоянного удаления, и по взаимопересечениям кривых, или параллельной и кривых, находят равноудаленные от вершины угла точки, определяющие прохождение прямых из вершины угла, делящих его на равные и неравные части.

Изобретение относится к чертежным, конструкторским, проектным и другим работам в различных областях науки и техники, где производится деление углов на любое число частей с требуемой точностью, например, при градуировании астрономических и навигационных приборов.

Преимущественное использование способа в чертежном, конструкторском, инструментальном, художественном и ювелирном деле. Например, при выполнении редких фигур и знаков, при разработке, проектировании, разметке и изготовлении зубчатых и шестеренных устройств, при выполнении международной символики, при выборе форм огранки кристаллов и т. д.

Существует множество известных способов и устройств деления углов [1]. Из множества способов наиболее близким аналогом (прототипом) является древний

способ деления углов на три равные части циркулем и линейкой с помощью построения плоской кривой линии – конхоиды Никомеда.

Основной недостаток способа Никомеда состоит в невозможности деления произвольных углов на любое число равных и неравных частей.

Цель изобретения – деление произвольных углов на любое число равных и неравных частей при решении технических задач.

Сущность изобретения: построением семейства плоских кривых линий внутри угла, определяемых как "множество точек пересечения пар окружностей, первые из которых произвольного радиуса с центрами в вершине угла, а вторые – одинаковых радиусов с центрами в точках пересечения первых окружностей с сторонами угла, или с линией, проведенной параллельно одной

(19) UA (11)

22236

(13)

A

из сторон внутри угла на расстоянии половины радиуса вторых окружностей, и другой стороной угла, с кривыми внутри угла, "по взаимопересечения кривых, или параллельной линии и кривых, находят равноудаленные от вершины угла точки, через которые проводят прямые из вершины, делящие его на равные, или на равные с половиной, части.

Изобретение поясняется чертежами, где на фиг. 1 приведен пример деления произвольных углов на любое число равных частей; на фиг. 2 – равные с половиной части; на фиг. 3 и 4 – разметка изделий с азимутальной симметрией. На чертежах показаны только по две первых, уточняющих, окружностей по обе стороны от пересечений, удаленные друг от друга на расстояние необходимое для их визуальной различимости.

Способ деления углов с помощью специальных плоских кривых линий теоретически считается идеально точным. Практически можно получить требуемую точность только соответствующим качеством построения кривых и прямых линий. Технологическое определение кривых линий, называемых АСТРАЛЬНЫМИ, приведено выше. Их математическое определение: "геометрическое место точек равноудаленных от начала луча (центр или полюс) постоянного удаления между собой (параметр) от луча или параллельной лучу на расстоянии половины параметра". Замечательным свойством этих кривых является возможность построения любой их точки циркулем позволяющим решение технических задач, неразрешимых математически, и применение способа вместо других, известных и разнообразных, обеспечивающим простоту и универсальность. Зависимость точности деления только от постоянства величины радиуса вторых окружностей, отсутствие вычислений, измерений величин длин и углов, эффективность каждой технологической операции по повышению точности технически упрощают задачу разметки объектов и обеспечивают достижение требуемой точности изделий.

Практическая реализация способа представляется в следующей последовательности технологических приемов и операций:

1. Целесообразно применение способа при делении произвольных углов на любое нечетное число равных частей, на равные с половиной, при композиционных сочетаниях частей разной величины. Выбор параметров А кривых производится приближенно по максимальному числу равных частей ду-

ги, между сторонами угла, окружности с центром в вершине угла и максимальной длины радиуса до конца рабочего поля чертежа, пластинки, заготовки известными способами и приемами, следующими из опыта и условий задачи. Окружности радиуса А выполняются без изменения раствора циркуля или его технического эквивалента.

2. Внутри угла выполняют ряд дуг окружностей произвольно возрастающего радиуса с центрами в вершине угла для примерной оценки местонахождения участков пересечения кривых линий.

3. При делении на равные с половиной части выполняют параллельно одной из сторон внутри угла прямую линию на расстоянии  $A/2$ .

4. Короткими отрезками дуги второй окружности радиуса А с центром в точке пересечения первых окружностей с стороной угла, или с параллельной, отмечают точки пересечения на каждой первой окружности, проходящей через центр второй.

5. Соседние точки пересечения пар окружностей соединяют прямыми с помощью линейки или лекала, образуя первую ломаную кривую линию.

6. Аналогично пп. 4, 5 из точек пересечения первых окружностей с первой ломаной кривой линией выполняют вторую ломаную кривую линию и последующие.

7. Аналогично пп. 4, 5, 6 выполняют построение ломаных кривых линий от другой стороны или параллельной.

8. Уточняют положение кривых линий вблизи пересечений дополнительными построениями точек кривых до получения требуемой точности деления. Идеальная точность – при совпадении пары первых уточняющих окружностей по обе стороны пересечения.

9. Через равноудаленные от вершины угла точки пересечений кривых линий между собой, и параллельной, из вершины угла проводят прямые, делящие угол на любое число равных, с половиной, частей.

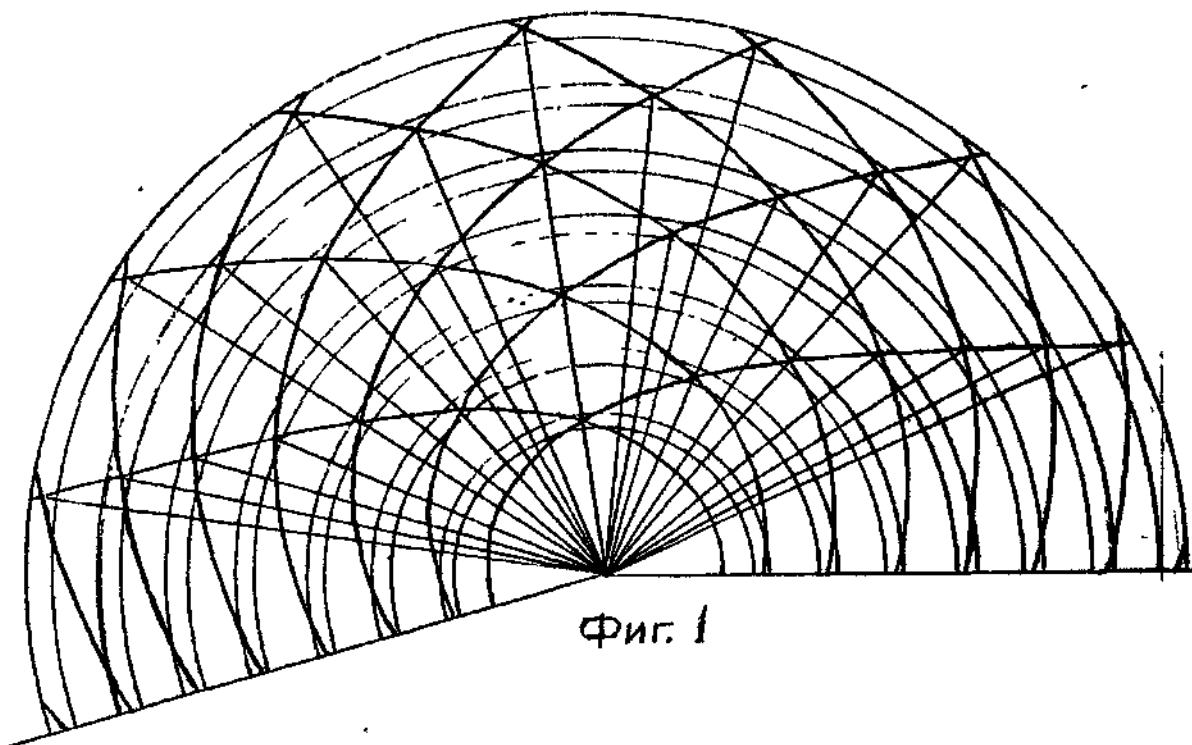
Более практическое использование имеют элементы способа для деления углов на конкретное число равных и неравных частей. В этих случаях производится построение участков семейства кривых линий внутри угла короткими отрезками пересекающихся прямых в кольце уточняющих окружностей. Например, для разметки форм матрицы и пуансона штампов по производству наградных отличий, значков, товарных знаков, в основе которых многолучевые звезды и кресты, шестерен, звездочек, фрез, дисковых пил с нечетным числом зубьев, художественных орнаментов и ювелир-

ных изделий с четным и нечетным числом осей симметрии.

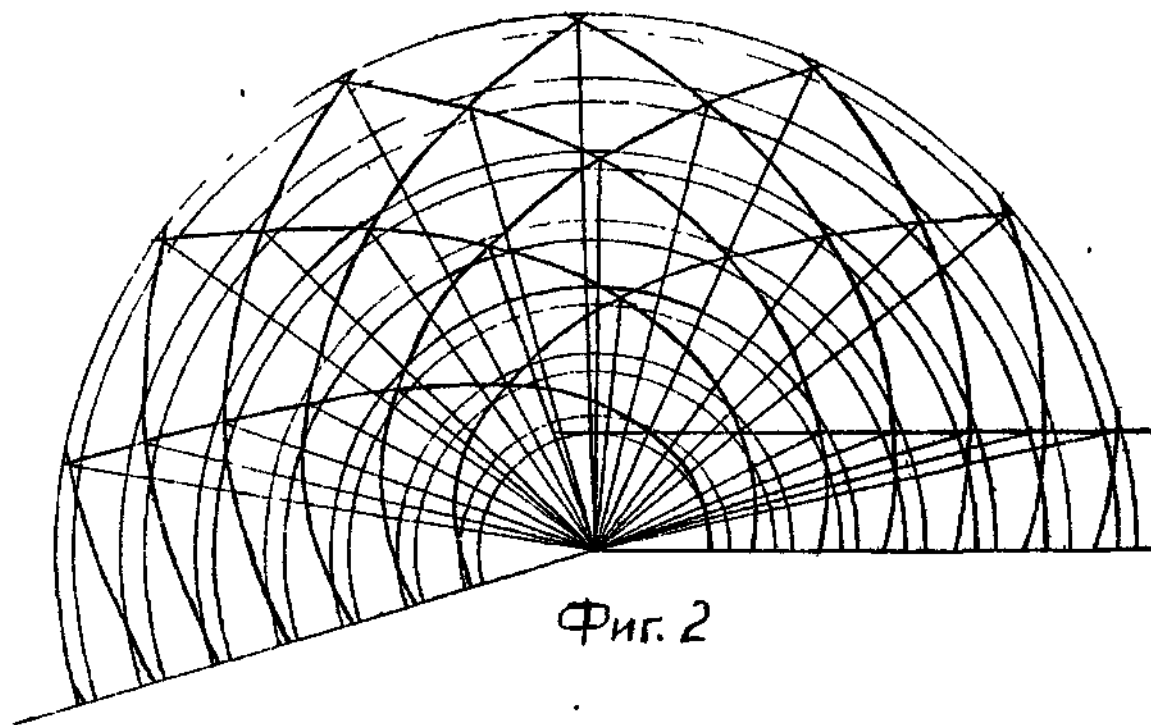
Преимущество изобретенного способа состоит в простоте и универсальности, воз-

можности деления произвольных углов на любое число равных и неравных частей с требуемой точностью чертежными инструментами.

5

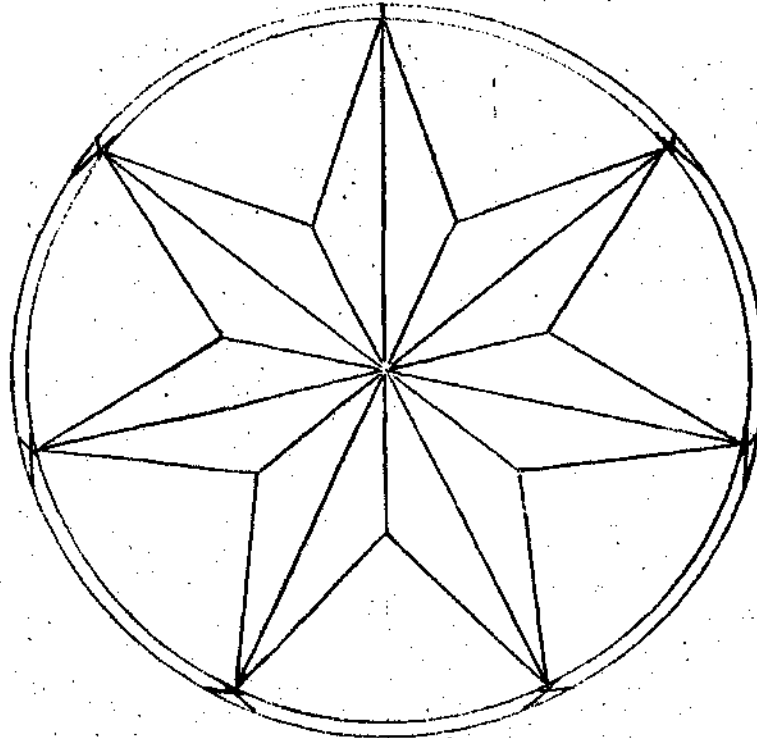


Фиг. 1

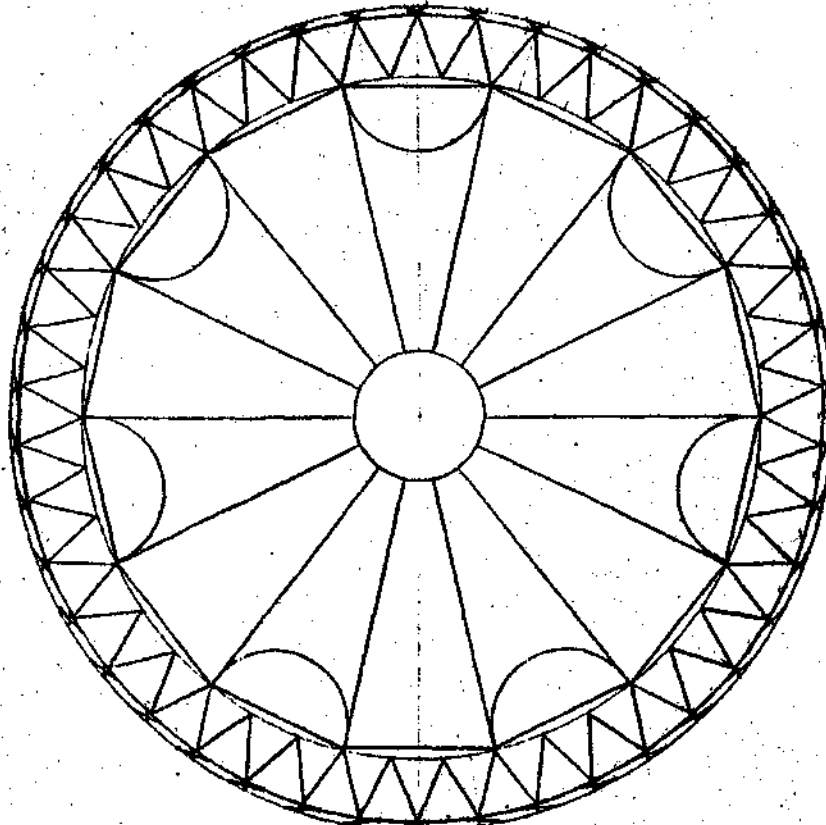


Фиг. 2

22236



Фиг. 3



Фиг. 4

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор О. Кравцова

Замовлення 4477

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101