



(51) МПК

B21F 35/00 (2006.01)*B21C 1/00* (2006.01)*A44C 27/00* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2004113787/02**, 11.05.2004(24) Дата начала действия патента: **11.05.2004**(45) Опубликовано: **20.01.2006** Бюл. № 02(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 5173132 A**, 22.12.1992. **SU 1494995 A1**, 23.07.1989. **RU 2101108 C1**, 10.01.1998.

Адрес для переписки:

**109044, Москва, ул. Крутицкий вал,
3, корп. 2, офис 115, НП "Адвокатское бюро
"Шевырев и партнеры", П.Н. Пермякову**

(72) Автор(ы):

Мальцев Александр Иванович (RU),**Лучшев Виталий Витальевич (RU)**

(73) Патентообладатель(ли):

ООО "Торговый дом "Бронницкий Ювелир" (RU)

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРУЖИНКИ ИЗ СПЛАВА ЗОЛОТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области изготовления ювелирных изделий и может быть использовано в ювелирной промышленности при изготовлении пружинки замков шпрингельного типа из сплавов золота. Из сплава золота получают проволоку путем деформирования его в несколько этапов с промежуточными отжигами между этапами. На последнем этапе получения проволоки сплав деформируют волочением с суммарным обжатием

65-85%. Затем из полученной проволоки навивкой образуют пружинку. В предпочтительном варианте способа волочение на последнем этапе проводят за 8 проходов с суммарным обжатием 77,8%. Наиболее эффективен способ при изготовлении пружинки из сплава золота 585 пробы. В результате обеспечивается повышение технологичности и качества полученных изделий за счет улучшения их упругих свойств. 2 з.п. ф-лы.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

B21F 35/00 (2006.01)*B21C 1/00* (2006.01)*A44C 27/00* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2004113787/02, 11.05.2004**(24) Effective date for property rights: **11.05.2004**(45) Date of publication: **20.01.2006 Bull. 02**

Mail address:

**109044, Moskva, ul.Krutitskij val,
3,korp.2,ofis 115, NP " Advokatskoe bjuro
"Shevyrev i partnery", P.N. Permjakovu**

(72) Inventor(s):

**Mal'tsev Aleksandr Ivanovich (RU),
Luchshev Vitalij Vital'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

OOO "Torgovyj dom "Bronnitskij Juvelir" (RU)

(54) **GOLD ALLOY SPRING FORMING METHOD**

(57) Abstract:

FIELD: manufacture of jewelry articles, possibly in jewelry industry at making small springs of rod type locks of gold alloys.

SUBSTANCE: method comprises steps of forming wire of gold alloy by deforming during several stages at intermediate annealing procedures between said stages; at last stage of wire forming deforming alloy by drawing it at total reduction degree 65 - 85%; then winding spring of

formed wire. In preferable variant of invention last stage of drawing is realized during eight passes at total reduction degree 77.8%. The most effective method of forming springs is realized at using gold of purity degree 585.

EFFECT: enhanced manufacturing effectiveness, improved quality of articles due to their enhanced elastic properties.

3 cl, 1 ex

RU 2 268 103 C1

RU 2 268 103 C1

Изобретение относится к области изготовления ювелирных изделий и может быть использовано в ювелирной промышленности для изготовления пружинки замков шпрингельного типа из сплавов золота.

5 Пружинка из сплава золота, преимущественно 585 пробы предназначена для открывания и закрывания замка шпрингельного типа при пользовании шейными украшениями: цепочками, колье и т.п., а также браслетами декоративными. При открывании замка происходит дуговое перемещение защелки замка внутри корпуса и освобождение паза (при этом пружинка сжимается), куда заводится концевое ушко, а затем под действием пружинки защелка перемещается в обратном направлении, 10 перекрывая паз.

Наиболее близким аналогом к предлагаемому способу является способ изготовления пружинки из сплава золота, включающий операцию получения проволоки путем деформации сплава в несколько этапов с промежуточными отжигами сплава между 15 этапами и операцию по навивке полученной проволоки с образованием пружинки (см. патент US 5173132, МПК 5 С 22 С 5/02, 1992 г.).

Пружинку известным способ получают в несколько этапов, причем на начальном этапе получают проволоку с повышенной пластичностью, что достигается «смягчающей» термической обработкой - нагрев до температуры 1200-1400 градусов Фаренгейта и 20 охлаждение, а на конечном этапе проводят деформацию и старение сплава для придания пружинке упругих свойств.

Главным недостатком известного способа является невысокие упругие свойства пружинки, имеющих достаточно большую усадку при циклическом нагружении, а так же нетехнологичность способа.

Технической задачей, на решение которой направлено заявленное изобретение, 25 является устранение отмеченных недостатков, а именно разработка технологического способа изготовления пружинки из сплава золота, имеющих высокие упругие свойства.

Поставленная задача решается тем, что в способе изготовления пружинки из сплава золота, включающем операцию получения проволоки путем деформации сплава в несколько этапов с промежуточными отжигами сплава между этапами и операцию по 30 навивке полученной проволоки с образованием пружинки, отличительной особенностью является то, что на последнем этапе получения проволоки деформацию сплава проводят волочением с суммарным обжатием 65-85%.

После последнего этапа получения проволоки не проводят термическую обработку (отжиг) и проволока поступает на операцию навивки пружинки.

35 Именно указанная совокупность существенных признаков в своей совокупности позволяет достичь технический результат, заключающийся в увеличении упругих свойств, позволяя уменьшить усадку при работе пружинки в условиях циклических нагрузок.

Суммарное обжатие при волочении, равное 65-85%, установлено экспериментальным путем и его значение не следует явным образом для специалиста из уровня техники.

40 Наиболее предпочтительным вариантом изобретения является способ, в котором на последнем заключительном этапе проводят волочение проволоки с $d_n=0,35$ до $d_k=0,17$ за 8 проходов с суммарным обжатием 77,8%, где d_n - начальный диаметр проволоки в мм, а d_k - конечный диаметр проволоки в мм.

Предложенный способ наиболее предпочтителен для изготовления пружинки из сплава 45 золота 585 пробы.

Сущность предложенного способа поясняется примером предпочтительного варианта изобретения - изготовлением пружинки из сплава золота 585 пробы.

Для получения сплава используют следующие компоненты: золото 58,5-59,0%, серебро 7,5-8,5%, медь 32,5-34,0%.

50 После разогрева индукционной печи до $t=1010-1020^\circ\text{C}$ компоненты сплава загружают в тигель в следующей последовательности: вначале золотые полосы, сложенные в 4 слоя, и серебрянная стружка, а после их полного расплавления добавляется медь. Время плавки 8-10 мин. Разливка производится в предварительно подогретые до $200-250^\circ\text{C}$ и смазанные

тонким слоем прокаленного масла чугунные изложницы.

Полученные слитки сплава расплавляют в индукционной печи непрерывного литья для получения прутка $d=8$ мм. Плавка проводится под защитой аргона при $t=1010-1020^{\circ}\text{C}$ со скоростью вытяжения прутка 300 мм/мин.

5 Затем проводят деформацию полученного прутка в несколько этапов с промежуточными отжигами между этапами с целью получить проволоку, из которой навивают пружинки.

1. Прокатка прутка с $d=8$ мм до квадрата (кв.) 4,1 мм за 53 прохода проводят на оборудовании: вальцы фирмы «MARIO di MAIO» (Италия), валки стальные с ручьями квадратного профиля. Скорость прокатки 5,2-5,5 м/мин, суммарное обжатие 66,5%.

10 Промежуточный отжиг проката кв.4,1 проводят на оборудовании: конвейерная электрическая печь с раскисляющей атмосферой фирмы «IECO». Температура отжига ($t_{\text{отж}}$)= $680-690^{\circ}\text{C}$. Скорость движения ленты $0,2\pm 0,02$ м/мин.

2. Прокатка проволоки с кв. 4,1 мм до кв. 2,4 за 25 проходов проводят на оборудовании: вальцы фирмы «CAVALLIN» (Италия), валки стальные с ручьями квадратного профиля. Скорость прокатки 20-25 м/мин, суммарное обжатие 65,7%.

15 Промежуточный отжиг проволоки кв.2,4 проводят на оборудовании: камерная электрическая печь с раскисляющей атмосферой и закалкой в водяной ванне фирмы «IECO». Температура отжига ($t_{\text{отж}}$)= $680-690^{\circ}\text{C}$. Время 35-40 мин.

20 3. Прокатка проволоки с кв. 2,4 мм до кв. 1,5 за 9 проходов проводят на оборудовании: вальцы фирмы «CAVALLIN» (Италия). Скорость прокатки 20-25 м/мин, суммарное обжатие 61,0%.

Промежуточный отжиг проволоки кв. 1,5 проводят на оборудовании: камерная электрическая печь фирмы «IECO». Температура отжига ($t_{\text{отж}}$) $680-690^{\circ}\text{C}$. Время 35-40 мин.

25 4. Волочение проволоки с кв. 1,5 до $d=0,8$ мм за 7 проходов проводят на оборудовании: волочильный станок с двумя ступенчатыми роликами (Италия). Смазывающая и охлаждающая жидкость при волочении - мыльная эмульсия (150 г мыла «Детское» на 10 л воды). Волоки алмазные ГОСТ 6271-84Е. Суммарное обжатие 77,6%. Скорость волочения 25-30 м/мин.

30 Промежуточный отжиг проволоки $d=0,8$ мм проводят на оборудовании: камерная электрическая печь с раскисляющей атмосферой и закалкой в водяной ванне фирмы «IECO». Температура отжига ($t_{\text{отж}}$)= $680-690^{\circ}\text{C}$. Время 30-35 мин.

5. Волочение проволоки с $d=0,8$ мм до $d=0,35$ мм за 7 проходов проводят на оборудовании этапа 4. Суммарное обжатие 43,3%. Скорость волочения 25-30 м/мин.

35 Промежуточный отжиг проволоки $d=0,35$ мм проводят на оборудовании этапа 4 по тому же режиму.

6. Волочение проволоки с $d=0,35$ мм до $d=0,17$ мм за 8 проходов проводят на оборудовании этапа 4. Суммарное обжатие 77,8%. Скорость волочения 25-30 м/мин.

Отжиг не проводится.

40 Изготовление пружинки производят на автомате для изготовления пружинки замка фирмы «OMBI» (Италия). Производительность 20 шт./мин.

Длина готовой пружинки составляет $11,2\pm 0,2$ мм, число витков 27.

45 Готовые пружинки обезжиривают в техническом трихлорэтилене (C_2HCl_3) в двух эмалированных бочках, которые располагаются в вытяжном шкафу. Время каждого обезжиривания 1-2 мин.

Пружинки выдерживаются в шкафу до полного высыхания 15-20 мин.

Пружинки, изготовленные предложенным способом, прошли испытание на циклическую нагрузку (свободное состояние - сжатие) $1000+10$ циклов.

Усадка по длине составила не более 0,5 мм.

50

Формула изобретения

1. Способ изготовления пружинки из сплава золота, включающий операцию получения проволоки путем деформации сплава в несколько этапов с промежуточными отжигами сплава между этапами и операцию по навивке полученной проволоки с образованием

пружинки, отличающийся тем, что на последнем этапе получения проволоки деформацию сплава проводят волочением с суммарным обжатием 65-85%.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что на последнем этапе проводят волочение проволоки с $d_n=0,35$ до $d_k=0,17$ за 8 проходов с суммарным обжатием 77,8%, где d_n -
5 начальный диаметр проволоки, мм, а d_k - конечный диаметр проволоки, мм.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что используют сплав золота 585 пробы.

10

15

20

25

30

35

40

45

50