



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **150902** (13) **U**
(51) МПК (2022.01)
B21D 22/00
B26F 1/40 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

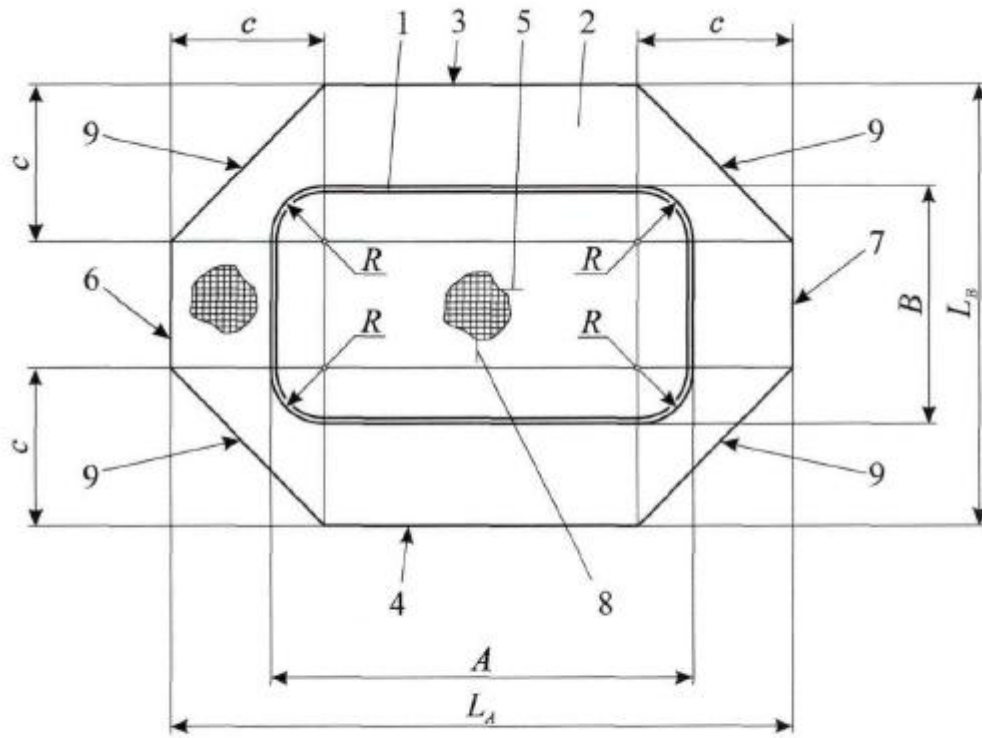
(21) Номер заявки: u 2021 06755	(72) Винахідник(и): Боков Віктор Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 29.11.2021	(73) Володілець (володільці): ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 05.05.2022	пр. Університетський, 8, м. Кропивницький, 25006 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 04.05.2022, Бюл.№ 18	

(54) СПОСІБ ВИТЯГУВАННЯ ПОРОЖНИСТИХ ДЕТАЛЕЙ КОРОБЧАСТОЇ ФОРМИ ТА ПРЯМОКУТНОГО ПЕРЕРІЗУ ІЗ ПЛОСКОЇ МЕТАЛЕВОЇ СІТКИ З КВАДРАТНИМ ВІЧКОМ

(57) Реферат:

Заявлений спосіб витягування коробок прямокутного перерізу із плоскої металевої сітки з квадратним вічком. Витягування здійснюють із прямокутної заготовки, сторони якої паралельні дротам сітки. Заготовка має кутові фаски, які паралельні діагоналі вічка сітки.

UA 150902 U



Фиг. 2

Корисна модель належить до області обробки металів тиском, і може бути використана в машинобудуванні для витягування порожнистих деталей коробчастої форми та прямокутного перерізу із плоскої металевої сітки з квадратним вічком,

Відомі аналогічні способи витягування порожнистих деталей коробчастої форми та прямокутного перерізу із плоскої суцільної листової заготовки [1, с. 172, рис. 84].

Недоліком даних способів є те, що отримані деталі не можуть використовуватися як кожуха для огороження характерних місць виробів (наприклад, механізмів, що обертаються, або робочих частин мікрофонів) із за відсутності отворів в бічних стінках та дні ковпачка, які потрібні для повітряного зв'язку внутрішньої частини виробу із зовнішньою.

Відомий спосіб витягування порожнистих деталей коробчастої форми та прямокутного перерізу із плоскої металевої сітки, який знайшов застосування для виготовлення різних кожухів, зокрема мікрофонів [2]. Завдяки використанню металевої сітки, отримана даним способом порожниста деталь забезпечує надійний повітряний зв'язок внутрішньої частини виробу із зовнішньою.

Однак у відомому способі витягування, який традиційно здійснюється із прямокутної заготовки, спостерігається нерівномірне витягування фланцю заготовки в бічний зазор між витяжним пуансоном та витяжною матрицею. Так, деформування квадратних вічок сітки в напрямку діагоналі вічка приводить до значного збільшення висоти деталі в цьому напрямку. Внаслідок цього спостерігається явно підвищена висота порожнистої деталі у місцях, що відповідають радіусної частини округлення стінок. Таке негативне явище змушує застосовувати додаткову операцію обрізування деталі за меншою висотою, що підвищує собівартість штампування та зменшує коефіцієнт використання матеріалу сітки. Слід відмітити, що криволінійне (більш складне) попереднє обрізування кутів заготовки, як рекомендується в роботі [1, с. 188, рис. 91] для суцільної листової заготовки, не забезпечує рівномірної висоти порожнистої деталі із сітки, так як не враховує особливості деформування сітки при витягуванні.

Задачею даної корисної моделі є зниження собівартості витягування порожнистих деталей коробчастої форми та прямокутного перерізу із плоскої металевої сітки з квадратним вічком за рахунок створення таких умов штампування, при яких нерівномірність висоти деталі суттєво зменшується.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі витягування коробок прямокутного перерізу із плоскої металевої сітки з квадратним вічком, згідно з корисною моделлю, витягування здійснюють із прямокутної заготовки, сторони якої паралельні дротам сітки, причому заготовка має кутові фаски, які паралельні діагоналі вічка сітки, а розмір фасок с визначають із умови:

$$c = \frac{L_A - A + 2R}{2} = \frac{L_B - B + 2R}{2},$$

де L_A, L_B - відповідно, довжина та ширина заготовки; A, B - відповідно, довжина та ширина коробки; R - зовнішній радіус округлення кутів коробки в плані.

На приведених фігурах наведена наступна інформація: фіг. 1 - поздовжній переріз коробки із металевої сітки, яка отримана способом, що пропонується, та вихідної заготовки, із якої вона отримана; фіг. 2 - план коробки із металевої сітки, яка отримана способом, що пропонується, та вихідної заготовки, із якої вона отримана.

Для реалізації способу витягування коробок 1 прямокутного перерізу із плоскої металевої сітки з квадратним вічком, що пропонується, попередньо виготовляють вихідну заготовку 2 (фіг. 1, 2). При цьому горизонтальні сторони 3, 4 заготовки 2 повинні бути паралельні горизонтальним дротам 5 сітки, а вертикальні сторони 6, 7 заготовки 2 - вертикальним дротам 8 сітки. Крім того, на заготовці 2 виконують кутові фаски 9, які паралельні діагоналі вічка сітки, а розмір фасок с визначають із умови:

$$c = \frac{L_A - A + 2R}{2} = \frac{L_B - B + 2R}{2},$$

де L_A, L_B - відповідно, довжина та ширина заготовки; A, B - відповідно, довжина та ширина коробки; R - зовнішній радіус округлення кутів коробки в плані.

При витягування коробок 1 способом, що пропонується, вічка сітки на радіусної частині коробки в плані (на ділянках, що відповідають фаскам с) інтенсивно деформуються (подовжуються) в діагональному напрямку і заповнюють циліндричні частини коробки. При цьому нерівномірність висоти коробок Н зменшується настільки, що операція обрізування краю коробки не потрібна.

Використання способу, що пропонується, порівняно з відомим, створює такі умови витягування, при яких нерівномірність висоти деталі суттєво зменшується, що дозволяє на 15-

20 % знизити собівартість витягування коробок прямокутного перерізу із плоскої металевої сітки з квадратним вічком.

Джерела інформації:

1. Зубцов М. Е. Листовая штамповка: учебник / М. Е. Зубцов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1980. - 432 с.
2. Сетка для микрофона DPA microphones DUA0710N / Режим доступа: <https://muzline.ua/dpa-microphones-dua0710n/>.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб витягування коробок прямокутного перерізу із плоскої металевої сітки з квадратним вічком, який **відрізняється** тим, що витягування здійснюють із прямокутної заготовки, сторони якої паралельні дротам сітки, причому заготовка має кутові фаски, які паралельні діагоналі вічка сітки, а розмір фасок визначають із умови:

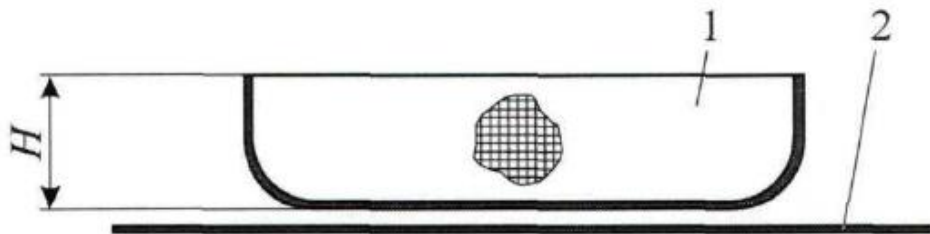
$$c = \frac{L_A - R}{2} = \frac{L_B - R}{2},$$

де:

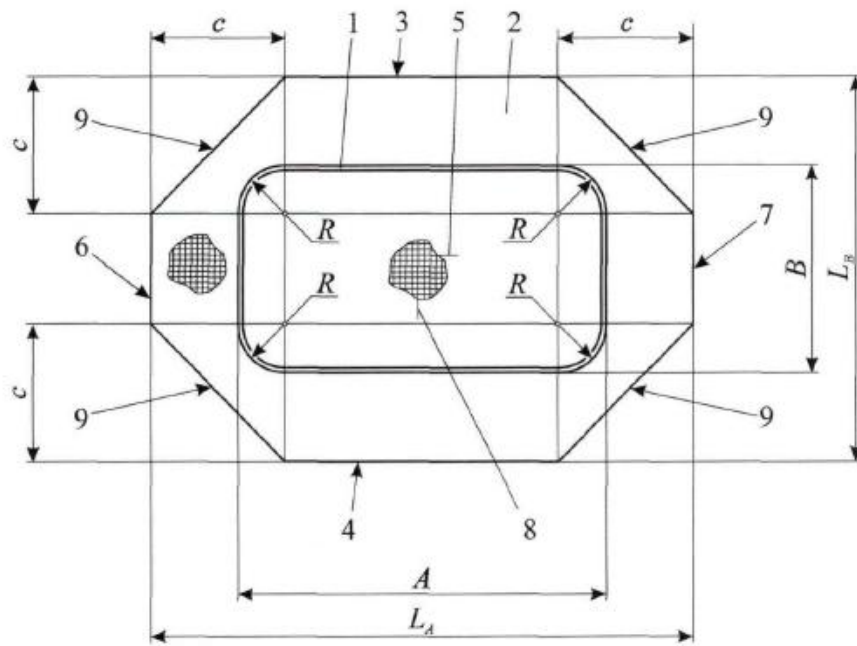
L_A, L_B - відповідно, довжина та ширина заготовки;

A, B - відповідно, довжина та ширина коробки;

R - зовнішній радіус округлення кутів коробки в плані.



Фиг. 1



Фиг. 2