



УКРАЇНА

(19) UA (11) 67106 (13) U  
(51) МПК (2012.01)  
B22C 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ПНЕВМОТРАНСПОРТНИЙ ДОЗАТОР СИПУЧИХ ФОРМУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

1

2

(21) а201004611

(22) 19.04.2010

(24) 10.02.2012

(46) 10.02.2012, Бюл. № 3, 2012 р.

(72) КАРИЧКОВСЬКИЙ ПЕТРО МИКИТОВИЧ, ЛИХОШВА ВАЛЕРІЙ ПЕТРОВИЧ, ПЕЛІКАН ОЛЕГ АНАТОЛІЙОВИЧ, БОЛГАР СОФІЯ ОЛЕКСІІВНА, КЛИМЕНКО ЛЮДМИЛА МИХАЙЛІВНА

(73) ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ МЕТАЛІВ ТА СПЛАВІВ НАН УКРАЇНИ

(57) 1. Пневмотранспортний дозатор сипучих формувальних матеріалів, що містить рамну метало-конструкцію, приймально-накопичувальний бункер з формувальним матеріалом та видатковим патрубком, рухомий формувальний контейнер, опоку з моделлю та систему електропневмоавтоматики, який **відрізняється** тим, що він оснащений пневмотранспортною магістральною системою у вигляді генератора стисненого повітря з регулятором

потoku стисненого повітря, пневмотранспортної магістралі, з датчиком наявності руху формувального матеріалу в пневмотранспортній магістралі та ультразвукового датчика рівня формувального матеріалу в рухомому формувальному контейнері, опоці, функціонально зв'язаного з генератором стисненого повітря, причому пневмотранспортну магістраль розташовують під кутом природних укосів сипучих формувальних матеріалів в межах від 20° до 40° до горизонту.

2. Пневмотранспортний дозатор сипучих формувальних матеріалів за п. 1, який **відрізняється** тим, що приймально-накопичувальний бункер оснащений регулятором потоку формувального матеріалу та зворушувачем формувального матеріалу функціонально зв'язаним з датчиком наявності руху формувального матеріалу в пневмотранспортній магістралі.

Корисна модель належить до області металургії, ливарного виробництва, зокрема, до пристроїв та машин для подачі та дозування формувальних матеріалів.

Відомий дозатор сипучих матеріалів [АС СРСР № 126642, МПК В22С 5/12, опубл. 30.10.86 бюл. № 40], що містить бункер з вихідним патрубком закритим плитою з отворами, замковий пристрій з підпружиненими плунжерами.

Недоліком вказаного дозатора є конструктивна складність замкового пристрою з великою кількістю підпружинених плунжерів, які заклинюють у важких умовах роботи, що призводить до зупинок в роботі, зниженню продуктивності.

Відомий також пристрій для дозування сумішей [АС СРСР № 1734922, МПК В22С 5/12, опубл. 23.05.92, бюл. № 19], який містить бункер для формувальної суміші, коробчастий дозатор із скребком на його фронтальній стінці, пневмопривід, копір, опоку та модельний комплект.

Недоліком цього пристрою є відсутність рівномірної подачі формувальної суміші з бункеру в порожнину коробчатого дозатора. Наявність пневмоприводу призводить до нерівномірної швидкості переміщення коробчатого дозатора, динамічних навантажень та ударів в крайніх положеннях, що

призводить до зниження його надійності та довговічності. Конструктивні особливості копіру не забезпечують рівномірності розподілу формувальної суміші по периметру формувального контейнера, опоки. При цьому пошкоджується модель, що знаходиться в їх порожнині, що знижує продуктивність, якість готових виробів.

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі за технічною суттю та результатом, що досягається, є дозатор формувальних матеріалів [патент України на корисну модель № 32693, МПК В22С 5/00, опубл. 26.05.2008, бюл. № 10], що містить рамну метало-конструкцію, приймально-накопичувальний бункер з формувальним матеріалом та важільно-шиберним пневмозатвором, рухомий мірний короб з розподільною конусоподібною призмою і рамно-шиберним пневмозатвором, транспортну систему у вигляді колісно-рейкового шляху з електропровідним механізмом барабанно-канатного типу, рухомий формувальний контейнер з моделлю та систему електропневмоавтоматики.

Такі його суттєві ознаки як рамна метало-конструкція, приймально-накопичувальний бункер з формувальним матеріалом, рухомий формувальний контейнер з моделлю, система електропнев-

UA (19) 67106 (11) (13) U

моавтоматики збігаються з суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється.

Недоліком вищезгаданого дозатора є його недостатність для досягнення очікуваного технічного результату, конструктивна складність, низька надійність кінематичних зв'язків агрегатів транспортної системи. Динамічні навантаження на важільно-шиберний і рамно-шиберний пневмозатвори, удари в їх крайніх положеннях призводять до їх заклинювання, зниження надійності, довговічності, продуктивності праці, обмеження технологічних можливостей, підвищують питомі витрати матеріалів, енергоресурсів, погіршують умови праці.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити пневмотранспортний дозатор сипучих формувальних матеріалів, надалі "дозатор", в якому розширюються технологічні можливості, підвищуються надійність, довговічність дозатора та його складових частин, спрощується конструкція, забезпечуються умови для рівномірної, поступової необхідної дозованої подачі формувального матеріалу безпосередньо в порожнину рухомого формувального контейнера опоки, не пошкоджуючи при цьому модель, що знаходиться в їх порожнині, підвищуються продуктивність праці, якість готових виробів, скорочуються питомі витрати матеріалів та енергоресурсів, поліпшуються умови праці шляхом оснащення його рамною металоконструкцією, приймально-накопичувальним бункером з формувальним матеріалом, зворушувачем формувального матеріалу, видатковим патрубком, регулятором потоку формувального матеріалу; пневмотранспортною магістральною системою у вигляді генератора стисненого повітря з регулятором потоку стисненого повітря, пневмотранспортної магістралі з датчиком наявності руху формувального матеріалу в пневмотранспортній магістралі, ультразвуковим датчиком рівня формувального матеріалу в рухомому формувальному контейнері, опоці та системою електропневмоавтоматики.

Поставлена задача вирішується тим, що в пневмотранспортному дозаторі сипучих формувальних матеріалів, який містить рамну металоконструкцію, приймально-накопичувальний бункер з формувальним матеріалом та видатковим патрубком, рухомий формувальний контейнер, опоку з моделлю та системою електропневмоавтоматики, згідно з корисною моделлю, він оснащений пневмотранспортною магістральною системою у вигляді генератора стисненого повітря з регулятором потоку стисненого повітря, пневмотранспортної магістралі, з датчиком наявності руху формувального матеріалу в пневмотранспортній магістралі та ультразвукового датчика рівня формувального матеріалу в рухомому формувальному контейнері, опоці, функціонально зв'язаного з генератором стисненого повітря. Крім того, приймально-накопичувальний бункер оснащений регулятором потоку формувального матеріалу та зворушувачем формувального матеріалу функціонально зв'язаним з датчиком наявності руху формувального матеріалу в пневмотранспортній магістралі, яку розташовують під кутом природних укосів сипучих формувальних матеріалів в межах від 20° до 40° до горизонту.

Суть корисної моделі полягає в оснащенні дозатора пневмотранспортною магістральною системою у вигляді генератора стисненого повітря з регулятором потоку стисненого повітря, пневмотранспортної магістралі з датчиком наявності руху формувального матеріалу в пневмотранспортній магістралі та ультразвукового датчика рівня формувального матеріалу в рухомому формувальному контейнері, опоці, функціонально зв'язаного з генератором стисненого повітря; приймально-накопичувальним бункера - регулятором потоку формувального матеріалу та зворушувачем формувального матеріалу, функціонально зв'язаного з датчиком наявності руху формувального матеріалу в пневмотранспортній магістралі, яку розташовують під кутом природних укосів сипучих формувальних матеріалів в межах від 20° до 40° до горизонту, що підтверджує можливість одержання позитивного технічного результату, забезпечує умови для спрощення конструкції, підвищення надійності, довговічності, продуктивності дозатора, економії матеріалів та енергоресурсів, покращення умов праці.

Запропонована корисна модель схематично показана на кресленні і складається із рамної металоконструкції 1, в верхній частині якої розташований приймально-накопичувальний бункер 2 з формувальним матеріалом 3 та видатковим патрубком 4, на якому розміщений регулятор потоку 5 формувального матеріалу 3, що витікає із приймально-накопичувального бункера 2. На боковій стінці приймально-накопичувального бункера 2 на пружній гумовій накладці 6, закріпленій зворушувач 7 формувального матеріалу 3, призначений для руйнування склепових утворень формувального матеріалу 3 в приймально-накопичувальному бункері 2. Під приймально-накопичувальним бункером 2 на вертикальних стійках 8 шарнірно змонтована пневмотранспортна магістральна система 9 у вигляді генератора стисненого повітря 10 з регулятором потоку стисненого повітря 11, розташованих в задній частині пневмотранспортної магістралі 12, в середній частині якої змонтований датчик наявності руху 13 формувального матеріалу 3 в пневмотранспортній магістралі 12. На вихідному патрубку 14 пневмотранспортної магістралі 12, закріпленій захисний конусоподібний розподільчий щит 15, під яким змонтований ультразвуковий датчик рівня 16 формувального матеріалу 3 в рухомому формувальному контейнері 17, в порожнині якого розташована модель 18. Керування роботою механізмів дозатора виконується системою електропневмоавтоматики 19.

Дозатор працює таким чином: формувальний матеріал 3 із приймально-накопичувального бункера 2 через видатковий патрубок 4, регулятор потоку 5 поступає в порожнину пневмотранспортної магістралі 12, розташованої під кутом природного укоса формувального матеріалу 3. При включенні генератора стисненого повітря 10 формувальний матеріал 3 по пневмотранспортній магістралі 12 переміщається до вихідного патрубку 14 і, обтікаючи захисний конусоподібний розподільчий щит 15, рівномірно поступово подається в порожнину рухомого формувального контейнера

17, не пошкоджуючи при цьому модель 18, яка знаходиться під захисним конусоподібним розподільчим щитом 15.

При досягненні заданого рівня формувального матеріалу 3 в рухомому формувальному контейнері 17, спрацьовує ультразвуковий датчик рівня 16, який відключає генератор стисненого повітря 10. При цьому рух сипучого формувального матеріалу 3 в пневмотранспортній магістралі 12 припиняється. Кількість стисненого повітря, що подається в порожнину пневмотранспортної магістралі 12 регулюється регулятором потоку стисненого повітря 11. Кількість сипучого формувального матеріалу 3, що подається в порожнину пневмотранспортної магістралі 12 регулюється регулятором потоку 5. При відсутності руху формувального матеріалу 3 в порожнині пневмотранспортної магістралі 12, спрацьовує датчик наявності руху 13, який включає зворушувач 7. При цьому руйнуються склепові утворення формувального матеріалу 3 в

приймально-накопичувальному бункері 2 і припинений до цього рух формувального матеріалу 3 в порожнині пневмотранспортної магістралі 12 продовжується, а зворушувач 7 відключається.

Запропонована корисна модель має такі суттєві переваги порівняно з найближчим аналогом: розширені його технологічні можливості в забезпеченні умов для рівномірної, поступової, необхідної дозованої подачі формувального матеріалу безпосередньо в порожнину рухомого формувального контейнера, опоки, не пошкоджуючи при цьому модель, яка знаходиться в їх центральній частині, а також значно розширено діапазон геометричних розмірів та ємностей рухомих формувальних контейнерів, опок, придатних для роботи з дозатором, що забезпечує підвищення надійності, довговічності, продуктивності, якості готових виробів, скорочення питомих витрат матеріалів та енергоресурсів, поліпшення умов праці.

