



УКРАЇНА

(19) UA (11) 71655 (13) C2

(51) 7 G01G13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВАГОВОГО ДОЗУВАННЯ ДРІБНОСИПУЧИХ МАТЕРІАЛІВ

1

2

(21) 2002075522

(22) 05.07.2002

(24) 15.12.2004

(46) 15.12.2004, Бюл. №12, 2004р.

(72) Биковець Володимир Володимирович, Гончаренко Олег Григорович, Водоніс Володимир Олексійович, Пайвін Василь Володимирович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "УКРАЇНСЬКИЙ ГРАФІТ"

(56) SU 840677, 23.06.1981

SU 1663446 A1, 15.07.1991

RU 2124704 C1, 10.01.1999

US 4619336, 28.10.1986

DE 3611618 C1, 09.04.1987

(57) 1. Пристрій для вагового дозування дрібносіпучих матеріалів, що містить витратний бункер з послідовно розміщеними під ним живильником і ваговим бункером із затвором, пристрій керування дозуванням, задавач дози і силомірні датчики, виходи яких підключені до пристрою керування дозуванням, підключеному до керуючого входу живильника і виходу задавача дози, який відрізняється тим, що він містить генератор імпульсів, витратний бункер містить затвор, витратний і ваговий бункери містять пристрій обвалення зависань матеріалу, живильник виконаний з можливістю здійснювати досипання матеріалу у ваговий

бункер до точної дози, а пристрій керування дозуванням підключений до керуючих входів затворів на виходах витратного і вагового бункерів, а також до входів генератора імпульсів, з'єднаного виходами з керуючими входами пристроїв обвалення зависань матеріалу.

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що пристрій керування дозуванням містить послідовно з'єднані перший елемент порівняння, релейний елемент і комутатор, комутуючий вхід якого з'єднаний з виходом першого елемента порівняння, перший елемент HI, перше реле часу, перший елемент I, вхід якого підключений до виходу першого виходу комутатора, другий елемент I, входи якого підключені до виходу першого елемента I і першого виходу комутатора, другий елемент порівняння, послідовно з'єднані третій елемент I і друге реле часу, третій елемент порівняння, послідовно з'єднані четвертий елемент I і другий елемент HI, причому входи третього елемента I підключені до виходів другого елемента порівняння і першого елемента I, входи четвертого елемента I підключені до виходів третього елемента порівняння і першого реле часу, а другий вихід комутатора з'єднаний зі входами першого елемента HI і першого реле часу.

Винахід відноситься до металургії і може бути застосований для дозування дрібносіпучого термоантрациту (тонкого млива) при виробництві вуглецевих мас.

Відомий порціонний автоматичний дозатор з уніфікованим циферблатним квадрантним силомірним показником (Драгилев І.А. Оборудование для производства мучных кондитерских изделий. - М., У, Агропромиздат, 1999. - с.127), що містить бункер із затвором, живильник шнекового типу з приводом, пристрій досипання матеріалу, пристрій обвалення зависання матеріалу в бункері, аналоговий ваговий механізм, що зважує, а також задавальники грубої і точної маси і нульової ваги.

Відомий дозатор характеризується низькою точністю дозування через сильну «текучість»

дрібносіпучого матеріалу з видаткового у ваговий бункер. Крім того, він має складну конструкцію й обмежені можливості автоматизації процесу керування.

Найбільш близьким за технічною суттю та результатом, що досягається, до пропонованого винаходу є пристрій для вагового дозування (SU №1663446 A1 від 28.06.88, надр. 15.07.91, кл. G01G13/00), що містить видатковий бункер з послідовно розміщеними під ним живильником і ваговим бункером із затвором, пристрій керування дозуванням, задавальник дози і силомірні датчики, виходи яких підключені до пристрою керування дозуванням, підключеному до керуючого входу живильника і виходу задавальника дози.

(13) C2

(11) 71655

(19) UA

Недоліком відомого пристрою для вагового дозування є низька точність дозування через «текучість» дрібносипучого матеріалу з видаткового бункера через живильник у ваговий бункер і утворення зависань матеріалу у конічних частинах видаткового і вагового бункерів, що не забезпечує своєчасне завантаження і повне вивантаження з вагового бункера відмірюваної дози.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення пристрою для вагового дозування дрібносипучих матеріалів, у якому нове виконання елементів і зміна конструктивних зв'язків між ними забезпечують підвищення точності дозування і автоматизацію процесу дозування.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для вагового дозування, що містить видатковий бункер з послідовно розміщеними під ним живильником і ваговим бункером із затвором, пристрій керування дозуванням, задавальник дози і силомірні датчики, виходи яких підключені до пристрою керування дозуванням, підключеному до керуючого входу живильника і виходу задавальника дози, відповідно до винаходу новим є те, що він містить генератор імпульсів, видатковий бункер містить затвор, видатковий і ваговий бункери містять пристрій обвалення зависань матеріалу, живильник додатково здійснює досипання матеріалу у ваговий бункер до точної дози, а пристрій керування дозуванням підключений до керуючих входів затворів на виходах видаткового і вагового бункерів, а також до входів генератора імпульсів, з'єднаному виходами з керуючими входами пристроїв обвалення зависань матеріалу.

Між сукупністю істотних ознак винаходу, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Наявність генератора імпульсів і пристроїв обвалення зависань матеріалу в конічних частинах видаткового і вагового бункерів, керованих генератором імпульсів при наборі заданої дози і розвантаженні вагового бункера після набору дози, дозволяє виключити утворення зависань матеріалу і забезпечити повне розвантаження вагового бункера від матеріалу, а наявність керованого затвора на виході з видаткового бункера дозволяє перекрити доступ «текучого» дрібносипучого матеріалу в живильник після набору дози на 5-10кг менше заданої і здійснити досипання матеріалу до точної дози за рахунок матеріалу, що знаходиться в живильнику після закриття затвора і тим самим підвищити точність дозування.

Сутність винаходу пояснюється кресленнями, де на Фіг.1 приведена функціональна схема пристрою для вагового дозування дрібносипучих матеріалів, а на Фіг.2 - структурна схема пристрою керування дозуванням.

Пристрій для вагового дозування дрібносипучих матеріалів (Фіг.1) містить у собі видатковий бункер 1 із затвором 2 і пристроєм обвалення зависань матеріалу 3, живильник шнекового типу 4 з редуктором 5 і двигуном 6, ваговий бункер 7 із затвором 8 і пристроєм обвалення зависань матеріалу 9, силомірні датчики 10, задавальник дози 11, генератор імпульсів 12, з'єднаний по виходу з пристроями обвалення зависань матеріалу і

пристрій керування дозуванням 13, з'єднаний по входах із задавальником доз 11 і силомірними датчиками 10, а по виходах з керуючими входами затворів 2 і 8, приводом живильника 6 і генератором імпульсів 12.

Пристрій керування дозуванням 13 (Фіг.2) містить послідовно з'єднані елемент порівняння 14, релейний елемент 15 і комутатор 16, комутуючий вхід якого з'єднаний з виходом елемента порівняння 14, елемент 17НЕ, реле часу 18, елемент 19И, перший вхід якого підключений до першого виходу комутатора 16, елемент 20И, входи якого підключені до виходу елемента 19И і комутатора 16, елемент порівняння 21, послідовно з'єднані елемент 22И, входи якого підключені до виходів елемента порівняння 21 і елемента 19И, реле часу 23, елемент порівняння 24, послідовно з'єднані елемент 25И, входи якого підключені до виходів елемента порівняння 24 і реле часу 18, елемент 26НЕ, причому другий вихід комутатора 16 з'єднаний зі входами елемента 17НЕ і реле часу 18.

Пристрій працює таким чином. Вихідний сигнал із силомірних датчиків 10 надходить на перші входи елементів порівняння 14, 21, 24 пристрою керування дозуванням 13. На другий вхід елемента порівняння 24 подається сигнал від задавальника дози, що відповідає нульовій вазі вагового бункера.

На другі входи елементів порівняння 21 і 14 подаються сигнали від задавальника дози 11, що відповідають значенням заданої дози «грубо» і «точно» відповідно, причому значення сигналу «грубо» відповідає значенню маси на 5-10кг менше в порівнянні із сигналом «точно».

При надходженні сигналу (від командного пристрою чи схеми автоматики) на включення пристрою дозування в роботу комутатор 16 переводиться у верхнє за схемою положення і на виході елемента 20И з'являється сигнал, що включає привід 6 живильника 4.

Одночасно включається реле часу 23, що по закінченні заданої витримки часу (20-30сек.) видає сигнал на відкриття затвора 2 і включення генератора імпульсів 12, що одним з виходів включає в роботу пристрій обвалення зависань матеріалу 3.

При наборі дози до значення «грубо» елемент 22И відключає генератор імпульсів 12, пристрій обвалення зависань матеріалу 3 і закриває затвор 2. Живильником 4 здійснюється досипання матеріалу у ваговий бункер до «точної» дози за рахунок матеріалу, що знаходиться в живильнику. При наборі дози до значення «точно» релейний елемент 15 переключає комутатор 16 у нижнє за схемою положення, включається реле часу 18. Вихід елемента 17НЕ відключає привід 6 живильника 4. Після закінчення часу витримки реле часу 18 через елементи 25И і 26НЕ видає сигнали на відкриття затвора 8 і на включення генератора імпульсів 12, що своїм другим виходом включає пристрій обвалення зависань матеріалу 9. Починається розвантаження вагового бункера. При досягненні нульової ваги елемент порівняння 24 через елементи 25И і 26НЕ відключає генератор імпульсів 12 і закриває затвор 8. Цикл дозування закінчився.

Як замикаючі пристрої використовуються пневмошибери. Пристрої обвалення зависань матеріалу побудовані на базі редукторів і пневмоклапанів, через які з заданою періодичністю в конусну частину бункерів надходить осушене повітря.

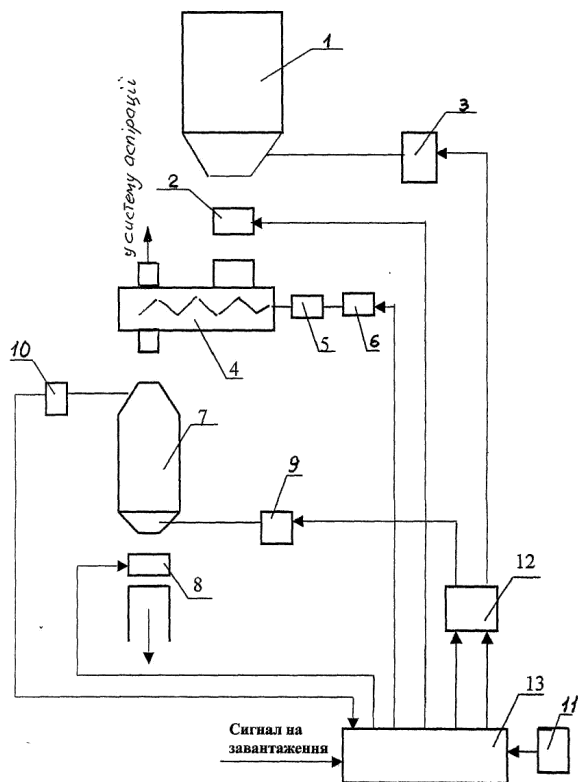


Fig.1

Як живильник використовується шнек з герметичним корпусом. Генератор імпульсів, задавальник доз і пристрій керування дозуванням виконані з використанням стандартних елементів, що серійно випускаються.

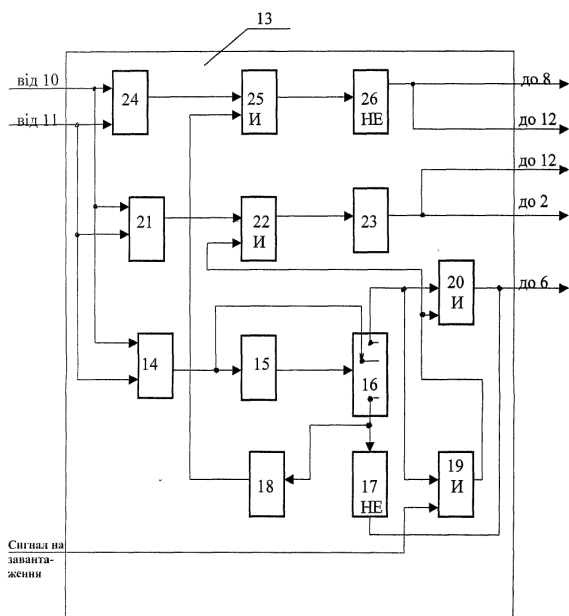


Fig.2