



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1
(61) 1315138
(21) 4363108/23-02
(22) 11.01.88
(46) 07.09.89. Бюл. № 33
(71) Всесоюзный проектно-конструкторский институт технологии электротехнического производства
(72) М.А.Шульц и В.В.Петров
(53) 621.762.4(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1315138, кл. В 22 F 3/16, 1985.
(54) АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ

2
(57) Изобретение относится к порошковой металлургии, в частности к автоматическим линиям изготовления изделий из металлических порошков. Цель - повышение производительности и увеличение выхода годной продукции. Линия снабжена устройством упаковки порции изделий и перегрузочным устройством, установленным между узлом взвешивания порции изделий и устройством упаковки, при этом перегрузочное устройство и устройство упаковки электрически связаны между собой и с узлом взвешивания. 4 ил.

Изобретение относится к порошковой металлургии, в частности к автоматическим линиям изготовления изделий из металлических порошков, и является усовершенствованием изобретения по авт.св. № 1315138.

Цель изобретения - повышение производительности и увеличение выхода годной продукции.

На фиг. 1 показана автоматическая линия, общий вид; на фиг. 2 - то же, вид сверху; на фиг. 3 - устройство взвешивания, перегрузочное и упаковки, общий вид; на фиг. 4 - то же, вид сверху.

Автоматическая линия изготовления изделий из металлических порошков состоит из роторного пресса 1 (фиг.1) холодного формования изделий и роторного пресса 2 для калибрования, нагревательных устройств в виде конвейерной электропечи 3 сопротивления

для спекания и электропечи 4 сопротивления для отжига изделий, комплекта приспособлений 5 для размещения изделий, устройств 6 наполнения изделиями приспособлений 5, расположенных у прессов формования и калибрования, виброразделителей 7 (фиг. 2) с ленточными транспортерами 8, расположенными перед прессом 2 калибрования и на выходе электропечи 4 для отжига, транспортеров 9 для передачи заполненных изделиями приспособлений 5 между единицами технологического оборудования, конвейеров-накопителей 10 для накопления и передачи пустых приспособлений, роботов-манипуляторов 11 для связи единиц оборудования с транспортной системой и обеспечения работы линии в едином замкнутом цикле, устройства 12 контроля и счета изделий, узла 13 взвешивания порций изделий, перегрузочного устрой-

ства 14, устройства 15 упаковки порций изделий и транспортера 16 для удаления упакованных порций изделий, например, на склад.

Перегрузочное устройство 14 (фиг. 3) содержит подвижный бункер 17, установленный в захватном устройстве 18, которое имеет возможность перемещения вдоль направляющих 19 из положения *a* в положение *b* и обратно с помощью привода 20. На позициях *a* и *b* установлены датчики (не показаны) наличия подвижного бункера 17. Кроме того, на позиции *a* захватное устройство 18 обеспечивает свободное положение бункера 17 на платформе (не показано) устройства 13 для взвешивания, что исключает погрешности при взвешивании порции изделий, находящихся в бункере 17.

Устройство 15 упаковки порции изделий (фиг. 3 и 4) содержит сварную станину 21, на которой установлены термопластавтомат 22, обеспечивающий литье пластмассовых замков, механизм 23 закрутки горловин матерчатых мешков, магазинное устройство 24 для накопления специальных приспособлений ("спутников"), на которые предвзрительно навешиваются мешки с раскрытой горловиной (позиция *b*), механизм 25 поштучной подачи "спутников" с мешками в рабочую зону термопластавтомата 22 (позицию загрузки изделий 2) 35 приемную воронку 26, лотки 27 и 28.

Устройство 15 упаковки порций изделий снабжено датчиком готовности очередного мешка под загрузку изделиями, фиксирующим выход упакованного мешка с порцией изделий из устройства упаковки, и индикатором количества упакованных порций изделий (не показаны).

Автоматическая линия работает следующим образом.

Готовая порошковая смесь подается в бункеры роторного пресса 1. Уровень порошка в бункерах поддерживается автоматически. Из бункеров порошок подается на холодное формование, которое осуществляется автоматически в сменных матрицах (не показаны), установленных на многопозиционном рабочем роторе (не показан). Транспортный ротор (не показан) пресса производит поштучный съем отпрессованных изделий с каждой позиции рабочего ротора и сбрасывает их на

наклонный многоручьевой лоток (не показан) устройства 6 наполнения изделиями приспособлений 5.

Изделия поштучно скатываются по соответствующему лотку в приспособление 5, установленное на приемном устройстве 6. При этом обеспечивается равномерное заполнение приспособления отпрессованными изделиями. После загрузки приспособления 5 определенным количеством изделий лоток перекрывается отсекателем (не показан). Отпрессованные изделия сбрасываются в течение этого времени на соответствующие ручки лотка устройства 6 и скапливаются у отсекателя до тех пор, пока происходит замена приспособлений. Работа роторного пресса при этом не прекращается.

Робот-манипулятор 11, расположенный у роторного пресса 1 холодного формования, захватом одной руки забирает наполненное приспособление 5 от пресса 1, а захватом второй руки - пустое приспособление с конвейера-накопителя 10 и переносит наполненное приспособление на транспортер 9, а пустое приспособление - на приемное место устройства 6. После этого ротор и отсекаТЕЛЬ возвращаются в исходное положение, в результате чего возобновляется поток изделий из лотка в пустое приспособление.

Транспортер 9 перемещает наполненное приспособление 5 к роботу-манипулятору, установленному у электропечи 3 для спекания. Робот-манипулятор захватом руки забирает наполненное приспособление с транспортера 9 и устанавливает его на непрерывно движущуюся с определенной скоростью конвейерную ленту электропечи 3 для спекания. Из печи спекания приспособления 5 с охлажденными изделиями переносятся роботом-манипулятором, установленным на выходе из печи, на транспортер 9. Транспортер 9 перемещает приспособления с изделиями к следующему роботу-манипулятору, установленному у виброразделителя 7. Робот-манипулятор захватом одной руки забирает приспособление со спеченными изделиями с транспортера 9, а захватом второй руки - пустое приспособление с кантователя (не показан) виброразделителя 7 и переносит наполненное приспособление на кантователь вибро-

разделителя 7, а пустое приспособление на конвейер-накопитель 10, который обеспечивает накопление приспособлений и их подачу к прессу 1 формования. На конвейере-накопителе первоначально имеется задел пустых приспособлений, участвующих в постоянном обороте пресс - печь - пресс для обеспечения непрерывной работы роторного пресса, так как время спекания изделий значительно больше времени наполнения приспособлений. На кантователе виброразделителя, обеспечивающем опорожнение приспособлений, также в начале работы устанавливается пустое приспособление для обеспечения цикла работы, либо робот одной рукой делает холостой ход.

После того, как робот-манипулятор, расположенный у виброразделителя 7, возвращается в исходное положение, наполненное приспособление, установленное на кантователе, опорожняется в бункер виброразделителя (не показан). Из виброразделителя изделия ленточным конвейером 8 подаются в вибробункер роторного пресса 2 калибрования. После калибрования изделия загружаются в приспособления с помощью второго устройства их наполнения.

Работа этого устройства и дальнейшее движение приспособлений между технологическими единицами оборудования для калибрования, отжига и виброразделения изделий аналогичны описанному.

С виброразделителя, установленного после печи 4 для отжига, изделия по конвейеру подаются в устройство 12 контроля и счета, в котором производится контроль изделий по основным параметрам и отбраковка, а также поштучный счет изделий.

Из устройства 12 счета изделия поступают в подвижный бункер 17 перегрузочного устройства 14 (фиг. 3). В момент поступления изделий в бункер 17 последний находится в положении а на платформе узла 13 взвешивания порций изделий.

При достижении заданного веса порции изделий в бункере 17 по сигналу узла 13 взвешивания подача изделий из устройства 12 контроля и счета прекращается, одновременно от узла 13 взвешивания подается сигнал на перегрузочное устройство 14. Вклю-

чается привод 20, подвижный бункер 17 со взвешенной порцией изделий перемещается с позиции а на позицию б (фиг. 3), где происходит опрокидывание бункера 17, и изделия по лотку 27 поступают в приемную воронку 26 устройства 15 упаковки.

Включение в работу перегрузочного устройства 14 происходит только при наличии сигнала от датчика готовности очередного мешка под загрузку изделиями устройства 15 упаковки. Подвижный бункер 17 после выгрузки изделий на лоток 27 автоматически возвращается в исходное положение на платформу узла 13 взвешивания (позиция а), и по сигналу от соответствующего датчика поток изделий из устройства 12 контроля и счета в бункер 17 возобновляется. Устройство 15 упаковки порций изделий в исходном положении на позиции загрузки изделий 2 имеет подготовленный к загрузке мешок, навешенный на "спутнике" 24.

Изделия по каналу приемной воронки 26 поступают в мешок, установленный на позиции загрузки 2, далее включается механизм 23 закрутки горловины мешка, выполняя соответствующую операцию, после чего автоматически включается термопластавтомат 22, рабочие поверхности пресс-формы которого смыкаются вокруг закрученной горловины наполненного изделия-мешка (позиция 2), и происходит заливка горловины пластмассовым замком.

Далее пресс-форма размыкается, автоматически включается механизм 25 поштучной подачи, который подает из магазинного устройства 24 (с позиции б) очередной "спутник" с навешенным на него раскрытым пустым мешком на позицию загрузки 2, одновременно выталкивая с позиции 2 "спутник" с замечатанным мешком, при этом происходит отделение запечатанного мешка от "спутника", который попадает в отдельный накопитель (не показан), а готовый запечатанный мешок по лотку 28 подается на транспортер 16 и удаляется на склад. При этом датчик, фиксирующий выход упакованного мешка из устройства 15 упаковки, подает сигнал на индикацию количества упакованных порций изделий. Кроме того, в электросхеме

устройства упаковки имеется выход на систему управления верхнего уровня (не показан) для оперативного учета выпуска продукции.

При поступлении очередного "спутника" с пустым мешком на позицию загрузки 2 устройство 15 упаковки возвращается в исходное положение, на перегрузочное устройство 14 и узел 13 взвешивания подается сигнал от датчика готовности очередного мешка под загрузку о готовности устройства 15 упаковки порции изделий к дальнейшей работе.

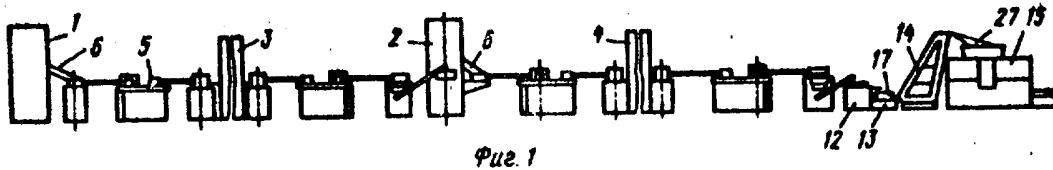
Использование предлагаемой автоматической линии позволяет увеличить производительность получения готовой продукции за счет значительного снижения трудоемкости упаковочных операций при использовании автоматизации по сравнению с традиционными способами упаковки вручную. Повышение производительности составляет 15-20%.

Кроме того, автоматизация транспортных операций при упаковке и са-

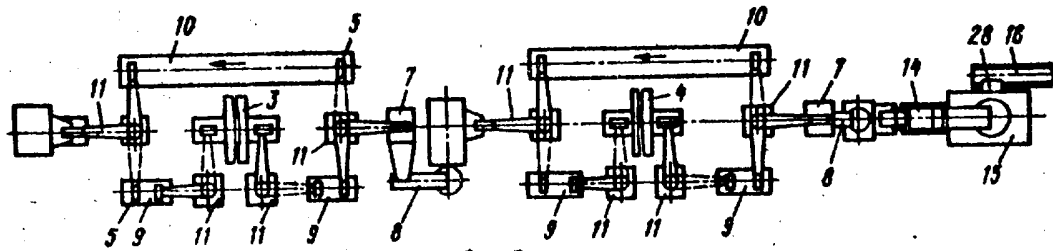
мой упаковки позволяет исключить неучтенные и непроизводительные потери готовых изделий, что особенно необходимо при изготовлении изделий из дорогих металлов, за счет 100%-ного автоматического учета выпуска готовой продукции, замены несовершенной технологии с использованием ручного труда.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Автоматическая линия изготовления изделий из металлических порошков по авт.св. № 1315138, отличающаяся тем, что, с целью повышения производительности и увеличения выхода годной продукции, она снабжена устройством упаковки порции изделий и перегрузочным устройством, установленным между узлом взвешивания порции изделий и устройством упаковки, при этом перегрузочное устройство и устройство упаковки электрически соединены между собой и с узлом взвешивания.



Фиг. 1



Фиг. 2

