

Изобретения относится к устройству для размещения аккумуляторных пластин в линию из комплекта пластин.

В совместно рассматриваемой заявке заявителя PCT/GB07/000835 описано новое и особенно быстро работающее устройство для размещения аккумуляторных пластин в линию из комплекта пластин. Конкретный вариант осуществления изобретения основывается на карусели вакуумных головок. Устройство работает исключительно хорошо, но имеет высокое и дорогостоящее число компонентов и требует особенно усложненного управления.

Настоящее изобретение заключается в устройстве для размещения аккумуляторных пластин в линию из комплекта пластин, включающем подъемник для приема комплекта пластин, и для последовательного подъема комплекта для поддержания при работе находящуюся на самом вершине пластину комплекта в базовой области, находящейся между двумя параллельными, в основном горизонтальными плоскостями и полярностью вакуумных головок, расположенных в сомкнутой петле для последовательного прохождения над подъемником с фиксированным зазором от верхней плоскости базовой области для подбора самой верхней пластины и последующего высвобождения пластины в положении высвобождения, причем устройство включает в себя бесконечную горизонтальную ленту, имеющую множество отстоящих друг от друга перфорированных участков, которые соответственно составляют вакуумные головки, вакуумную камеру, размещенную рядом с базовой областью и действующую в некотором смысле для подъема самой верхней пластины из этого комплекта, и двигатель для вращения ленты, причем перфорированные участки последовательно проходят над вакуумной камерой.

Этот подход имеет ряд преимуществ. Во-первых, число компонентов значительно уменьшается, в частности, потому что вакуумной камере не нужно перемещаться, перемещаться нужно только бесконечной ленте. Во-вторых, приложение вакуума происходит строго вдоль продольной оси комплекта, тогда как в вышеупомянутой заявке PCT вакуум создается над всей пластиной. Что удобно, аэродинамический эффект движения ленты состоит в уменьшении давления непосредственно над пластиной и в том, что самую верхнюю пластину заставляют отделиться от комплекта до приложения вакуума, когда перфорированный участок проходит над вакуумной камерой.

Весьма удобно, когда вакуумная камера имеет открытую или перфорированную стенку, по которой проходят перфорированные участки, и в дополнение или как альтернатива, может иметься клапан для определения того, находится ли вакуумная камера под отрицательным давлением.

Может иметься по меньшей мере два подъемника, отстоящих друг от друга в направлении перемещения ленты, вакуумная камера может быть связана с каждым подъемником.

В особенно удобной конструкции устройство содержит корпус, вокруг которого проходит лента, и корпус образует два набора вакуумных камер; причем первый набор включает в себя первую упомянутую вакуумную камеру или камеры, а второй набор включает в себя одну или несколько камер для создания вместе с первым набором непрерывной вакуумной дорожки от базовой области к положению высвобождения.

Второй набор вакуумных камер может создать непрерывный постоянный вакуум, так что пластины прижимаются к ленте, проходя в положение высвобождения. Предпочтительно, чтобы в положении высвобождения имелась еще одна переключаемая вакуумная камера, так чтобы пластина могла активно высвободиться, но положение высвобождения может быть образовано просто отсутствием вакуумной камеры в этом месте.

Хотя изобретение определено выше, следует понимать, что оно включает в себя любую относящуюся к изобретению комбинацию признаков, изложенных выше или в нижеследующем описании.

Изобретение можно осуществить различными способами, и конкретный вариант осуществления будет описан в виде примера со ссылкой на сопроводительные чертежи, на которых

фиг. 1 является видом сбоку, частично в разрезе, устройства для подъема пластин;

фиг. 2 представляет собой вид в плане устройства фиг. 1 и

фиг. 3 является сечением с обрывом через одну из вакуумных камер.

Как лучше всего видно из фиг. 1, конвейер, в основном указанный как позиция 10, подает комплекты пластин справа налево так, чтобы они захватывались одним или другим подъемником 11, 12.

Подъемники 11, 12 приводятся в действие соответствующими двигателями 13, 14 для подъема соответствующего комплекта с конвейера 10 и последовательного подъема комплекта так, чтобы самая верхняя пластина в комплекте находилась внутри базовой области 15. Управление подъемниками 11 и 12 осуществляется таким образом, что предпочтительно только один комплект имеет пластину в базовой области в любой момент времени.

Блок подбора и высвобождения в основном обозначен позицией 16. Он содержит центральный металлический полый корпус 17, который разделен на ряд находящихся рядом друг с другом вакуумных камер, одна из которых показана в качестве иллюстрации на фиг. 3. Каждая вакуумная камера 18 состоит из полой камеры с перфорированным дном 19 и выпускным отверстием 20, которое соединено с источником 21 вакуума. Как будет подробнее описано ниже, для первого набора камер имеется клапан между камерой 18 и источником 21 вакуума, так что камера 18 может либо находиться, либо не находиться под воздействием отрицательного давления. Второй набор камер постоянно подсоединен к источнику вакуу-

ма 21. Дно 19 может иметь любую подходящую по форме сетку, и действительно оно теоретически может быть открытым, хотя это создало бы потенциальные проблемы с попаданием частиц в вакуумную систему и со стабильностью ленты, как будет указано ниже.

Как можно видеть на фиг. 1, корпус 17 в результате образует удлиненную прямоугольную коробку. Ведущие колеса 22, 23 имеются на соответствующих концах корпуса 17, и ведущее колесо (звездочка, шестерня) 22 может приводиться в действие двигателем 24. Бесконечная лента 25 установлена вокруг корпуса 17 на ведущих колесах 22, 23, так что она может приводиться в движение вокруг корпуса 17 с перемещением вдоль нижней стороны корпуса в направлении справа налево.

Как можно видеть на фиг. 2, лента 25 имеет множество перфорированных участков 26, отстоящих друг от друга вдоль ее длины. Площадь поперечного сечения перфорированных участков 26 в принципе равна поперечному сечению пластины 27 такого же типа, как показано в комплектах 28. Следует понимать, что когда перфорированный участок 26 выровнен относительно перфорированного дна 19 вакуумной камеры 18, через ленту 25 будет происходить всасывание.

Расположение вакуумных камер 18 в корпусе 17 справа налево следующее:

- (a) камера 28 является камерой подбора, имеющей клапан 29;
- (b) камера 30 является камерой с постоянным вакуумом;
- (c) камера 31 является второй камерой подбора, имеющей клапан 32.
- (d) камера 33 является камерой с постоянным вакуумом и
- (e) камера 34 является камерой высвобождения, имеющей клапан 35.

Камера 34 высвобождения находится над конвейером 36, на который нужно высвободить пластины с образованием непрерывной линии для прохождения к образующей группу машине такого типа, который хорошо известен специалисту.

В устройстве также показана щеточная установка 37, которая подготавливает выступы 38 на аккумуляторных пластинах 27 для последующей операции отливки выступающих концов, и датчик 39 двойных пластин для определения того, не были ли по ошибке захвачены две пластины.

При работе двигатель 24 вращает ленту 25 так, что ее нижняя сторона проходит справа налево вдоль днища корпуса 17. Один или другой из подъемников 11,12 поднимает свой комплект до тех пор, пока его самая верхняя пластина не ляжет в базовую область 15. На фиг. 1 показан подъемник 11, находящийся в этом состоянии. Когда перфорированный участок 26 проходит мимо вакуумной камеры 31, самая верхняя пластина будет открыта для вертикального подъема, создаваемого вакуумом в камере 31, и пластина будет прижиматься к ленте 25. Она удерживается в этом положении вакуумом в камере 33 до тех пор, пока перфорированный участок не достиг камеры 34. Когда он ее достиг, клапан 35 закрывается, отсекая источник 21 вакуума и позволяя пластине 27 упасть на конвейер 36.

Хотя теоретически возможно, чтобы устройство работало без использования клапанов 29, 32 и 35, предпочтительно, чтобы они работали для приведения своей камеры в рабочее положение в момент, когда имеется полное перекрытие перфорированного участка 26 дном 19, чтобы осуществить точный вертикальный подъем или падение, а не волочение вперед. Когда лента 25 проходит очень близко к самой верхней части комплекта, воздух, который приходит в движение вокруг ленты, ускоряется через зазор, вызывая пониженное давление над самой верхней пластиной, которое помогает отделить ее от следующей пластины в комплекте. Когда комплект на подъемнике 11 почти полностью использован, подъемник 12 начнет поднимать свой комплект к камере 28, и его пластины 27 будут захвачены рядом с камерой 28. Именно это состояние реально показано на виде в плане на фиг. 2, и можно видеть, что пластины 27 примыкают к каждой из камер на нижней стороне 15.

Данная конфигурация может работать так же быстро, как и карусельное приспособление, описанное в вышеуказанной заявке РСТ, но из-за того, что вакуумные камеры фиксированы, ее гораздо дешевле производить, чем обслуживать, и фиксированные камеры обеспечивают лучший подъем, потому что они действуют только вдоль продольной оси комплекта.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для размещения аккумуляторных пластин в линию из комплекта пластин, включающее подъемник для приема комплекта пластин и для последовательного комплекта, чтобы поддерживать при работе самую верхнюю пластину в комплекте в базовой области, расположенной между двумя параллельными и в принципе горизонтальными плоскостями, и множество вакуумных головок, расположенных в сомкнутой петле для последовательного прохождения над подъемником с фиксированным зазором от верней плоскости базовой области для подбора самой верхней пластины и для последующего высвобождения пластины в положении высвобождения, причем устройство включает в себя бесконечную горизонтальную ленту, имеющую множество отстоящих друг от друга перфорированных участков, которые соответственно образуют вакуумные головки, причем вакуумная камера расположена рядом с базовой областью для того, чтобы действовать в некотором смысле для подъема самой верхней пластины из комплекта, и имеется двигатель для вращения ленты, причем перфорированные участки последовательно проходят над вакуумной камерой.

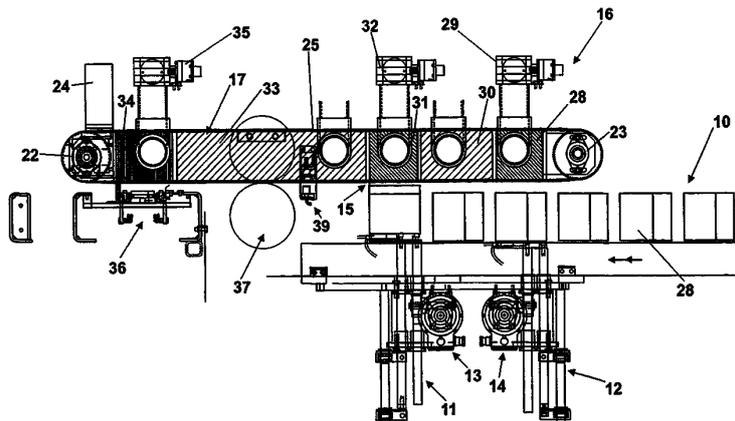
2. Устройство по п.1, в котором вакуумная камера имеет открытую или перфорированную стенку, над которой проходят перфорированные участки.

3. Устройство по п.2, кроме того, включающее в себя клапан для определения того, находится ли вакуумная камера под отрицательным давлением.

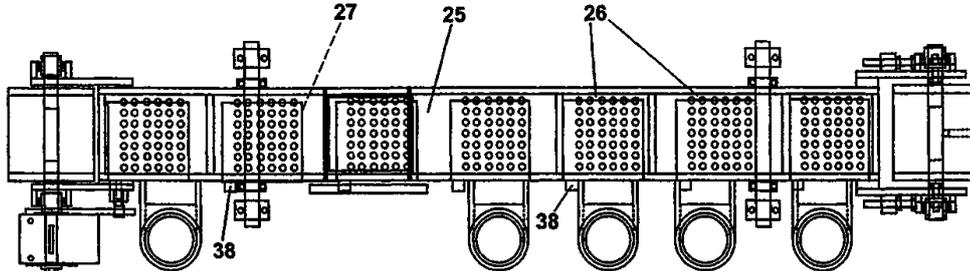
4. Устройство по любому из предшествующих пунктов, включающее в себя по меньшей мере два подъемника, отстоящих друг от друга в направлении перемещения ленты, и вакуумная камера связана с каждым подъемником.

5. Устройство по любому из предыдущих пунктов, включающее в себя корпус, вокруг которого проходит лента, причем корпус образует два набора вакуумных камер; причем первый набор включает в себя первую упомянутую вакуумную камеру или камеры, а второй набор включает одну или более камер для создания вместе с первым набором непрерывный путь для вакуума от базовой области к положению высвобождения.

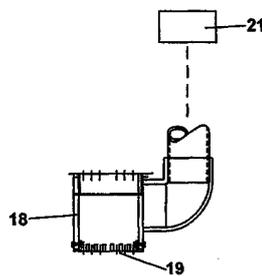
6. Устройство по любому из предыдущих пунктов, кроме того, включающее в себя переключаемую вакуумную камеру в положении высвобождения.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

