



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I759987 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：109142200

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 01 日

(51)Int. Cl. : A01K61/80 (2017.01)

(71)申請人：財團法人石材暨資源產業研究發展中心 (中華民國) STONE & RESOURCE
INDUSTRY R&D CENTER (TW)

花蓮縣吉安鄉光華村南濱路 1 段 534 號

(72)發明人：許紘瑜 (TW)；徐雅玲 (TW)；吳輔庭 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

(56)參考文獻：

CN 211211013U

CN 211379266U

審查人員：彭裕志

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：9 共 27 頁

(54)名稱

多點式自動餵食裝置

(57)摘要

一種多點式自動餵食裝置，適用於投餵飼料，該多點式自動餵食裝置包含一軌道單元、一滑台單元、一餵食器及一致動系統。該軌道單元具有一軌道面及數個可卸離地設置於該軌道面的障礙物。該滑台單元包括一滑台、數個可轉動地設置於該滑台且可沿該軌道面移動的轉動件，及一能帶動該等轉動件轉動的驅動器。該餵食器被該滑台單元帶動，該餵食器具有一適用於容置該飼料的裝填空間及一下開口。該致動系統用來控制該滑台單元行駛或不行駛，且當該滑台單元行駛至其中一該障礙物時，該餵食器受路面抖動的作用力而使該飼料自該下開口落下。

指定代表圖：

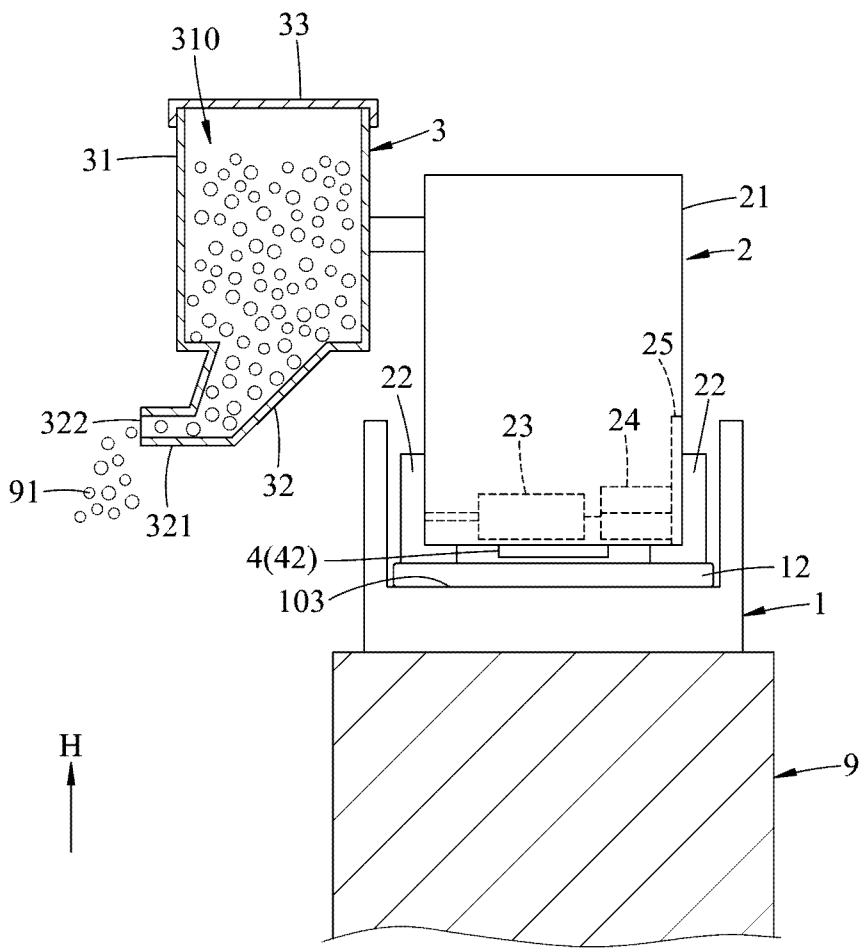


圖5

符號簡單說明：

- 1:軌道單元
- 103:軌道面
- 12:障礙物
- 2:滑台單元
- 21:滑台
- 22:轉動件
- 23:驅動器
- 24:電池組
- 25:充電板
- 3:餵食器
- 31:本體
- 310:裝填空間
- 32:漏斗
- 321:平移段
- 322:下開口
- 33:外蓋
- 4:致動系統
- 42:磁性件
- H:高度方向
- 9:水產養殖設施
- 91:飼料



I759987

【發明摘要】

【中文發明名稱】 多點式自動餵食裝置

【中文】

一種多點式自動餵食裝置，適用於投餵飼料，該多點式自動餵食裝置包含一軌道單元、一滑台單元、一餵食器及一致動系統。該軌道單元具有一軌道面及數個可卸離地設置於該軌道面的障礙物。該滑台單元包括一滑台、數個可轉動地設置於該滑台且可沿該軌道面移動的轉動件，及一能帶動該等轉動件轉動的驅動器。該餵食器被該滑台單元帶動，該餵食器具有一適用於容置該飼料的裝填空間及一下開口。該致動系統用來控制該滑台單元行駛或不行駛，且當該滑台單元行駛至其中一該障礙物時，該餵食器受路面抖動的作用力而使該飼料自該下開口落下。

【指定代表圖】：圖（5）。

【代表圖之符號簡單說明】

1:軌道單元

103:軌道面

12:障礙物

2:滑台單元

21:滑台

22:轉動件

23:驅動器

24:電池組

25:充電板

3:餵食器

31:本體

310:裝填空間

32:漏斗

321:平移段

322:下開口

33:外蓋

4:致動系統

42:磁性件

H:高度方向

9:水產養殖設施

91:飼料

【發明說明書】

【中文發明名稱】 多點式自動餵食裝置

【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種餵食裝置，特別是指一種多點式自動餵食裝置。

【先前技術】

【0002】天然魚源枯竭問題，讓養殖漁業逐漸轉為全球水產業的重心，目前全球養殖漁業的漁獲量已經超過天然漁撈，靠人工養殖，就有可能確保全球海洋生態穩定，兼顧糧食供應，問題就在如何提高養殖漁業的效能。魚類或蝦類等水中生物會有聚集在同一個地方爭搶食飼料的情形，導致較弱小的水中生物無法獲得充分的進食機會而生長停滯，造成漁獲量降低。另外，若投餵飼料過量，不僅造成飼料浪費，增加養殖成本，而且會嚴重污染水質與底質，加速底質惡化，易引起疾病蔓延，導致生物存活率下降。因此，如何有效分散餵食已成為相關技術領域業者所急欲解決的技術課題。

【發明內容】

【0003】因此，本發明的目的，即在提供一種可分散餵食的多點式自動餵食裝置。

【0004】於是，本發明多點式自動餵食裝置，適用於投餵飼料，該多點式自動餵食裝置包含一軌道單元、一滑台單元、一餵食器及一致動系統。

【0005】該軌道單元具有一軌道面及數個可卸離地設置於該軌道面的障礙物。該滑台單元可沿該軌道面行駛，該滑台單元包括一滑台、數個可轉動地設置於該滑台且可沿該軌道面移動的轉動件，及一受電力驅動而能帶動該等轉動件轉動的驅動器。該餵食器被該滑台單元帶動而能相對於該軌道單元移動，該餵食器具有一適用於容置該飼料的裝填空間及一連通於該裝填空間與外界的下開口。該致動系統用來控制該滑台單元行駛或不行駛，且當該滑台單元行駛至其中一該障礙物時，該餵食器受路面抖動的作用力而使該飼料自該下開口落下。

【0006】本發明的功效在於：藉由在該軌道面設置該等障礙物，使該滑台單元行駛至其中一該障礙物時，該餵食器受路面抖動的作用力而使該飼料自動由該下開口落下，具有多點式自動投餵及分散餵食的作用，可避免生物集中搶食而造成餵食不均的問題。

【圖式簡單說明】

【0007】本發明的其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是本發明多點式自動餵食裝置的第一實施例安裝在一水產養殖設施的一俯視示意圖；

圖 2 是該第一實施例的一軌道單元的一不完整的俯視圖；

圖 3 是該第一實施例安裝在該水產養殖設施的一不完整的剖視示意圖，且該第一實施例的一致動系統具有一安裝於該軌道單元的電磁鐵及固定在一滑台單元的一磁性件；

圖 4 是一電路方塊圖，說明該電磁鐵透過一計時器與一電源電連接；

圖 5 是一類似於圖 3 的視圖，且該滑台單元行駛至該軌道單元的其中一障礙物；

圖 6 是一俯視示意圖，說明該軌道單元的一種變化例；

圖 7 是本發明多點式自動餵食裝置的第二實施例的一剖視示意圖；

圖 8 是一電路方塊圖，說明該致動系統的一主控制單元與該滑台單元的一滑台控制單元；及

圖 9 是本發明多點式自動餵食裝置的第三實施例的一剖視示意圖。

【實施方式】

【0008】在本發明被詳細描述前，應當注意在以下的說明內容

中，類似的元件是以相同的編號來表示。

【0009】參閱圖1至圖3，本發明多點式自動餵食裝置的一第一實施例，適用於安裝在一水產養殖設施9例如大型FRP(fiber-reinforced plastic)圓桶並用來對該水產養殖設施9投餵飼料91，該多點式自動餵食裝置包含一軌道單元1、一滑台單元2、一餵食器3及一致動系統4。

【0010】該軌道單元1適用於可拆卸安裝在該水產養殖設施9的頂面，本第一實施例的該軌道單元1的頭尾相接並形成圓形軌道。該軌道單元1具有一圓環狀的基壁101、兩分別由該基壁101的左右兩側沿一高度方向H朝上延伸的擋壁102，及數個可卸離地設置於該基壁101的障礙物12。該基壁101形成有一呈封閉迴圈且供該障礙物12設置的軌道面103。該等障礙物12分別是一種高於該軌道面103的凸塊，但在其他變化例中，每一該障礙物12也能是一種凹洞或多條粗線段的組合，藉此，可在該軌道面103上形成數個相間隔的抖動路段，並利用該等障礙物12可拆裝地安裝在該軌道面103，方便調整其位置。較佳地，該軌道單元1包括數個可拆卸地組合的導軌11，以便於依據該水產養殖設施9的形狀，將該軌道單元1組合成方形、直線形或其他形狀，且在此種可拆式的設計中，每一該障礙物12也能與其中一該導軌11一體成型，並透過該等導軌11的任意組合而變化位置，使用變化性較高。每一該導軌11具有一第一

扣接部111，及一反向於該第一扣接部111的第二扣接部112，每一該導軌11的第一扣接部111用來卡扣於相鄰的該導軌11的第二扣接部112，該等導軌11組合後形成該基壁101及該等擋壁102。

【0011】該滑台單元2可沿該軌道面103行駛，且受限於該等擋壁102而被限位在該軌道面103行駛，不會脫出該軌道單元1。該滑台單元2包括一滑台21、數個可轉動地設置於該滑台21且可沿該軌道面103移動的轉動件22、一受電力驅動而能帶動該等轉動件22轉動的驅動器23、一用來提供該驅動器23電力的電池組24，及一與該電池組24電連接且用來對該電池組24充電的充電板25。本第一實施例的每一該轉動件22是一種滾輪，該驅動器23是一種馬達。較佳地，該充電板25透過無線充電的方式對該電池組24充電，藉由在該軌道單元1上設置一充電站13，在待機期間可回到該充電站13進行無線充電，在其他變化例中，也能透過太陽能充電方式對該充電板25進行充電。

【0012】該餵食器3被該滑台單元2帶動而能相對於該軌道單元1移動，本第一實施例的該餵食器3安裝在該滑台21靠近該水產養殖設施9的內側，在其他變化例中，該餵食器3也能串接在該滑台單元2的後側，只要能被該滑台21帶動即可。該餵食器3包括一本體31、一漏斗32及一外蓋33，該本體31圍繞界定出一適用於容置該飼料91的裝填空間310，該本體31還具有一位於頂側且連通於該裝填空間

間310與外界的上開口311。該漏斗32設置於該本體31的底側且與該裝填空間310相連通，該漏斗32具有一平移段321，及一位於該平移段321的終點且連通於外界的下開口322，藉由該平移段321的設置，可阻礙該飼料91由該下開口322因重力而自然掉落。較佳地，該本體31與該漏斗32一體成型。該外蓋33可掀離地設置於該本體31並遮閉該上開口311，藉由打開該外蓋33，可補充該飼料91至該裝填空間310內。

【0013】參閱圖1、圖3與圖4，該致動系統4用來控制該滑台單元2行駛或不行駛。該致動系統4包括至少一設置在該軌道單元1的基壁101的電磁鐵41、一設置於該滑台21並用來與該電磁鐵41相吸的磁性件42，及一與該電磁鐵41設置在該軌道單元1同一處的主控制單元43。該電磁鐵41電連接至一電源5，本第一實施例的該電磁鐵41數量為一個。該主控制單元43具有一計時器431，本第一實施例的該計時器431是一種轉盤式的計時器且連接於該電磁鐵41與該電源5之間，該計時器431可以設定兩種時間，而能用來控制該電磁鐵41斷電及通電的時間。本第一實施例的該驅動器23在未投餵的待機時間恆保持在通電轉動的狀態。

【0014】參閱圖3至圖5，該計時器431在未到達第一時間前，該電磁鐵41始終處於通電的待機狀態，該電磁鐵41會產生磁力並與該磁性件42相吸而使該滑台21無法移動。當該計時器431到達第一

時間時，該計時器431會切斷該電源5與該電磁鐵41之間的電連接，使該電磁鐵41不導電而沒有磁力，此時該電磁鐵41與該磁性件42不相吸，且該驅動器23會帶動該等轉動件22連動該滑台21移動，而使該滑台單元2與該餵食器3行駛於該軌道單元1。如圖5所示，當該滑台單元2行駛至其中一該障礙物12時，該等轉動件22會因為經過該障礙物12的高低落差而產生抖動，進而使該餵食器3受到抖動的反彈作用力而使該飼料91自動由該下開口322落下，藉此，達到多點式自動投餵的作用，能分散餵食。在本第一實施例的一種變化例中，該餵食器3可透過蠕動馬達(圖未示)來推擠該飼料91，而能定量投料，或者，也能透過螺紋狀的通道配合馬達來推擠該飼料91，同樣能達成定量投料的作用。當該計時器431到達第二時間時，會重新導通該電源5與該電磁鐵41的電連接，使該電磁鐵41與該磁性件42相吸而回到該滑台21不行駛的狀態。

【0015】藉此，操作者只要在該計時器431設定該電磁鐵41斷電及通電的時間，便能決定開始投餵時間與結束投餵時間，該滑台單元2會依據該開始投餵時間開始行駛，並沿著該軌道面103前進且在經過設有該等障礙物12的路段時，該飼食器3會自動投餵該飼料91。隨後，該滑台單元2會依據該結束投餵時間結束投餵回到待機狀態。

【0016】如圖1所示，較佳地，該充電站13與該主控制單元43設

置在同一處，便於該滑台單元2回到該主控制單元43待機的期間同時能進行充電。

【0017】參閱圖6，在其他的變化例中，該軌道單元1'也能設計成直線型軌道，並安裝於大型養殖池的岸邊。該軌道單元1'具有在一長度方向L上反向設置的一近端104及一遠端105。該致動系統4具有兩個分別鄰近於該近端104與該遠端105的該電磁鐵41。該主控制單元43包括兩個分別用來控制該等電磁鐵41斷電與通電的該計時器431。藉由控制該等電磁鐵41的斷電或通電，可使該滑台單元2在該近端104與該遠端105之間單趟投餵或來回投餵。在又一變化例中，配合參考圖5，也能省略該充電板25，只要在該電池組24沒有電時更換電池即可，甚至能再省略該電池組24，只要將該驅動器23直接連接一電源(圖未示)，同樣能提供電力給該驅動器23。

【0018】參閱圖7與圖8，為本發明多點式自動餵食裝置的一第二實施例，該第二實施例是類似於該第一實施例，其主要差異之處在於：

【0019】該軌道單元1''省略該等擋壁102(見圖3)，並在該軌道面103設置一與該基壁101同向延伸的磁性軌條14，藉由該致動系統4的磁性件42被該磁性軌條14吸引的一磁力，且該磁力小於該驅動器23的驅動力，使該滑台21能被限位在該軌道面103行駛。

【0020】該充電板25改設在該滑台21的頂側並採用太陽能方式

對該電池組24進行充電，此方式適用於戶外或室內有採光的水產養殖。

【0021】該致動系統4省略該電磁鐵41(見圖3)，且該主控制單元43以數位控制方式來控制該驅動器23的通電與斷電。該滑台單元2還包括一用來驅動該驅動器23的滑台控制單元26，該滑台控制單元26電連接於該電池組24及該驅動器23，且具有一通訊模組261及一用來驅動該驅動器23的控制模組262。該主控制單元43與該滑台控制單元26訊號連接，該主控制單元43省略該計時器431(見圖1)，且具有一用來設定一餵料時間的輸入模組432、一接收該餵料時間並依據該餵料時間產生一啟動請求的處理模組433，及一接收該啟動請求並傳送一開啓信號至該滑台控制單元26的通訊模組434，較佳地，該輸入模組432是一種觸控面板。該滑台控制單元26的通訊模組261接收到該開啓信號並將該開啓信號傳送至該控制模組262，該控制模組262驅動該驅動器23轉動，使該滑台單元2開始行駛且使該餵食器3投餵該飼料。該輸入模組432還用來設定一停止時間，該處理模組433接收該停止時間並依據該停止時間產生一關閉請求，該主控制單元43的通訊模組434接收該關閉請求並傳送一關閉信號至該滑台控制單元26的通訊模組261，該滑台控制單元26的通訊模組261將該關閉信號傳送至該控制模組262，該控制模組262驅動該驅動器23停止轉動，使該滑台單元2停駛且停止

投餵該飼料91。

【0022】要特別說明的是，本第二實施例除了可以在該主控制單元43的輸入模組432設定該餵料時間與該停止時間外，該主控制單元43的通訊模組434還能與一智慧行動裝置8訊號連接，藉由該智慧行動裝置8輸出該餵料時間與該停止時間，該處理模組433透過該主控制單元43的通訊模組434從該智慧行動裝置8接收該餵料時間與該停止時間，同樣能達成多點式自動投餵及分散餵食的作用，且本第二實施例不需要恆使該驅動器23轉動，能節約省電，且更具有遠端遙控的便利性。

【0023】另外，本第二實施例的該軌道單元1''也能省略該等導軌11(見圖2)，並將該磁性軌條14與該等障礙物12(見圖2)直接設置在該水產養殖設施9的頂面，同樣能限制該滑台單元2沿該軌道單元1''行駛。

【0024】參閱圖9，為本發明多點式自動餵食裝置的一第三實施例，該第三實施例是類似於該第二實施例，其主要差異之處在於：

【0025】該軌道單元1''省略該磁性軌條14(見圖7)，該軌道單元1''具有由該軌道面103沿該高度方向H朝下延伸的一凹溝113，該凹溝113具有一開通於該軌道面103的小溝部114，及一由該小溝部114朝下延伸且內徑大於該小溝部114的大溝部115。該滑台單元2還包括一可活動地設置於該滑台21的底部且勾接於該凹溝113的

限位件27，該限位件27具有一可活動地容置於該凹溝113的大溝部115的頭部271，及一由該頭部271朝上延伸並穿過該小溝部114且連接於該滑台21的桿部272，藉由該限位件27可活動地嵌卡於該凹溝113，使該滑台21被限位沿該軌道面103行駛。

【0026】綜上所述，本發明多點式自動餵食裝置藉由在該軌道面103設置該等障礙物12，使該滑台單元2行駛至其中一該障礙物12時，該餵食器3受路面抖動的作用力而使該飼料91自動落下，具有多點式自動投餵及分散餵食的作用，可避免生物集中搶食而造成餵食不均的問題，且上述實施例透過該電磁鐵41或該滑台控制單元26控制該滑台21的行駛與否，整體結構簡單，方便安裝。故確實能達成本發明的目的。

【0027】惟以上所述者，僅為本發明的實施例而已，當不能以此限定本發明實施的範圍，凡是依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作的簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋的範圍內。

【符號說明】

【0028】

1、1'、1":軌道單元

101:基壁

102:擋壁

103:軌道面
104:近端
105:遠端
11:導軌
111:第一扣接部
112:第二扣接部
113:凹溝
114:小溝部
115:大溝部
12:障礙物
13:充電站
14:磁性軌條
2:滑台單元
21:滑台
22:轉動件
23:驅動器
24:電池組
25:充電板
26:滑台控制單元
261:通訊模組
262:控制模組
27:限位件
271:頭部
272:桿部

3:餵食器

31:本體

310:裝填空間

311:上開口

32:漏斗

321:平移段

322:下開口

33:外蓋

4:致動系統

41:電磁鐵

42:磁性件

43:主控制單元

431:計時器

432:輸入模組

433:處理模組

434:通訊模組

5:電源

L:長度方向

H:高度方向

8: 智慧行動裝置

9:水產養殖設施

91:飼料

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種多點式自動餵食裝置，適用於投餵飼料，該多點式自動餵食裝置包含：

一軌道單元，具有一軌道面及數個可卸離地設置於該軌道面的障礙物；

一滑台單元，可沿該軌道面行駛，該滑台單元包括一滑台、數個可轉動地設置於該滑台且可沿該軌道面移動的轉動件，及一受電力驅動而能帶動該等轉動件轉動的驅動器；

一餵食器，被該滑台單元帶動而能相對於該軌道單元移動，該餵食器具有一適用於容置該飼料的裝填空間及一連通於該裝填空間與外界的下開口；及

一致動系統，用來控制該滑台單元行駛或不行駛，且當該滑台單元行駛至其中一該障礙物時，該餵食器受路面抖動的作用力而使該飼料自該下開口落下。

【請求項2】如請求項1所述的多點式自動餵食裝置，其中，該致動系統包括至少一設置在該軌道單元的電磁鐵、一設置於該滑台並用來與該電磁鐵相吸的磁性件，及一主控制單元，該主控制單元用來控制該電磁鐵通電或斷電，當該電磁鐵通電時會與該磁性件相吸而使該滑台單元不行駛，當該電磁鐵斷電時，該電磁鐵與該磁性件不相吸，且該滑台單元行駛於該軌道單元。

【請求項3】如請求項2所述的多點式自動餵食裝置，其中，該軌道單元頭尾相接而形成封閉迴圈的該軌道面，該致動系統具有

一個該電磁鐵。

【請求項4】如請求項2所述的多點式自動餵食裝置，其中，該主控制單元具有一計時器，該計時器用來控制該電磁鐵斷電及通電的時間。

【請求項5】如請求項2所述的多點式自動餵食裝置，其中，該滑台單元還包括一用來驅動該驅動器的滑台控制單元，該多點式自動餵食裝置還包含一與該滑台控制單元訊號連接的主控制單元，該主控制單元具有一用來設定一餵料時間的輸入模組、一接收該餵料時間並依據該餵料時間產生一啟動請求的處理模組，及一接收該啟動請求並傳送一開啓信號至該滑台控制單元的通訊模組，該滑台控制單元於接收到該開啓信號時驅動該驅動器。

【請求項6】如請求項5所述的多點式自動餵食裝置，其中，該主控制單元的通訊模組還用來與一智慧行動裝置訊號連接，該智慧行動裝置輸出該餵料時間，該處理模組還透過該通訊模組從該智慧行動裝置接收該餵料時間。

【請求項7】如請求項1所述的多點式自動餵食裝置，其中，該軌道單元包括數個可拆卸地組合的導軌，每一該導軌具有一第一扣接部與一第二扣接部，每一該導軌的第一扣接部用來卡扣於相鄰的該導軌的第二扣接部，該等導軌組合後形成該軌道面。

【請求項8】如請求項1所述的多點式自動餵食裝置，其中，該軌道單元具有一基壁，及兩分別由該基壁的兩相反側沿一高度方向朝上延伸的擋壁，該基壁形成有該軌道面，該等擋壁用

來將該滑台限位在該軌道面行駛。

【請求項9】如請求項1所述的多點式自動餵食裝置，其中，該滑台單元還包括一用來提供該驅動器電力的電池組，及一用來對該電池組充電的充電板。

【請求項10】如請求項1所述的多點式自動餵食裝置，其中，該餵食器包括一本體、一漏斗及一外蓋，該本體圍繞界定出該裝填空間，該漏斗具有該下開口且設置於該本體的底側且與該裝填空間相連通，該外蓋可掀離地設置於該本體。

【發明圖式】

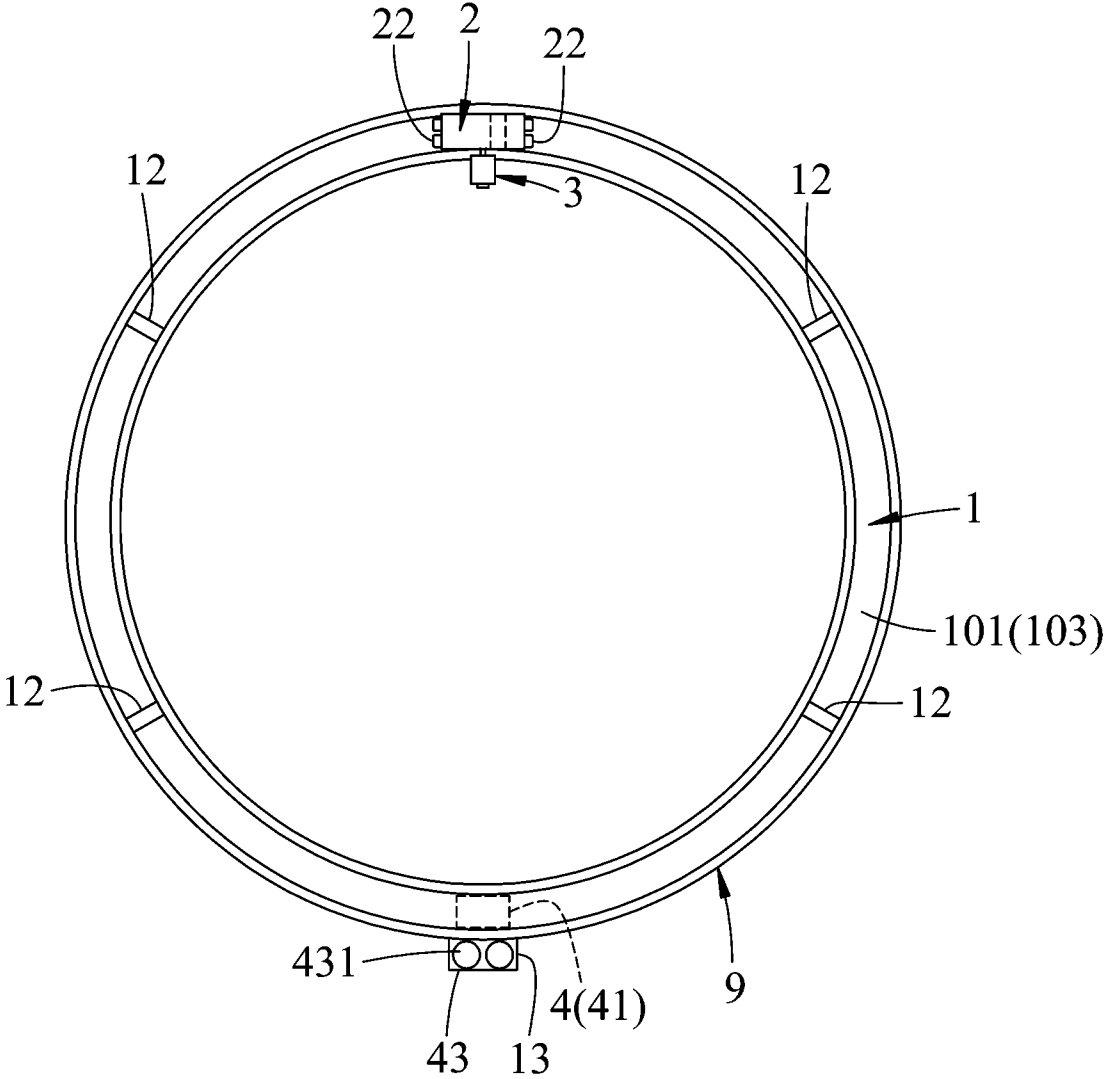


圖1

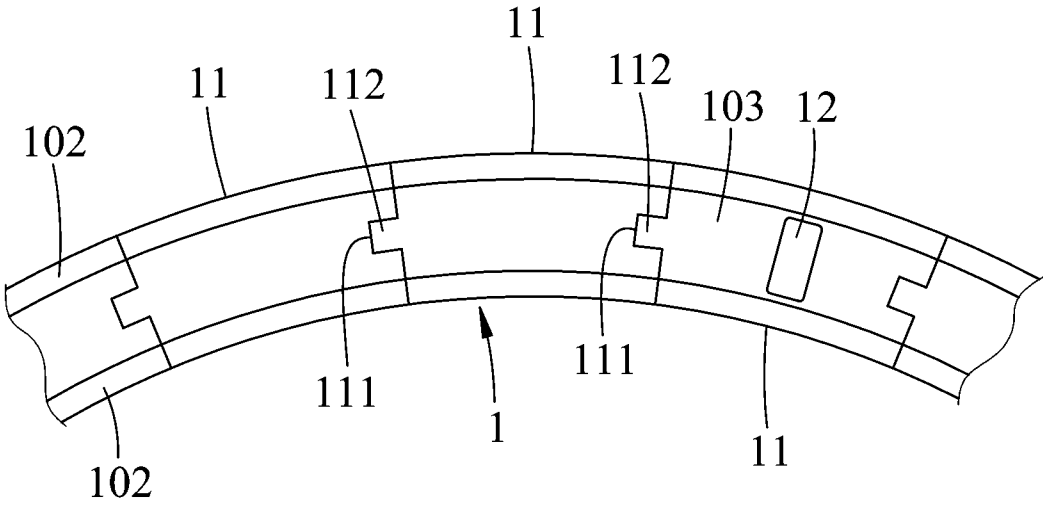


圖2

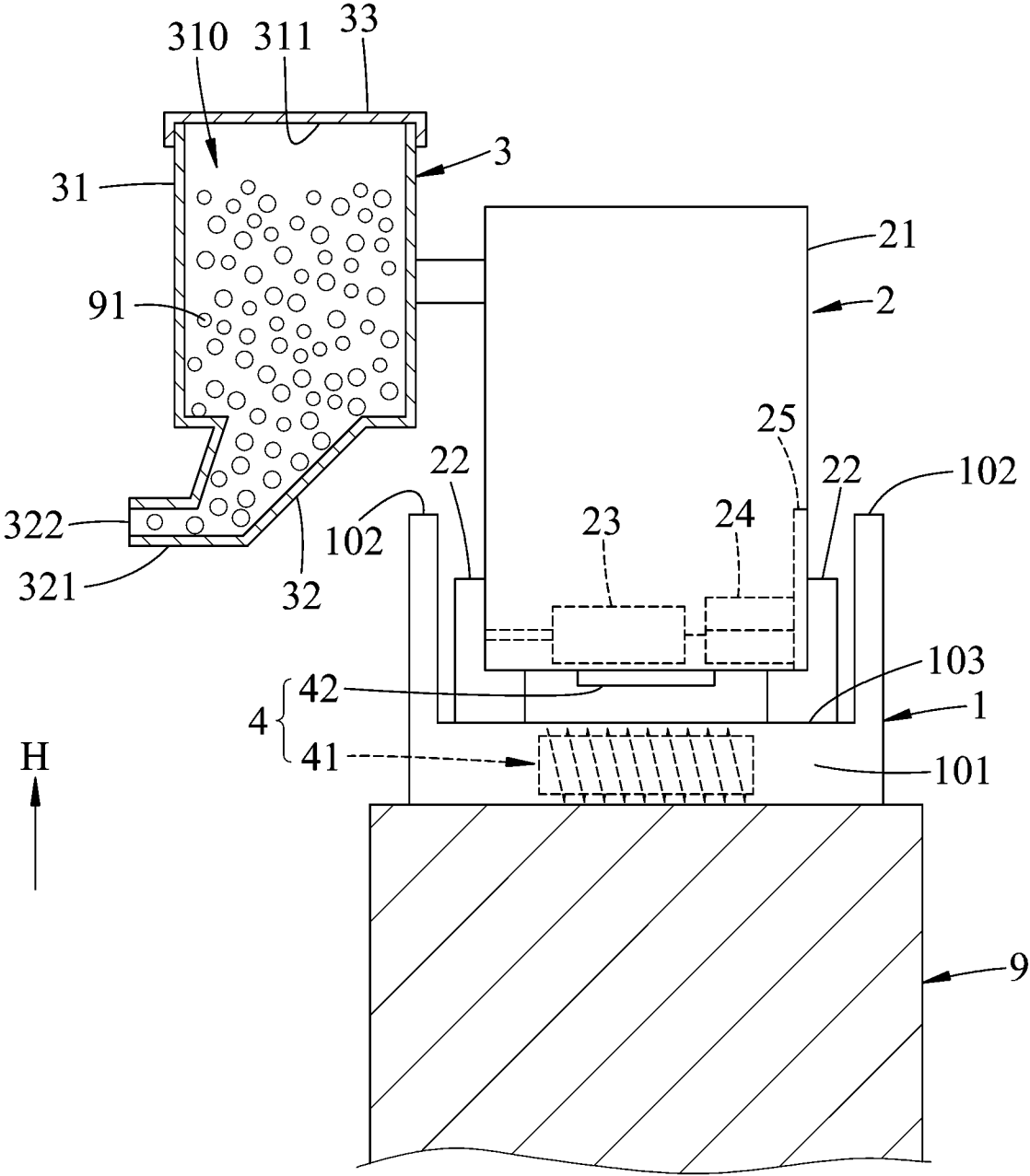


圖3

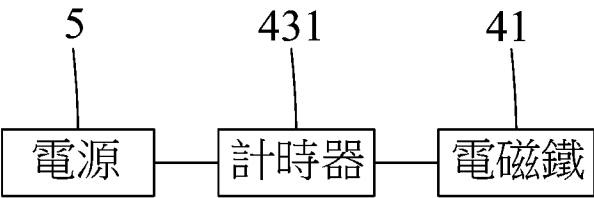


圖4

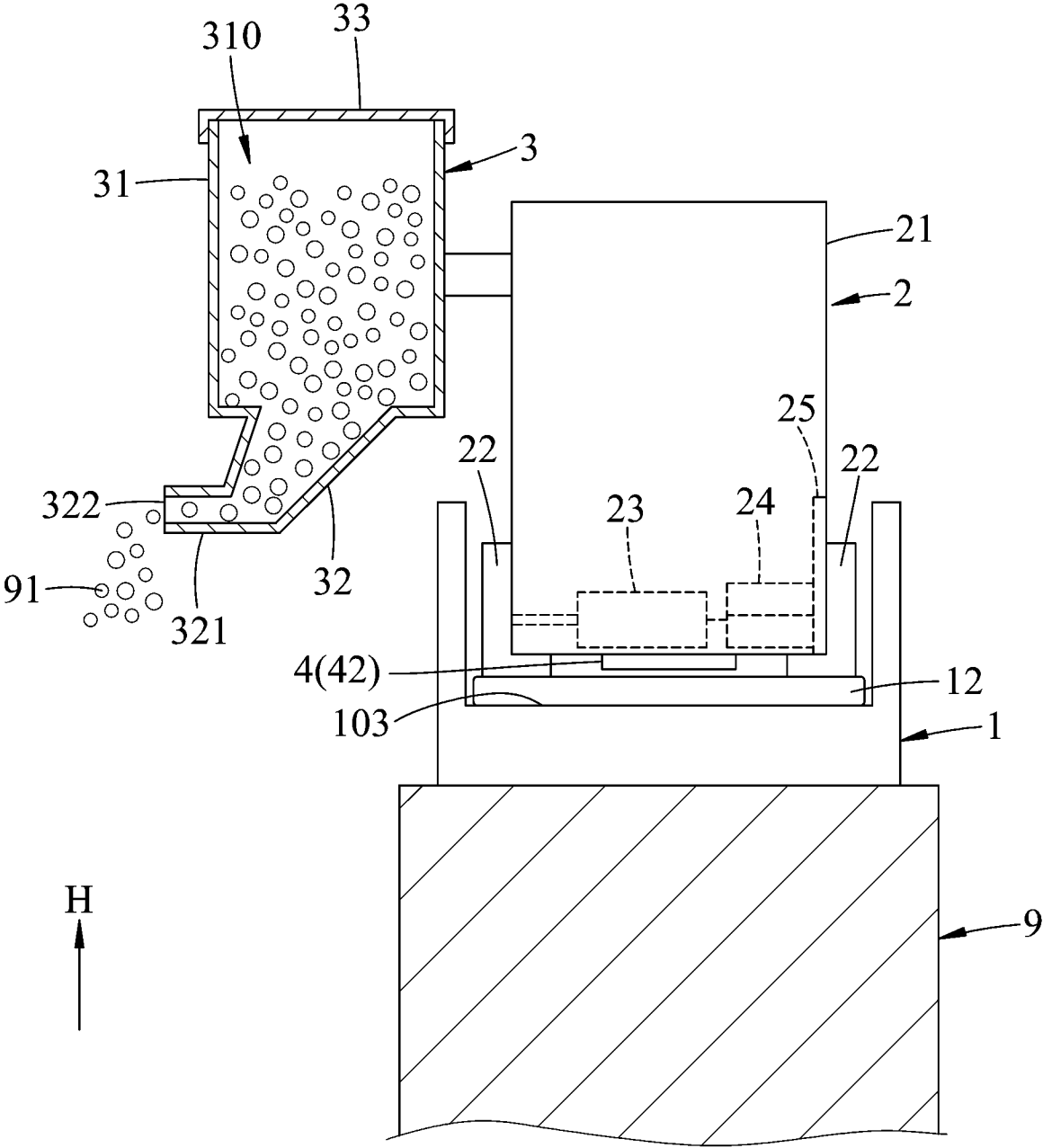


圖5

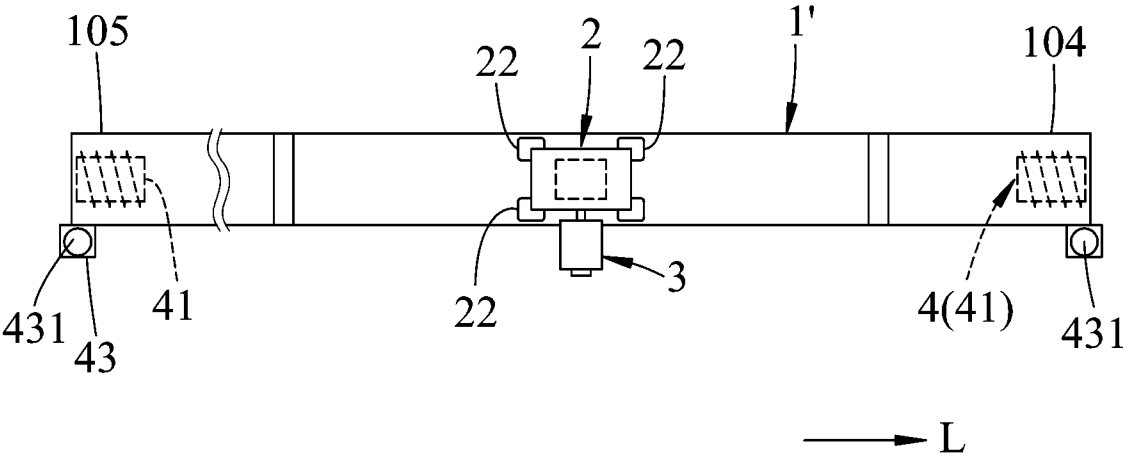


圖6

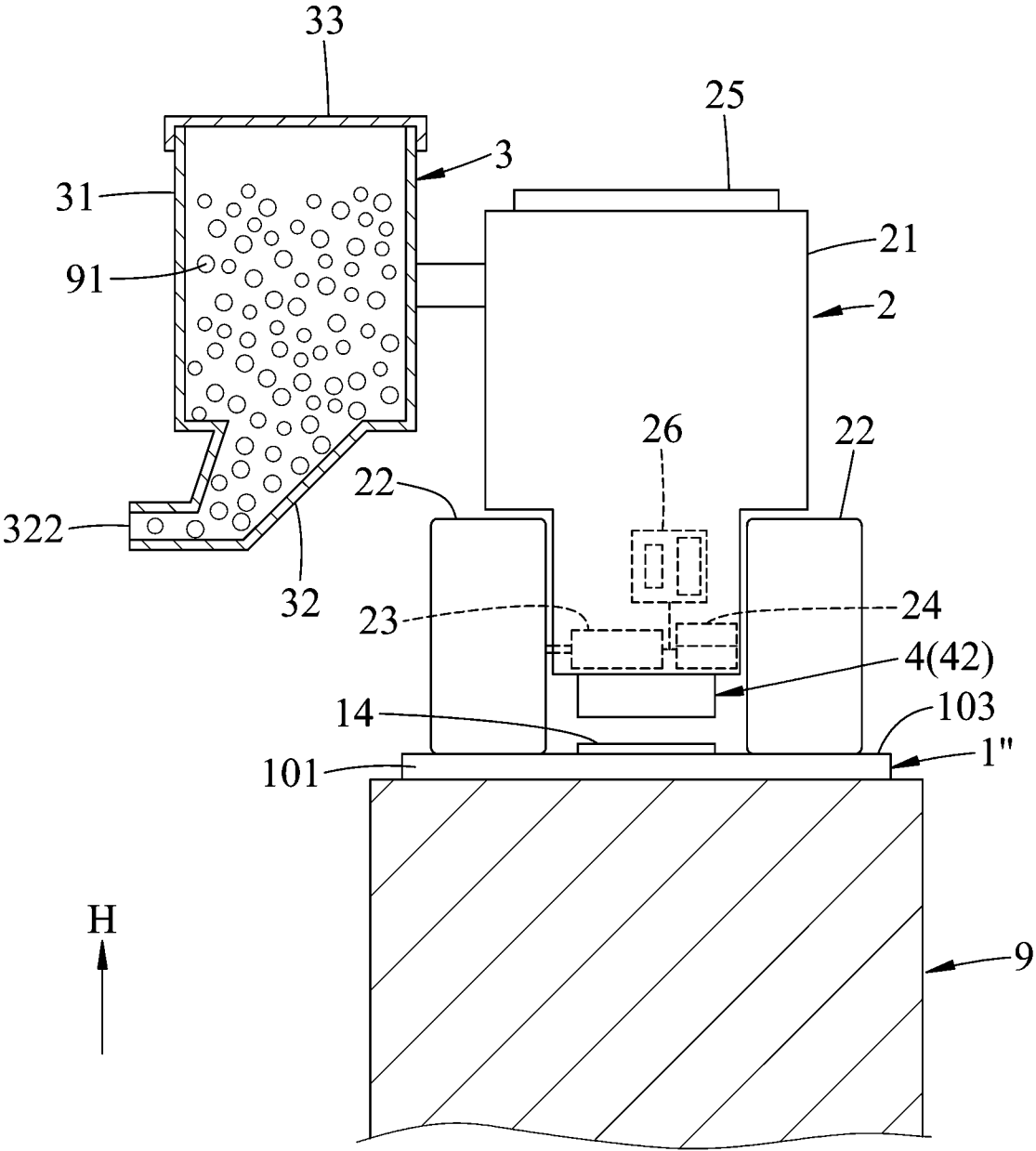


圖7

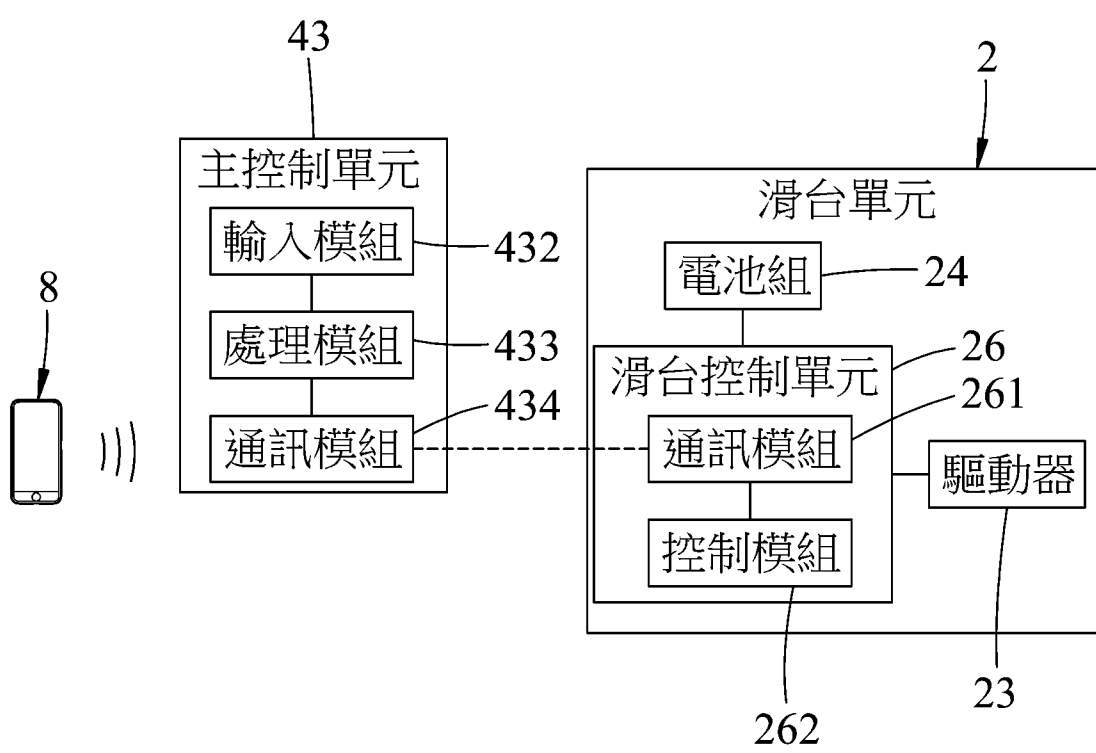


圖8

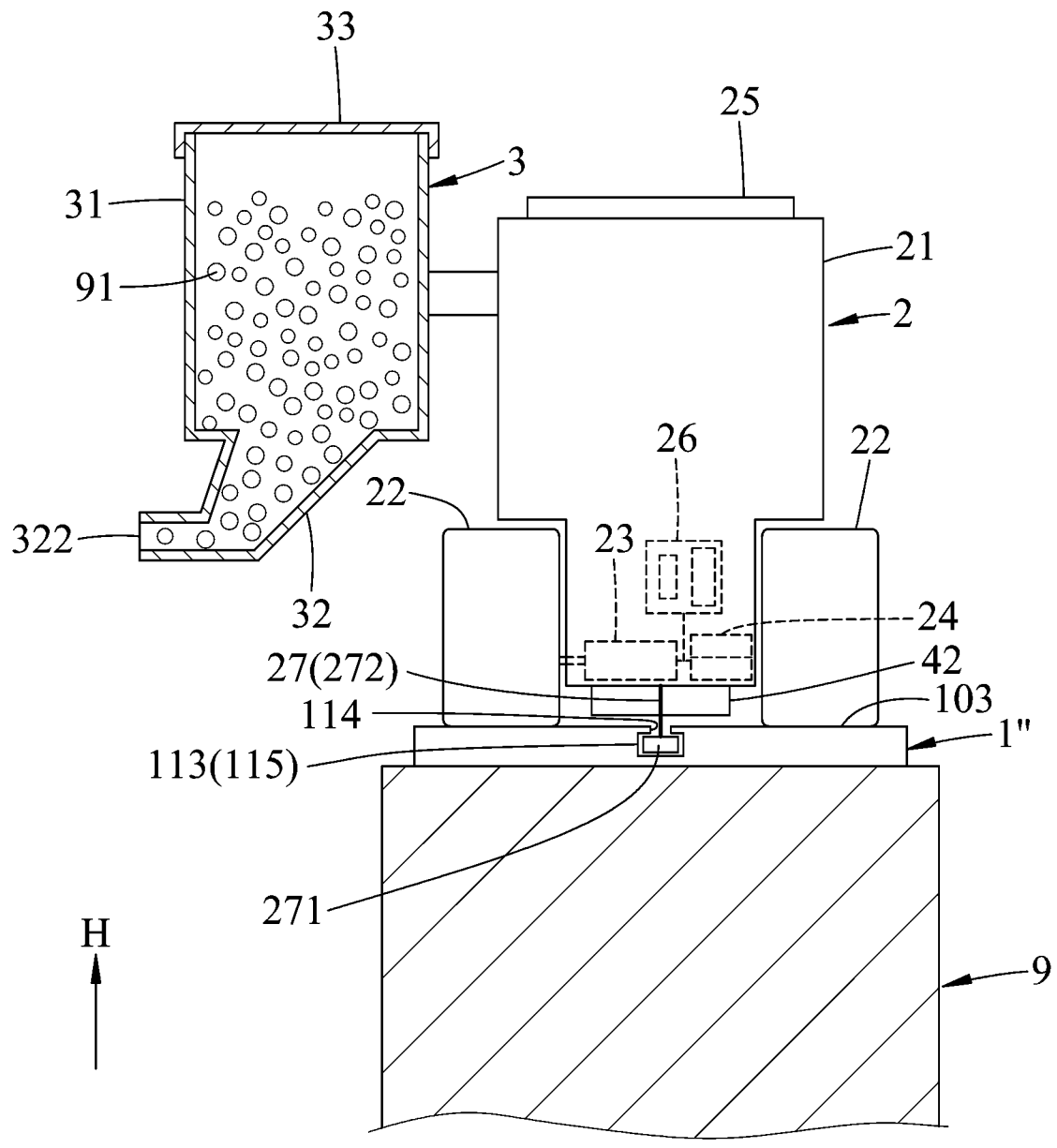


圖9