

Даний винахід відноситься до пристрою та способу дозованої подачі порошку та пристрою подачі матеріалу, який містить пристрій дозованої подачі порошку.

Пластикові вироби потрібного кольору або такі, що виконують спеціальну функцію можна виготовити з використанням в пластикових матеріалах (наприклад, поліетилені низької щільності, етиленвінілацетаті, поліпропілені, поліетилентерефталаті, полікарбонаті, полівінілхлориді і так далі) додатків потрібного кольору або таких, що виконують спеціальну функцію, при цьому формування пластикових матеріалів проводиться під час процесу екструзування або лиття під тиском.

Проте, оскільки добавки здебільшого є порошком або рідиною, то технічно складно рівномірно розмішати їх по шарових матеріалах і, таким чином, пластикові матеріали матимуть різну щільність розподілу додатків, що приведе до плямистих пластикових виробів або пластикових виробів з арочними порожнечами. Отже, важко виготовити пластикові вироби потрібного кольору або такі, що виконують спеціальну функцію.

Для рівномірного розмішування порошку по пластикових матеріалах, пластикові матеріали попередньо покриваються необхідною кількістю порошку і порошок та пластикові матеріали спільно розплавляються або концентрований порошок додається в пластикові матеріали з використанням носія і так далі. Проте, оскільки необхідно окремо вимірювати або переміщати порошок, пластикові вироби виготовляються з дуже низькою продуктивністю і виміряна кількість порошку відрізняється від використовуваної кількості порошку, що приводить до низької якості пластикових виробів.

Для вирішення проблеми традиційними способами було запропоновано спосіб гравіметричної дозованої подачі з використанням мікрочасток або спосіб об'ємної дозованої подачі з використанням мікрометричного гвинта. Проте, оскільки ці два способи не можуть запобігти утворенню арочних порожнеч в порошок, утворенню статичної електрики й попаданню порошку в повітря під час вимірювання або переміщення порошку, то важко здійснювати дозовану подачу порошку.

Перелічені вище та інші відмітні ознаки і переваги даного винаходу будуть більш ясні після докладного опису типових варіантів здійснення винаходу з посиланнями на креслення, що додаються, на яких:

Фіг.1 - вигляд в ізометрії пристрою дозованої подачі порошку, що відповідає одному варіанту здійснення даного винаходу;

Фіг.2 - вигляд в ізометрії з просторовим розділенням деталей пристрою дозованої подачі порошку, який показаний на Фіг.1;

Фіг.3 - вигляд збоку в перерізі редуктора, що міститься в пристрої дозованої подачі порошку, який показаний на Фіг.1;

Фіг.4 - вигляд в ізометрії перерізу ємності для розміщення порошку, яка показана на Фіг.1;

Фіг.5 - частковий вигляд в перерізі ротора, який показаний на Фіг.2;

Фіг.6 - поперечний переріз ємності для розміщення порошку, що використана в пристрої дозованої подачі порошку, який відповідає іншому варіанту здійснення даного винаходу;

Фіг.7 - поперечний переріз VII-VII передавального диска, який показаний на Фіг.2;

Фіг.8 та 9 - вигляд зверху та вигляд збоку, що ілюструють привідний механізм пристрою дозованої подачі порошку, який відповідає одному варіанту здійснення даного винаходу;

Фіг.10 - поперечний переріз пристрою подачі матеріалу, відповідного одному варіанту здійснення даного винаходу; і

Фіг.11 - блок-схема, що ілюструє спосіб дозованої подачі порошку, який відповідає одному варіанту здійснення даного винаходу.

У даному винаході запропонований пристрій і спосіб дозованої подачі порошку, який не запобігає утворенню арочних порожнеч в порошок, але використовує властивість утворення арочних порожнеч з метою виключення нерівномірної дозованої подачі порошку, що має місце через часткову зміну об'ємної щільності порошку, яка викликана зовнішніми чинниками, такими як тиск, вологість, статична електрика або іншими чинниками, що відносяться до розміщеного або переміщуваного порошку, повністю стискає порошок, таким чином, вирівнюючи об'ємну щільність переміщеного порошку, й вимірює заздалегідь заданий об'єм порошку за допомогою точного відокремлення необхідної кількості порошку зі стисненого порошку, таким чином, точно керуючи кількістю порошку, що поставляється, і запропонований пристрій подачі матеріалу, який ефективно змішує порошок, що поступає з пристрою дозованої подачі порошку, і пластиковий матеріал.

Згідно з аспектом даного винаходу, запропонований пристрій дозованої подачі порошку до потрібного місця, пристрій містить: привідну частину, яка виробляє привідне зусилля з використанням зовнішнього джерела живлення; частину подачі порошку, що сполучена з привідною частиною і працює за привідною частиною і переміщає порошок по заздалегідь заданому шляху; камеру, яка розташована біля частини подачі порошку і до якої поступає порошок, що переміщений частиною подачі порошку; стискувальну частину, яка стискає переміщений порошок в камері; і частину дозованої подачі, яка відокремлює потрібну кількість порошку від стисненого порошку й вивантажує відокремлений порошок з камери.

Привідна частина може містити редуктор, що має декілька зубчастих коліс, на які ззовні передається крутний момент, що обертає їх із заздалегідь заданим відношенням швидкостей, і декілька валів, які прикріплені до зубчастих коліс і обертаються відносно до їхніх осей при обертанні зубчастих коліс і витягнуті в подовжньому напрямі.

Частина подачі порошку може містити: верхню плиту, яка закріплена ззовні редуктора і через яку проходить один або декілька з валів; і вузол проштовхування порошку, який розташований на верхній плиті і завдяки дії валів обертається за годинниковою стрілкою або проти годинникової стрілки, контактуючи з верхньою поверхнею верхньої плити, і переміщає порошок у камеру.

Камера може містити вузол часткової подачі, що має першу порожнину заздалегідь заданого діаметру і глибини, яка відкрита у напрямку до частини подачі порошку з метою отримання порошку, що поступає з частини подачі порошку, і через яку один з валів редуктора проходить вгору і розташований у її центрі; другу порожнину заздалегідь заданого діаметру і глибини, яка сформована біля першої порожнини і яка відкрита до першої порожнини з метою отримання порошку з першої порожнини і через яку вгору проходить інший вал

редуктора, що розташований у центрі порожнини.

Стискувальна частина може містити: щонайменше, одне зубчасте колесо подачі, яке розташоване усередині першої порожнини і яке обертається валами і яке містить декілька зубів зубчастого колеса, які переміщують порошок, що поступає від частини подачі порошку до другої порожнини; передавальний диск, що розташований усередині другої порожнини й обертається валами і що містить канавку стиснення порошку, яка має форму дуги кола, і що одержує стислий порошок, який переміщений зубчастим колесом подачі; і основну частину кришки, яка розташована на передавальному диску і яка частково закриває канавку стиснення порошку й утримує порошок в канавці стиснення порошку.

Частина дозованої подачі може містити лопатку з передньою кінцевою частиною, яка входить до канавки стиснення порошку, відокремлює частину стисненого порошку, що розташований в канавці стиснення порошку при обертанні передавального диска, і вивантажує відокремлений порошок з другої порожнини.

Пристрій додатково може містити подрібнювальний палець, що закріплений в основній частині кришки і подрібнює стиснену масу порошку при переміщенні і стисненні порошку з арокними порожнечами зубчастим колесом подачі, і що переміщує подрібнений порошок до канавки стиснення порошку.

Передавальний диск може містити: внутрішній диск заздалегідь заданого діаметра, що обертається валом; зовнішнє кільце з тією ж віссю, що й внутрішній диск, і внутрішнє коло якого розташоване на деякій відстані від зовнішнього кола внутрішнього диска, завдяки чому утворюється канавка стиснення порошку; і ущільнюючий елемент, що вставлений в нижню частину канавки стиснення порошку і знизу утримує порошок, який розташований в канавці стиснення порошку.

У нижній частині другої порожнини сформовано виступ, який служить для притиснення порошку, що наближається до лопатки, до основної частини кришки, що робиться за допомогою переміщення вгору ущільнювального елемента передавального диска.

Пристрій може додатково містити: ємність для розміщення порошку, що прикріплена до верхньої частини верхньої плити і служить для розміщення порошку, що поступає ззовні, при цьому верхня частина служить в якості нижньої поверхні, де вузол проштовхування порошку містить: встановлювальний вузол, що прикріплений до валу симетрично щодо валу; кінцевий вузол, що розташований на обох кінцях встановлювального вузла й пересувається в подовжньому напрямі встановлювального вузла; і пружину, яка розташована між встановлювальним вузлом і кінцевим вузлом і яка пружно підпружинює наконечники від встановлювального вузла, при цьому на внутрішньому колі ємності для розміщення порошку сформовані два або декілька виступів, які при обертанні вузла проштовхування на деякий час притискають кінцевий вузол вузла проштовхування до встановлювального вузла.

Пристрій може додатково містити: пористу плиту, що розташована паралельно до верхньої плити на деякій відстані від неї у внутрішній поверхні ємності для розміщення порошку і що містить декілька наскрізних отворів, крізь які порошок, що поступає ззовні, проходить донизу; додатковий ротор, що розташований на верхній поверхні пористої плити й обертається валом і передає порошок до наскрізних отворів.

Згідно з іншим аспектом цього винаходу, запропонований пристрій подачі матеріалу, що містить: верхню трубу, крізь яку проходить початковий пластиковий матеріал, що поступає ззовні, і яка містить пристрій дозованої подачі порошку, що вивантажує порошок для змішування з початковим пластиковим матеріалом; трубу, що обертається, яка з можливістю обертання розташована в нижній частині верхньої труби і яка містить вузол перемішування, що змішує початковий пластиковий матеріал з порошком; нижню трубу, розташовану під нижньою частиною труби, що обертається, і яка підтримує трубу з можливістю обертання, що обертається, і вивантажує суміш початкового пластикового матеріалу і порошку донизу, вказана суміш проходить донизу через трубу, що обертається, в навколишній простір; вкладиші, які розташовані між верхньою трубою і трубою, що обертається, й між нижньою трубою і трубою, що обертається, і які підтримують трубу, що обертається, з можливістю обертання і формують ущільнення між трубою, що обертається й верхньою та нижньою трубами; і приводний вузол, що забезпечує обертання труби, що обертається, по осі та роботу вузла перемішування.

Вузол перемішування може являти собою, щонайменше, один сталевий дріт, який прикріплений до внутрішнього кола труби, що обертається.

Згідно з іншим аспектом цього винаходу, запропонований спосіб дозованої подачі порошку до потрібного місця, спосіб включає: етап підготовки, під час якого поступає порошок й готується переміщення порошку; етап переміщення порошку, на якому по шляху, що заданий заздалегідь, порошок переміщується до камери із заздалегідь заданим об'ємом за допомогою частини подачі порошку, що приводиться в дію зовнішнім джерелом живлення і переміщує порошок; етап стиснення, на якому порошок, що переміщений, стискається в стискувальній частині камери; етап відокремлення, на якому з використанням засобу відокремлення потрібна кількість порошку відокремлюється від порошку, що стиснутий в камері і містить арокні порожнечі; і етап вивантаження, на якому відокремлений порошок вивантажується в навколишній простір.

Частина подачі порошку може містити: декілька зубчастих коліс, на які ззовні передається крутний момент, що обертає їх із заздалегідь заданим відношенням швидкостей; і ротор, що обертається під впливом крутного моменту зубчастих коліс й переміщує порошок, при цьому на етапі переміщення порошку порошок переміщується до камери з використанням ротора.

Стискувальна частина, що здійснює стиснення, містить інструмент стиснення, який стискає порошок, і рамку стиснення, в якій розміщується порошок і яка передає тиск на порошок, при цьому на етапі стиснення, порошок, що переміщений на етапі переміщення порошку, стискається при роботі стискувальної частини.

На етапі відокремлення, засіб відокремлення може бути використаний для відокремлення об'єму порошку від стисненого порошку завдяки входженню лопатки на заздалегідь задану глибину при її переміщенні щодо порошку в стиснений порошок у камері.

Даний винахід не запобігає утворенню арокних порожнеч в порошок, але використовує властивість утворення арокних порожнеч з метою виключення нерівномірної дозованої подачі, що має місце через часткову зміну об'ємної щільності порошку, що викликана зовнішніми чинниками, такими як тиск, вологість, статична електрика або іншими чинниками, що відносяться до розміщеного або переміщувального порошку,

повністю стискає порошок, таким чином, вирівнюючи об'ємну щільність переміщеного порошку, і вимірює заздалегідь заданий об'єм порошку за допомогою точного відокремлення необхідної кількості порошку з стислого порошку, таким чином, точно керуючи кількістю порошку, що подається.

Далі цей винахід буде детально описано з посиланнями на креслення, що додаються.

Фіг.1 - це вигляд в ізометрії пристрою 10 дозованої подачі порошку, що відповідає одному варіанту здійснення даного винаходу. Як показано на Фіг.1, пристрій 10 дозованої подачі порошку містить редуктор 12, на який ззовні передається крутний момент, і у верхній частині якого розташовані три вали (30, 34 та 36, що показані на Фіг.2), верхню плиту 38 і частину 48 дозованої подачі, яка розташована на верхній частині редуктора 12, ємність 40 для розміщення порошку, що прикріплена до верхньої частини верхньої плити 38 і призначена для розміщення порошку, ротор 60, що обертається усередині ємності 40 для розміщення порошку і подає порошок до частини 48 дозованої подачі порошку, і ущільнювальна пластина 50, що ущільнює верх частини 48 дозованої подачі.

Три вали 30, 34 і 36 обертаються в редукторі 12 в одному напрямі і зі заздалегідь заданим передавальним відношенням. Далі буде описано редуктор 12 з посиланнями на Фіг.3. Фіг.3 - це вигляд збоку в перерізі редуктора 12, що міститься в пристрої дозованої подачі порошку, який показано на Фіг.1. Як показано на Фіг.3, редуктор 12 містить корпус 32, що оточує внутрішній простір редуктора 12, черв'ячний гвинт 16, що горизонтально встановлений усередині корпусу 32 і що обертається завдяки моменту, який передається від розташованого ззовні двигуна (не показаний), за допомогою привідного валу 14, черв'ячне колесо 18, що входить в зачеплення з черв'ячним гвинтом 16, перше зубчасте колесо 20, що прикріплене до верхньої частини черв'ячного колеса 18, і перший вал 30, на який передається крутний момент від першого зубчастого колеса 20 і який виступає вгору від верхньої частини корпусу 32 і проходить через верхню плиту 38.

Крім того, поряд з першим зубчастим колесом 20 в редукторі 12 розташовані перше проміжне зубчасте колесо 26, друге зубчасте колесо 22, друге проміжне зубчасте колесо 28 і третє зубчасте колесо 24. Розміри другого зубчастого колеса 22 і третього зубчастого колеса 24 співпадають і, отже, ці зубчасті колеса ідентичні з погляду швидкості і напрямку обертання. Передавальне відношення першого зубчастого колеса 20 і другого зубчастого колеса 22 складає від 3:1 до 4:1.

Другий вал 34 закріплений у центрі другого зубчастого колеса 22, третій вал 36 закріплений у центрі третього зубчастого колеса 24. Другий вал 34 і третій вал 36 виступають у верхню частину корпусу 32 і є паралельними один до одного.

Перший вал 30 обертає ротор 60, другий вал 34 обертає зубчасте колесо подачі (48т, як показано на Фіг.2), а третій вал 36 обертає передавальний диск (52, як показано на Фіг.2).

Як показано на Фіг.1, верхня плита 38, що розташована у верхній частині редуктора 12, є металевим блоком з гладкою поверхнею, до якої прикріплена ємність 40 для розміщення порошку. Верхня поверхня верхньої плити 38 і нижня частина ємності 40 для розміщення порошку сполучені одна з одною так, щоб не було витоків порошку.

Опорна пластина (38а, як показано на Фіг.2) заздалегідь заданого діаметру виступає від верхнього центру верхньої плити 38. Опорна пластина 38а служить як нижня поверхня ємності 40 для розміщення порошку. Ротор 44 обертається над опорною пластиною 38а.

Ємність 40 для розміщення порошку містить ущільнювальне кільце 40а, що щільно прикріплене до верхньої плити 38, містить опорну пластину 38а, циліндричну основну частину 40b ємності, прикріплену до ущільнювального кільця 40а і виступаючу вгору, і кришку 42, що закриває основну частину 40b ємності і ущільнює ємність 40. Основна частина 40b ємності та кришка 42 можуть бути виконані з прозорого акрилу.

На внутрішньому колі ущільнювального кільця 40а міститься виступ 40с. Кінцеві частини ротора 60, який обертається у напрямі р, проходять виступ 40с, поверхня (40е, як показано на Фіг.4) якого виконана похилою. Похила поверхня 40е переміщує у напрямі t пружні наконечники 60b, що є кінцевими частинами ротора 60. Якщо пружні наконечники 60b переміщуються у напрямі t, то стискається пружина (60h, як показано на Фіг.5), яка розташована між пружними наконечниками 60b і встановлювальним стрижнем 60а.

Таким чином, коли кінцеві частини ротора 60 проходять виступ 40с, пружні наконечники 60b миттєво переміщуються в напрямі, що протилежний до напрямі t, від встановлювального стрижня 60а завдяки дії поновлюючої сили пружності, що є причиною струсу. Це буде детально описано далі, з посиланням на Фіг.5. Порошок на роторі 60 відділяється від ротора 60 завдяки струсу, що викликаний проходженням ротором 60 виступу 40с.

У частину 48 дозованої подачі порошок поступає через першу порожнину 48b, яка частково міститься у внутрішньому просторі ємності 40 для розміщення порошку, в частині 48 дозованої подачі порошок стискається, з використанням лопатки (56b, як показано на Фіг.2) від стисненого порошку відокремлюється потрібна кількість порошку і потрібна кількість порошку вивантажується у випускний отвір 48с.

Ущільнювальна пластина 50 закриває частину 48 дозованої подачі, тисне на кришку диска (56, як показано на Фіг.2) й одночасно ущільнює внутрішній простір частини 48 дозованої подачі з метою запобігання потраплянню зовнішніх домішок до частини 48 дозованої подачі.

Фіг.2 - це вигляд в ізометрії з просторовим розділенням деталей пристрою дозованої подачі порошку, показаного на Фіг.1. Як показано на Фіг.2, перший, другий та третій вали 30, 34 та 35 виходять вгору з редуктора 12. Перший вал 30 проходить через верхню частину верхньої плити 38 і розташований в центрі опорної пластини 38а.

Виїмку 38b, в якій частково розташована частина 48 дозованої подачі, сформовано в частині опорної пластини 38а. Виїмка 38b є ступінчастою виїмкою і заходить в опорну пластину 38а.

Максимальна довжина ротора 60 співпадає з діаметром опорної пластини 38а. Це означає, що виїмка 38b частково заходить до області обертання ротора 60, так що порошок, який переміщується ротором 60, може поступати до частини 48 дозованої подачі під ємністю 40 для розміщення порошку.

Ротор 60 сполучений з першим валом 30 за допомогою болта 46 і обертається над опорною пластиною 38а. Нижня поверхня ротора 60 спрямована до верхньої поверхні опорної пластини 38а. Таким чином,

порошок, що розташований між ротором 60 і опорною пластиною 38а, діє як змащуюча речовина. Отвір 30а з внутрішньою різною, який сполучається з болтом 46, виконаний у верхній кінцевій частині першого валу 30. Отже, якщо необхідно, ротор 60 може бути просто відокремлений від першого валу 30. Передня кінцева частина ущільнювальної пластини 50 вставляється у відповідний проріз 40d ущільнювальної пластини.

Частина 48 дозованої подачі містить блок 48а часткової подачі, який частково вставлений у виїмку 38b, виконану у верхній частині редуктора 12, у верхній частині блоку 48а часткової подачі містяться перша порожнина 48b і друга порожнина 48g, також блок 48а часткової подачі містить зубчасте колесо 48m подачі, що закріплене болтами в першій порожнині 48b, передавальний диск 52, який з можливістю обертання розташований в другій порожнині 48g, і кришку 56 диска, яка прикріплена до верхньої частини передавального диска 52 й зверху утримує передавальний диск 52.

Верхня поверхня блоку 48а часткової подачі гладка й щільно прилягає до нижньої поверхні ущільнювальної пластини 50.

Перша порожнина 48b є кільцевою виїмкою, заздалегідь заданого діаметру й глибини, і в центрі нижньої поверхні 48f містить наскрізний отвір 48d. Наскрізний отвір 48d вертикально проходить крізь блок 48а часткової подачі і крізь неї проходить верхня частина другого валу 34. Другий вал 34 сполучений із зубчастим колесом 48m подачі, яке розташоване усередині першої порожнини 48b, і обертає зубчасте колесо 48m подачі в певному напрямі.

Зубчасте колесо 48m подачі містить декілька зубів 48n зубчастого колеса, що розташовані по його зовнішньому колу на однакових інтервалах один від одного. Зокрема, зуби 48n зубчастого колеса поділені на верхні й нижні з метою обертання зубчастого колеса 48m подачі за допомогою входження подрібнювального пальця 56с в зуби 48n зубчастого колеса, як показано на Фіг.9.

Зубчасте колесо 48m подачі працює як зубчастий насос, отримує порошок, що поступає від ротора 60 в першу порожнину 48b, й переміщує порошок до другої порожнини 48g, що буде описане детально з посиланням на Фіг.8. Підчас передачі зубчастим колесом 48m подачі порошок стискається й утворюються арочні порожнечі.

Друга порожнина 48g є кільцевою виїмкою із заздалегідь заданим діаметром, а її глибина перевищує глибину першої порожнини 48b. У даному варіанті здійснення винаходу внутрішній діаметр другої порожнини 48g аналогічний внутрішньому діаметру першої порожнини 48b, проте даний винахід цим не обмежується.

Друга порожнина 48g одночасно відкрита вгору, у напрямку до першої порожнини 48b, щоб отримувати порошок через першу порожнину 48b.

Наскрізний отвір 48е сформований в центрі нижньої поверхні 48h другої порожнини 48g. Наскрізний отвір 48е виконаний вертикально в блоці 48а часткової подачі і через неї проходить верхня частина третього валу 36. Третій вал 36 вставлений в передавальний диск 52 з метою обертання передавального диска 52. Передавальний диск 52 і зубчасте колесо 48t подачі аналогічні один одному з погляду швидкості і напрямку обертання.

Виступ 48k сформований біля наскрізного отвору 48е. Виступ 48k сформований на нижній поверхні другої порожнини 48g близько в стінці і штовхає ущільнювальне кільце 54, яке обертається у напрямі m і яке розташоване в нижній частині передавального диска 52 у напрямі f (показано на Фіг.9).

Передавальний диск 52 містить внутрішній диск 52d заздалегідь заданого діаметру і що містить отвір 52а установки валу, в який вставляється третій вал 36, зовнішнє кільце 52е, що оточує внутрішній диск і разом з внутрішнім диском 52d формує канавку 52b стиснення порошку із заздалегідь заданою шириною, і ущільнювальне кільце 54, що вставлене в канавку 52b стиснення порошку в нижній частині передавального диска 52.

Ущільнювальне кільце 54 ущільнює нижню частину канавки 52b стиснення порошку з метою запобігання просочуванню порошку, що стиснений в канавці 52b стиснення порошку і притискує порошок від низу догори до кришки 56 диска, коли виступ 48k штовхає ущільнювальне кільце 54 вгору. Канавка 52b стиснення порошку наповнюється порошком, що подається зубчастим колесом 48m подачі, і утворює дугу кола з заздалегідь заданою шириною.

Кришка 56 диска виконана з тефлонового полімеру з заздалегідь заданою товщиною і її нижня поверхня закриває частину канавки 52b стиснення порошку. Кришка 56 диска містить основну частину 56а кришки, яка вставлена в другу порожнину 48g і зверху утримує передавальний диск 52, подрібнювальний палець 56с, що закріплений на частині основної частини 56а кришки, і лопатку 56b, що закріплена на протилежному боці основної частини 56а кришки щодо подрібнювального пальця 56с.

Канавка 56е, що має форму дути кола, виконана на зовнішньому колі основної частини 56а кришки й направлена до зубчастого колеса 48m подачі. Кривизна канавки 56е, що має форму дуги кола, співпадає з кривизною зовнішнього кола зубчастого колеса 48t подачі і канавка 56е відкриває канавку 52b стиснення порошку зверху, як показано на Фіг.8.

Подрібнювальний палець 56с закріплений в канавці 56е, що має форму дути кола. Подрібнювальний палець 56с, є металевим стрижнем, що розташований між зубами 48n зубчастого колеса, подрібнює стиснений порошок (що містить арочні порожнечі) між зубами 48n зубчастого колеса, так що подрібнений порошок може легко розміщуватися в канавці 52b стиснення порошку.

Лопатка 56b закріплена на протилежному щодо подрібнювального пальця 56с боці основної частини 56а кришки. Передня кінцева частина лопатки 56b, що закріплена в основній частині 56а кришки, виступає в канавку 52b стиснення порошку. Максимальна довжина лопатки 56b, яка виступає в канавку 52b стиснення порошку, може регулюватися залежно від ситуації і складає приблизно від 1мм до 3мм.

Ущільнювальна пластина 50 установлюється на верхній частині блоку 48а часткової подачі після установлення в першу і другу порожнини 48b і 48g зубчастого колеса 48m подачі, передавального диска 52 і кришки 56 диска. Ущільнювальна пластина 50 підтримує кришку 56 диска й зубчасте колесо 48m подачі і одночасно ущільнює частину першої порожнини 48b і другої порожнини 48g. Ущільнювальна пластина 50 може бути сполучена з блоком 48а часткової подачі будь-яким способом.

Фіг.3 - це вигляд збоку в перерізі редуктора 12, що міститься в пристрої 10 дозованої подачі порошку, який показано на Фіг.1.

Фіг.4 - це вигляд в ізометрії перерізу ємності 40 для розміщення порошку, яку показано на Фіг.1. Як показано на Фіг.4, ємність 40 для розміщення порошку містить ущільнювальне кільце 40а, яке щільно прикріплене до верхньої плити 38, і основну частину 40b ємності, нижня частина якої сполучена з ущільнювальним кільцем 40а і яка виступає вгору. На внутрішньому колі ущільнювального кільця 40а виконаний виступ 40с. Кількість виступів 40с може мінятися залежно від обставин.

Фіг.5 - це частковий вигляд в перерізі ротора 60, що показаний на Фіг.2. Як показано на Фіг.5, ротор 60 містить встановлювальний стрижень 60а, в якому виконаний наскрізний отвір 60d, крізь центр якого донизу проходить болт 46 і закріплює встановлювальний стрижень 60а до першого валу 30, пружні наконечники 60b, які розташовані з обох кінців встановлювального стрижня 60а, і пружину 60, яка розміщена між встановлювальним стрижнем 60а та пружними наконечниками 60b і тисне на пружні наконечники 60b у напрямі р.

Кінцева частина 60е, яка є тонкою і виконана як одне ціле з направляючим пальцем 60f, що розташований у верхній поверхні кінцевої частини 60е, розміщена на обох кінцях встановлювального стрижня 60а. Товщину кінцевої частини 60е задано заздалегідь і вказана частина 60е вставляється в частину 60k пружних наконечників 60b. Направляючий палець 60f являє собою виступ, поперечний переріз якого у напрямі протяжної частини ротора 60 є довгастим овалом.

Кінцева частина 60е розміщується в пружних наконечниках 60b і пружина 60h тисне на пружні наконечники 60b у напрямі р. В пружних наконечниках 60b виконаний довгастий отвір 60g, через який вставляється направляючий палець 60. У довгастому отворі 60g розміщений направляючий палець 60f і довгастий отвір 60g направляє пружні наконечники 60b з метою їх переміщення в подовжньому напрямі.

Коли ротор 60, вищеописаної конструкції, обертається, пружні наконечники 60b проходять похилу поверхню 40е виступу 40с і стискаються в напрямі, що протилежний до напрямі р. Коли пружні наконечники 60b проходять через виступ 40с, завдяки дії пружини 60h пружні наконечники 60b є підпружиненими у напрямі р таким чином, що направляючий палець 60f стикається з внутрішнім колом довгастого отвору 60g, що є причиною струсу. В результаті струсу порошок відокремлюється від ротора 60.

Фіг.6 - це поперечний переріз ємності для розміщення порошку, що застосована в пристрої дозованої подачі порошку, який відповідає іншому варіанту здійснення даного винаходу. Як показано на Фіг.6, основна частина 40b ємності містить пористу плиту 62 й додатковий ротор 64. Пориста плита 62 є дисковим компонентом, що містить декілька наскрізних отворів 62а і який горизонтально прикріплений до верхньої частини ротора 60.

Додатковий ротор 64 розташований на верхній поверхні пористої плити 62, закріплений за допомогою болта 46 і обертається разом з ротором 60. Пориста плита 62 витримує вагу порошку, який поступає ззовні, що робиться для запобігання притисненню ротора 60 вагою порошку. Додатковий ротор 64 використовується для рівномірного розподілу порошку через наскрізні отвори 62а пористої плити 62.

Гайка 91 закріплює ротор 60 на першому валу 30.

Фіг.7 - це поперечний переріз VII-VII передавального диска 52, показаного на Фіг.2. Як показано на Фіг.7, канавка 52b стиснення порошку, яка має заздалегідь задану товщину, розташована між внутрішнім диском 52d і зовнішнім кільцем 52е. Ущільнювальне кільце 54 вставлене в нижню частину канавки 52b стиснення порошку з метою ущільнення нижньої частини канавки 52b стиснення порошку.

Фіг.8 і 9 - це вигляд зверху і вигляд збоку, що ілюструють привідний механізм пристрою 10 дозованої подачі порошку, який відповідає одному варіанту здійснення даного винаходу. Як показано на Фіг.8 і 9, зубчасте колесо 48m подачі встановлене в першій порожнині 48b блоку 48а часткової подачі, а передавальний диск 52 і кришка 56 диска встановлені нижче і вище в другій порожнині 48g. Зубчасте колесо 48t подачі і передавальний диск 52 обертаються у напрямі s.

Як показано пунктирною лінією, частина першої порожнини 48b міститься в ємності 40 для розміщення порошку. Таким чином, порошок заштовхується в першу порожнину 48b у напрямі z1 ротором 60, що обертається у напрямі s.

Порошок, що заштовхується в першу порожнину 48b, розташований між зубами 48n зубчастого колеса 48m подачі, переміщується у напрямі Y завдяки безперервному обертанню зубчастого колеса 48m подачі і стискається об внутрішнє коло першої порожнини 48b. Порошок, що переміщується у напрямі Y, потрапляє до нижньої частини ущільнювальної пластини 50, таким чином порошок відокремлений від навколишнього простору і його не можна здути.

Порошок, що переміщений зубчастим колесом 48m подачі у напрямі Y і стиснений ущільнювальною пластиною 50, подрібнюється подрібнювальним пальцем 56с. Оскільки порошок, що переміщений зубчастим колесом 48m подачі, стиснений між зубами 48n зубчастого колеса і в ньому є арочні порожнечі, то після подрібнення подрібнювальним пальцем 56с порошок може бути переміщений всередину канавки 52b стиснення порошку (у напрямі z2).

Порошок, що подрібнений подрібнювальним пальцем 56с, переміщується всередину канавки 52b стиснення порошку передавального диска 52, який обертається й заповнює канавку 52b стиснення порошку. Оскільки канавка 52b стиснення порошку і зуби 48n зубчастого колеса верхньої частини канавки 52b стиснення порошку перетинаються, то порошок стискається зубами 48n зубчастого колеса і стискається у канавці 52b стиснення порошку.

Порошок, що заповнює канавку 52b стиснення порошку, стискається щодо нижньої поверхні основної частини 56а кришки й переміщується до лопатки 56b у напрямі Y2. Порошок з канавки 52b стиснення порошку стискається нижньою поверхнею основної частини 56а кришки з метою вирівнювання його верхньої поверхні.

Зокрема, виступ 48k, що виконаний на нижній поверхні другої порожнини 48g, штовхає вгору ущільнювальне кільце 54 у напрямі f, таким чином на порошок здійснюється сильний тиск знизу і він стискається нижньою поверхнею основної частини 56а кришки.

Лопатка 56b відокремлює верхню частину порошку, що поступив на передній кінцевій частині лопатки 56b, таким чином відокремлений порошок вивантажується через випускний отвір 48c у напрямі z3. Кількість порошку, що вивантажений, може бути змінена при зміні дошки передньої кінцевої частини лопатки 56b, яка заходить в канавку 52b стиснення порошку, або при зміні швидкості обертання передавального диска 52.

Порошок, що пройшов під лопаткою 56b, переміщується до зубчастого колеса 48m подачі і змішується з порошком, що поступає.

Фіг.10 - це поперечний переріз пристрою 70 подачі матеріалу, що відповідає одному варіанту здійснення даного винаходу. Матеріал являє собою суміш початкових пластикових матеріалів і порошку.

Як показано на Фіг.10, пристрій 70 подачі матеріалів містить верхню трубу 72, що закріплює пристрій 10 дозованої подачі порошку в похилому положенні, трубу, що обертається, 74, яка розташована в нижній частині верхньої труби 72, нижню трубу 76, яка розташована в нижній частині труби, що обертається, 74 і підтримує з можливістю обертання трубу, що обертається, 74 і передає матеріал донизу, двигун 84, що обертає трубу, що обертається, 74. Верхня труба 72 є трубою із заздалегідь заданим діаметром, яка передає донизу початковий пластиковий матеріал, що поступає через бункер (не показаний), що прикріплений окремо. Початковий пластиковий матеріал падає донизу разом з дозованим порошком, що вивантажений пристроєм 10 дозованої подачі порошку.

Труба, що обертається, 74 є трубою такого ж розміру, що й верхня труба 72, і містить перемішувачий сталевий дріт 90. Перемішувачий сталевий дріт 90 є лінійним компонентом, який змішує початковий пластиковий матеріал з порошком. Перемішувачий сталевий дріт 90 прикріплений до труби, що обертається, 74 завдяки вставлянню обох кінців перемішувачого сталевого дроту 90 в канавку 74a, яку виконано у внутрішньому колі труби, що обертається, 74, і приварюванню їх до труби, що обертається, 74. Спосіб формування або кількість перемішувачого сталевого дроту 90 можуть бути змінені залежно від обставин. Перемішувачий сталевий дріт 90 може бути замінений іншим перемішувачим компонентом.

Пристрій 70 подачі матеріалу додатково містить зірочку 88, двигун 84 і ланцюг 86, що потрібні для обертання по осі труби, що обертається, 74. Зірочка 88 оточує зовнішнє коло труби, що обертається, 74 і є спряженою з приводним валом двигуна 84 з використанням ланцюга 86. Отже, при роботі двигуна 84 привідне зусилля двигуна 84 передається на зірочку 88 з використанням ланцюга 86 і труба, що обертається, 74 обертається по осі таким чином, що перемішується матеріал.

Тefлонові вкладиші 82 розташовані між верхньою трубою 72 і трубою, що обертається, 74 і між трубою, що обертається, 74 і нижньою трубою 76. Тefлонові вкладиші 82 виконані із звичайного тefлону й використовуються для обертання труби, що обертається, 74 між верхньою трубою 72 і нижньою трубою 76. Тefлонові вкладиші 82 загороджують внутрішній простір труб 72, 74 і 76 від зовнішнього середовища.

Підтримувальні стрижні 78 і кріпильні скоби 80 використовуються для підтримання інтервалу між верхньою трубою 72 і нижньою трубою 76. Кріпильні скоби 80 є залізними деталями, що прикріплені до зовнішнього кола верхньої труби 72 і нижньої труби 76.

Підтримувальні стрижні 78 зв'язують кріпильні скоби 80 верхньої труби 72 і кріпильні скоби 80 нижньої труби 76. Верхня і нижня кінцеві частини підтримувальних стрижнів 78 сполучені з кріпильними скобами 80 верхньої труби 72 і нижньої труби 76 відповідно, що робиться для надійного підтримання інтервалу між верхньою трубою 72 і нижньою трубою 76, які знаходяться на заздалегідь заданій відстані від труби, що обертається, 74.

Фіг.11 - це блок-схема, що ілюструє спосіб дозованої подачі порошку, який відповідає одному варіанту здійснення даного винаходу. Як показано на Фіг.11, спосіб дозованої подачі порошку містить етап 100 підготовки, на якому ззовні приймається дозована кількість порошку, що поступає, і готується переміщення порошку, етап 102 переміщення порошку, на якому по заздалегідь заданому шляху порошок переміщується до камери, що містить першу і другу порожнини 48b і 48g, етап 104 стиснення, на якому переміщений порошок стискається усередині першої і другої порожнини 48b і 48g, етап 106 відокремлення, на якому з використанням засобу відокремлення потрібна кількість порошку відокремлюється від порошку, стисненого в другій порожнині 48g, і етап 108 вивантаження, на якому відокремлений порошок вивантажується з другої порожнини 48g.

На етапі 100 підготовки порошок поступає до ємності 40 для розміщення порошку. Ємність 40 для розміщення порошку розташована на верхній плиті 38 і зовнішнє коло ущільнювального кільця 40a щільно прикріплене до зовнішнього кола опорної пластини 38a.

Підчас здійснення етапу 102 переміщення порошку, порошок, що розміщений в ємності 40 для розміщення порошку, переміщується до першої порожнини 48b частини 48 дозованої подачі, що робиться завдяки обертанню ротора 60.

Підчас здійснення етапу 104 стиснення, порошок, що переміщений до частини 48 дозованої подачі, стискається в першій і другій порожнинах 48b і 48g. Оскільки основна ідея даного винаходу полягає в переміщенні повністю стисненого порошку, що робиться для виключення нерівномірної дозованої подачі порошку через різну об'ємну щільність, що викликана зовнішніми чинниками, такими як тиск, вологість, статична електрика або іншими чинниками що відносяться до розміщеного або переміщуваного порошку, з використанням властивості утворення аромних порожнеч, дозований порошок, що поставляється, є стисненим і в ньому є аромні порожнечі (у першій і другій порожнинах 48b і 48g).

Порошок стискається завдяки обертанню зубчастого колеса 48m подачі й передавального диска 52. Як описано з посиланням на Фіг.8, коли зубчасте колесо 48m подачі й передавальний диск 52 обертаються, використовуючи енергію обертання другого і третього валів 34 і 36, порошок стискається в канавці 52b стиснення порошку за допомогою зубів 48n зубчастого колеса 48m подачі.

Підчас здійснення етапу 106 відокремлення потрібна кількість порошку відокремлюється від стисненого (грудка) порошку, що розташований в другій порожнині 48g з використанням лопатки 56b. Оскільки передня кінцева частина лопатки 56b входить до канавки 52b стиснення порошку, лопатка 56b може відокремити порошок, коли передавальний диск 52 рухається у напрямі Y2, що показане на Фіг.8.

Підчас здійснення етапу 108 вивантаження, відокремлений порошок вивантажується з другої порожнини

48g у напрямі z3, що показаний на Фіг.9. порошок, що вивантажений з частини 48 дозованої подачі, переміщується до потрібного місця.

Хоча даний винахід показаний і описаний для типових варіантів здійснення, фахівцям в даній області зрозуміло, що можна запропонувати різні зміни у формі і деталях, які, проте, не виходитимуть за межі об'єму і суті винаходу, що визначені у формулі винаходу. Типові варіанти здійснення винаходу повинні розглядатися тільки в описовому сенсі і не повинні вважатися обмеженнями. Отже, об'єм даного винаходу визначений не докладним описом винаходу, а формулою винаходу, яка додається, і всі відмінності, що не виходять за межі об'єму винаходу, вважаються такими, що передбачені даним винаходом.

Фіг. 1

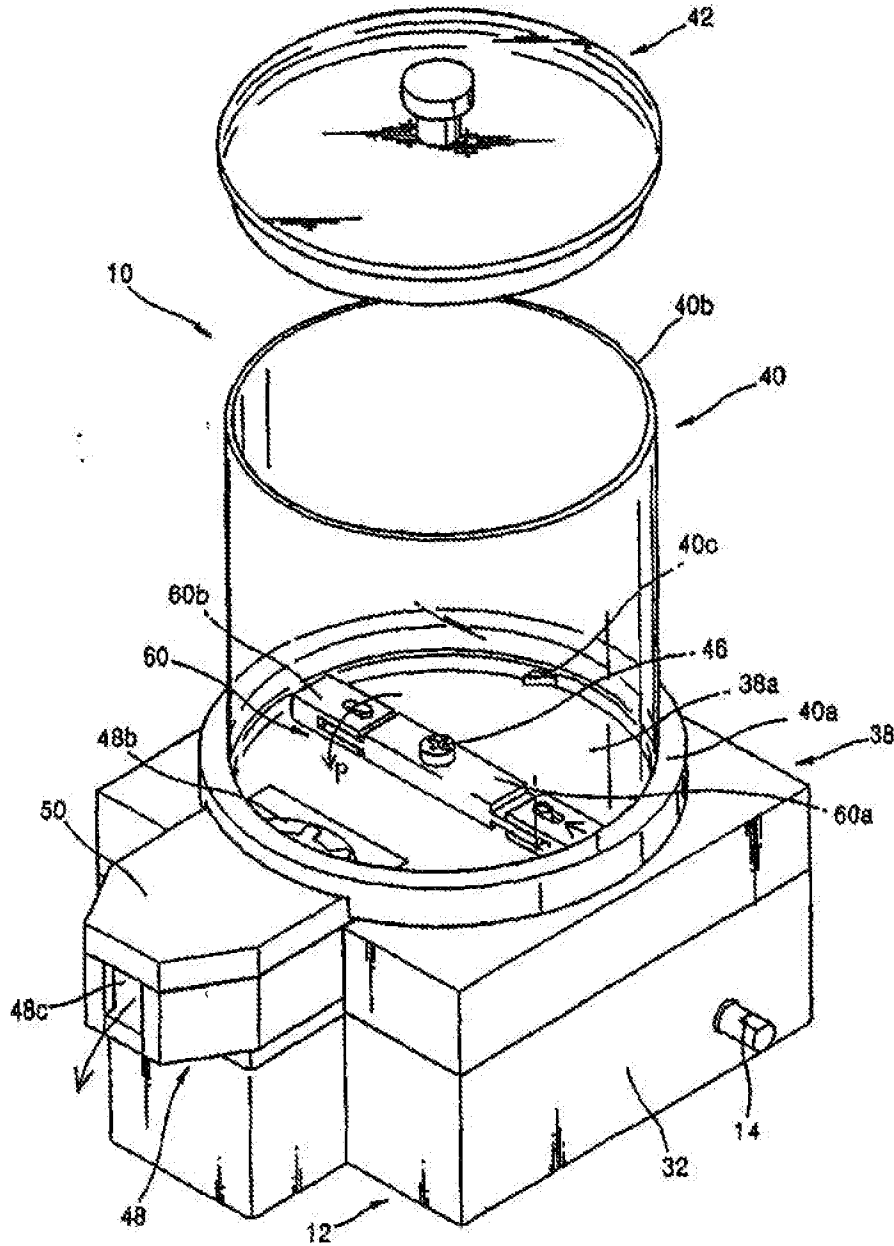


Fig. 2

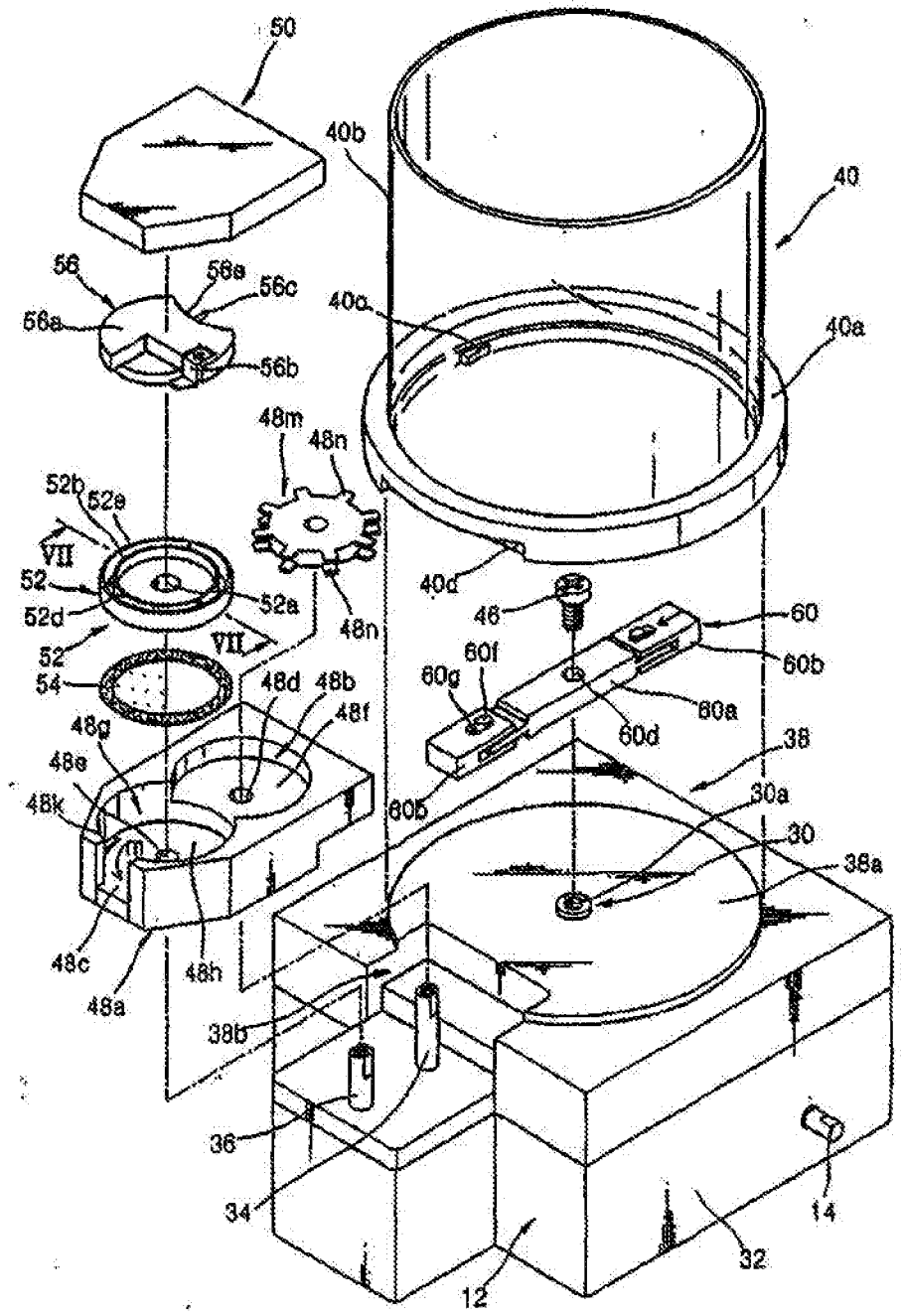


Fig. 3

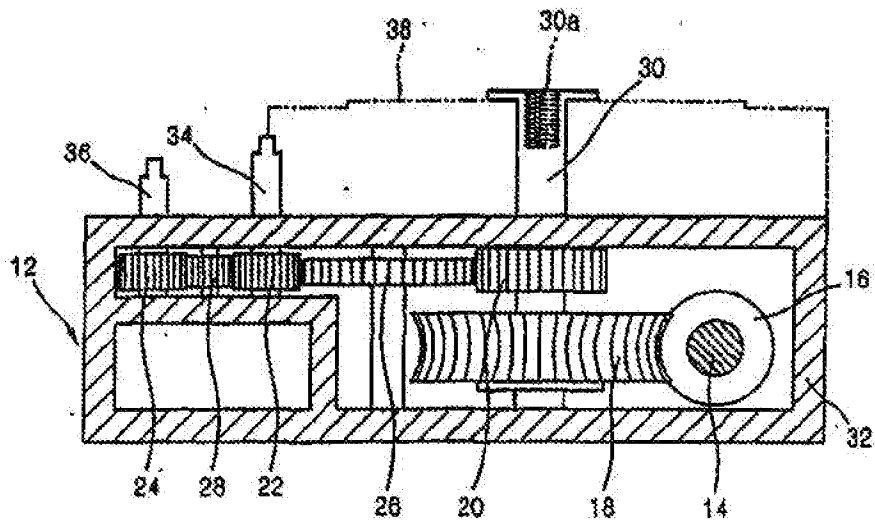


Fig. 4

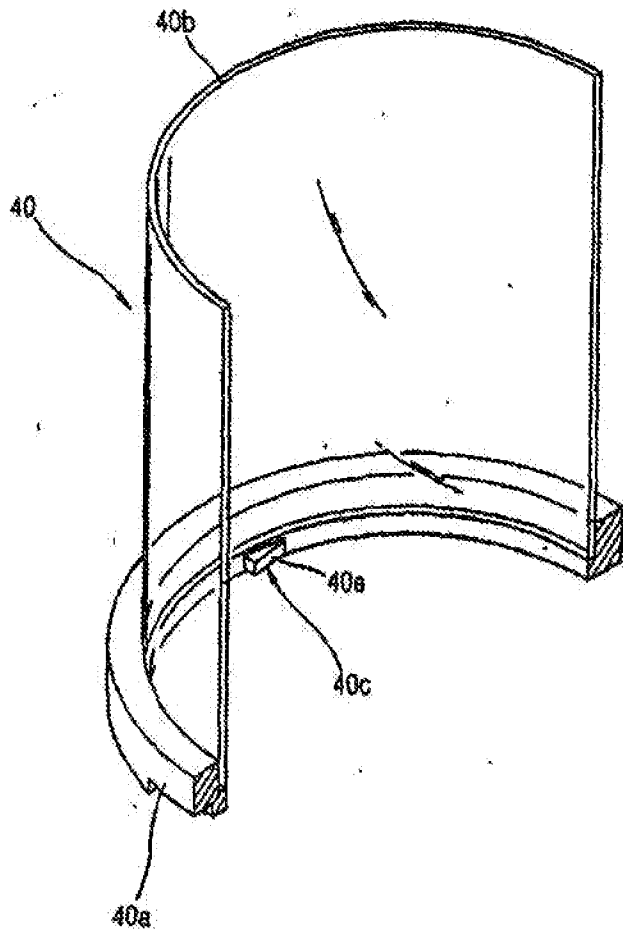


Fig. 5

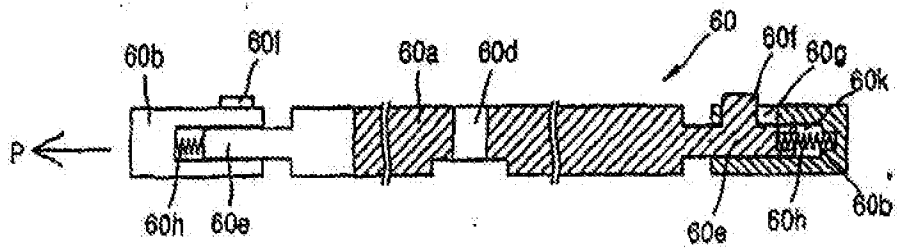


Fig. 6

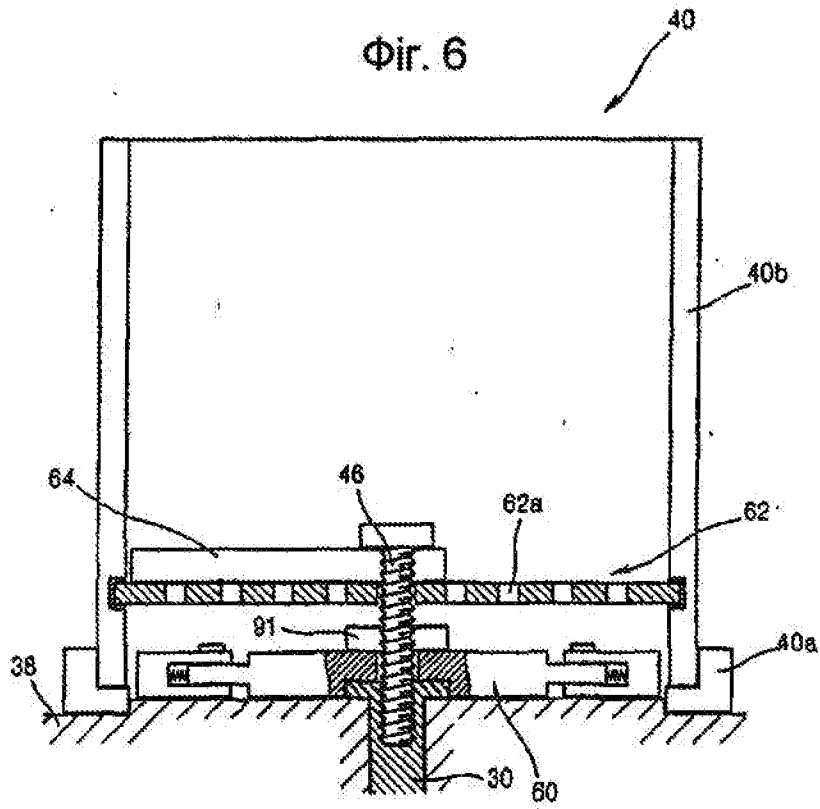


Fig. 7

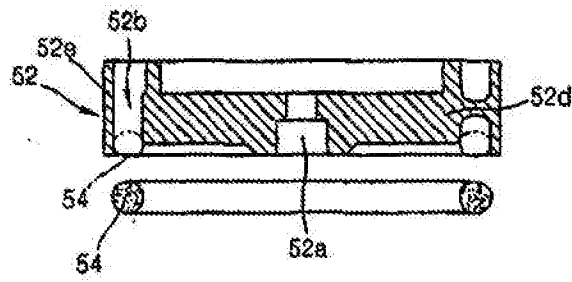


Fig. 8

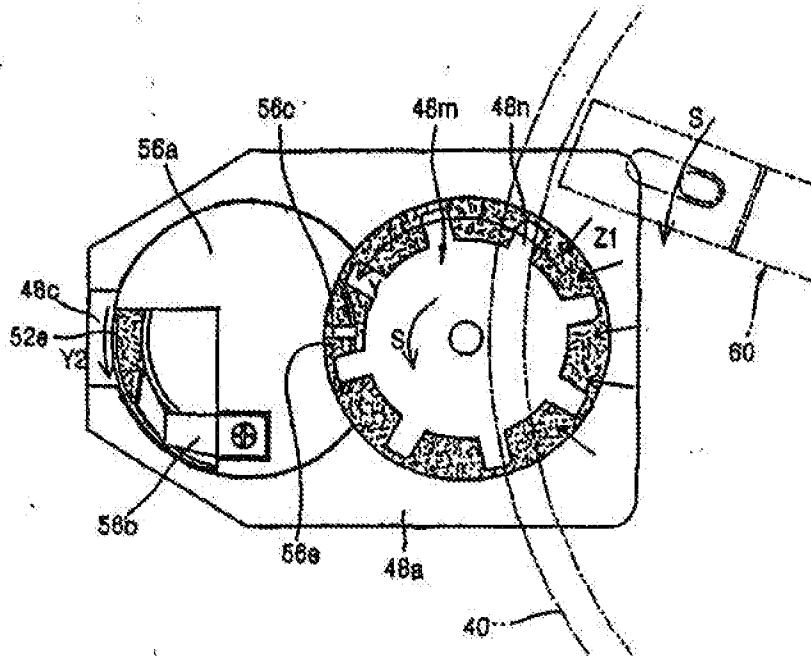


Fig. 9

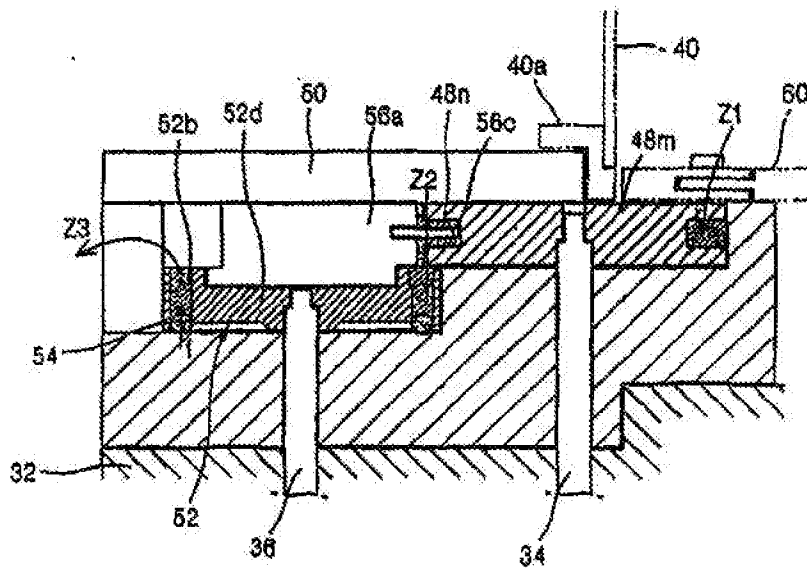
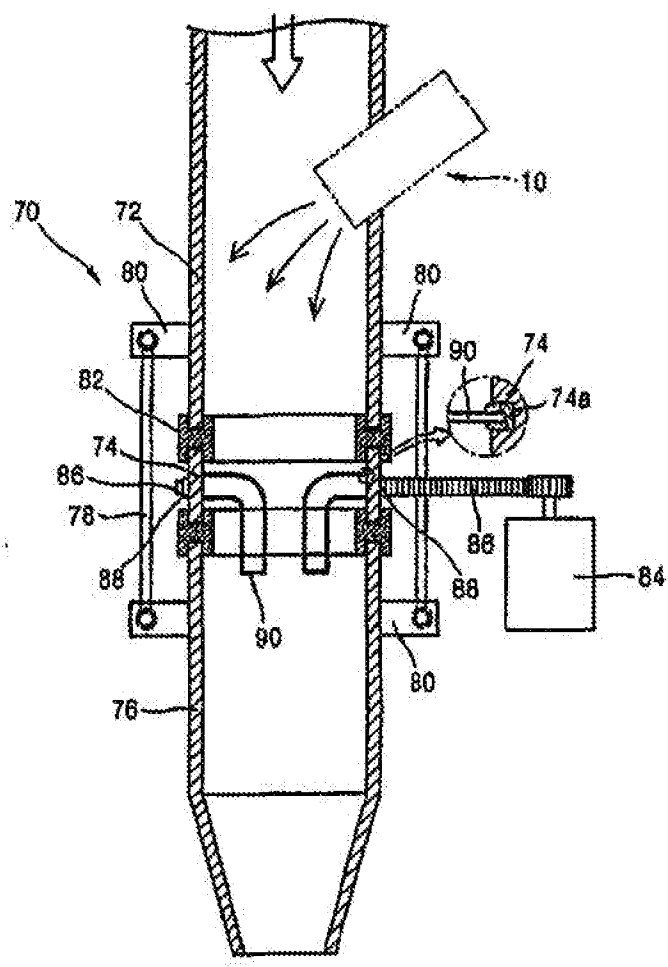


Fig. 10



Фиг. 11

