

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **238890**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **427964**

(22) Data zgłoszenia: **29.11.2018**

(51) Int.Cl.

**A01G 9/24 (2006.01)**

**A01G 27/00 (2006.01)**

**A01G 25/00 (2006.01)**

(54)

**Zautomatyzowana platforma podlewająca**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**01.06.2020 BUP 12/20**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**18.10.2021 WUP 29/21**

(73) Uprawniony z patentu:

**UNIwersytet Warmińsko-Mazurski  
w Olsztynie, Olsztyn, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**PAWEŁ CHWIETCZUK, Różnowo, PL**

**SEWERYN LIPIŃSKI, Olsztyn, PL**

**MATEUSZ SIARNOWSKI, Olszyny, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Izabella Raniszewska**

**PL 238890 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zautomatyzowana platforma podlewająca. Urządzenie to umożliwia zautomatyzowanie podlewania w szklarniach oraz szkółkach roślin, za czym idzie duża oszczędność nakładu pracy związanej z uprawami roślinnymi.

Z patentu PL171985 znane jest regulowane urządzenie do podlewania, w którym wewnątrz zbiornika i dystrybutora wody znajduje się pojemnik osadzony obrotowo w sposób umożliwiający jego opróżnianie po całkowitym napełnieniu. Zespół zaopatrzony w pływający tłok, usytuowany wewnątrz komory umożliwia regulację natężenia przepływu wody do pojemnika poprzez zmianę poziomu wody znajdującej się w komorze, a otwór wylotowy w komorze doprowadza wodę do pojemnika.

Z opisu wzoru użytkowego PL056807 znane jest urządzenie do kropelkowego podlewania roślin doniczkowych, charakteryzujące się tym, że ma zbiornik, który stanowi odwrócona do góry dnem butelka z tworzywa sztucznego posiadająca w dnie otwór wlewowy, zaś w nakrętce ma umieszczoną rurkę odpływową połączoną z rozgałęzionym przewodem rozprowadzającym, którego końce wyposażone w sączki są umieszczone nad doniczkami, przy czym zbiornik jest zamocowany obejmami do pionowego wieszaka i spoczywa na jego dolnej części odpowiadającej kształtem zarysowi szyjki zbiornika.

Z opisu wzoru użytkowego PL064273 znany jest przyrząd do podlewania roślin, zawierający drążek, z umieszczonym na końcu widełkowym wieszakiem, w którym przegubowo zawieszony jest na czopach wahacz, do którego przytwierdzony jest uchwyt w postaci rurowej kształtki, wyposażonej w części środkowej w dwa boczne występy, na krótszym końcu w wewnętrzny gwint współpracujący z gwintem na pojemniku w postaci butelki. Jedno ramię wahacza połączone jest z drążkiem za pomocą elementu sprężystego, natomiast drugie przeciwległe ramię połączone jest ciągnem z jednostronną dźwignią mocowaną na drążku. Na dłuższy koniec uchwyty nakładana jest przedłużająca nasadka.

Z opisu wynalazku WO2017203543 znany jest system do uprawy roślin zawierający składaną metalową ramę zawierającą samo-nawadniające się donice zamontowane na regulowanej wysokości półkach wsporczych. System służy do pionowej uprawy roślin w obrębie wielu instalacji samo nawadniających. System jest osadzony w układach do automatycznego nawadniania roślin od spodu, aby udostępnić odpowiednie ilości wody dla optymalnego wzrostu roślin wraz z dobrym natlenieniem korzeni. Pionowa kaskadowa konstrukcja systemu zapewnia roślinom dużą dostępność światła słonecznego.

Z opisu wynalazku US4276720 znany jest system do podlewania roślin zawierający tacę mającą platformę, na której znajduje się mata absorpcyjna. Mata rozciąga się na tacę, w której znajduje się woda, a woda jest absorbowana z tacki do maty przez działanie kapilarne. Rośliny znajdują się na macie i są zaopatrywane w wodę bezpośrednio od spodu rośliny, a woda jest dostępna dla zapewnienia wilgotności liści. Możliwe jest ustawienie w stos, tak aby tace mogły być w ułożeniu jedna na drugiej.

Z opisu wynalazku US4557071 znany jest system podlewania i odżywiania roślin, zawierający pojemnik obejmujący platformowy zbiornik na wodę, mieszczący jednostkę dostarczającą wodę, jednostkę wydającą nawóz, knot przenoszący składniki odżywcze i wskaźnik poziomu wody, których współdziałanie zapewnia automatyczne i odpowiednie ilościowo dostarczenie składników odżywczych do roślin osadzonych w glebie na szczycie platformowego zbiornika na wodę.

Z opisu wynalazku US6243985 znane jest konfigurowalne urządzenie do podlewania roślin doniczkowych, składające się z wielu wzajemnie połączonych części, tworząc jedną lub więcej oddzielnych podłużnych tacek, które mogą być rozmieszczone w dowolny sposób, ale najczęściej jedna nad drugą. Każda sekcja korytka liniowego lub promieniowego jest przystosowana do podtrzymywania jednej lub więcej roślin doniczkowych. Tace są połączone ze sobą za pomocą elastycznych rurek, tak że gdy woda jest wprowadzana do górnej tacy, przepływa ona w dół do kolejnych dolnych tac. Tace są niedrogo wytwarzane w procesie wytłaczania, a po połączeniu na obu końcach z sekcjami końcowymi tworzą gotową półkę, do której można wprowadzić wodę, aby nawodnić i odżywić rośliny przez korzenie.

Z opisu wynalazku US20130055634 znany jest system i metody nawadniania oparte na pomiarach poziomów tlenu i dostępności do korzeni rośliny. System zarządzania nawadnianiem zawiera co najmniej jeden czujnik odbierający dane wskazujące poziom tlenu, przy czym dane zebrane z czujników są wykorzystywane do określania ilości i czasu nawadniania.

Z opisu wynalazku US5675932 znane jest mobilne urządzenie do uprawy roślin obejmujące system hydrauliczny/irygacyjny i sposób ich użycia. System obejmuje modułowy system zbiorników, rury, wiadra, pion i spryskiwacz. Płynny roztwór odżywczy jest pompowany z układu zbiornika, przez rurociągi, do wiader przez pion wychodzący ze spryskiwacza.

Z opisu patentowego PL225592 znana jest platforma sadownicza, przeznaczona szczególnie do zbioru owoców w sadach oraz do prowadzenia prac agrotechnicznych i pielęgnacyjnych, zwłaszcza w sadach, ale także w uprawach leśnych. Platforma sadownicza zawiera ramę z profili metalowych osadzoną na dwuosiowym układzie jezdny, przy czym rama obejmuje podesty robocze połączone z podestem ładunkowym. Rama platformy sadowniczej zawiera belkę nośną ustawioną wzdłuż osi podłużnej platformy sadowniczej, przy czym belka nośna połączona jest z jednej strony z osią tylną, a z drugiej strony z osią przednią z co najmniej jednym kołem skrętnym, a oś tylna połączona jest za pomocą wsporników tylnych z tylną częścią podestu ładunkowego, a oś przednia połączona jest za pomocą wsporników przednich z przednią częścią podestu ładunkowego. Oś przednia połączona jest z dyszlem, który steruje osią przednią.

Z patentu PL225952 znana jest platforma do wspomagania pielenia upraw na grzędach składa się z prostokątnej ramy głównej wyposażonej w dwa koła (2), które są kołami napędowymi oraz w dwa koła, które są kołami podporowymi. Koła napędowe ramy głównej są ze sobą sprzężone za pomocą wału napędowego, do którego poprzez przekładnię łańcuchową podłączony jest układ napędowy. Na ramie głównej zamontowana jest rama ruchoma przesuwana w kierunku prostopadłym do kierunku ruchu ramy głównej, wyposażona w dwie pary kół jezdnych oraz dwa koła stabilizujące umieszczone w ceowniku. Na krótszym boku ramy ruchomej ustabilizowanym w ceowniku zainstalowane jest siedzisko, a na przeciwległym boku, na wysięgniku zamocowany jest pojemnik na chwasty, natomiast na dłuższych bokach ramy ruchomej znajdują się przesuwne podpórki dla stóp.

Według wynalazku, zautomatyzowana platforma podlewająca składa się z ramy, do której zamontowane są koła dopasowane do typu podłoża. Platforma charakteryzuje się tym, że z przodu ramy zamontowany jest silnik krokowy, sterujący układem przekładni łańcuchowej, a z tyłu ramy zamontowany jest silnik krokowy z przekładnią zębatą. Cały układ sterowany jest poprzez układ wykonawczy zainstalowany w szafie sterowniczej. Pośrodku ramy znajduje się prowadnica, na której zainstalowana jest ruchoma podstawa podlewająca. Na podstawie podlewającej umieszczone są zraszacze. Pod podstawą podlewającą umieszczone są koła dociskowe wraz ze sprężynami, a dodatkowo podstawa podlewająca wyposażona jest w czujniki, silnik oraz obrotową podstawę.

Zaletami konstrukcji są: szybkość oraz precyzja podlewania upraw, co przekłada się na oszczędności płynące zarówno z optymalizacji nawadniania roślin, jak też zmniejszenie nakładów na siłę roboczą, jak też mobilność urządzenia, odróżniająca je od znanych rozwiązań z zakresu automatycznego nawadniania upraw.

Przedmiot wynalazku został pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok całej platformy, na fig. 2 pokazano rozmieszczenie elementów na ruchomej platformie, na fig. 3 zaprezentowano przekładnię zębatą służącą do obrotu platformy, a na fig. 4 – widok ruchomej platformy z dołu.

Platforma składa się z ramy 1, do której zamontowane są koła dopasowane do typu podłoża 2, z przodu ramy zamontowany jest silnik krokowy 3, sterujący układem przekładni łańcuchowej 4. Z tyłu ramy zamontowany jest silnik krokowy 5 z przekładnią zębatą 6 odpowiedzialne za skrętność ramy. Całość układu sterowana jest poprzez układ wykonawczy zainstalowany w szafie sterowniczej 7. Pośrodku ramy znajduje się prowadnica 8, na której zainstalowana jest ruchoma podstawa 9. Na ruchomej podstawie umieszczone są zraszacze 10. Za stabilizację podstawy 9 odpowiadają koła dociskowe 11 wraz ze sprężynami 12 umieszczone pod spodem podstawy podlewającej. Podstawa podlewająca 9 wyposażona jest w czujniki 13 odpowiedzialne za prawidłowe poruszanie całej platformy podlewającej. Silnik 14 umieszczony w dolnej części podstawy podlewającej 9 odpowiedzialny jest za poruszanie się jej w górę i w dół, natomiast obrotowa podstawa 15/16 odpowiada za obracanie się podstawy podlewającej 9 przy pomocy przekładni zębatej 17.

#### **Działanie urządzenia jest następujące:**

Platforma po zaprogramowaniu jej pracy i zainstalowaniu zraszaczy odpowiednich do danej uprawy umieszczana jest w miejscu pracy i uruchamiana. W sposób zaprogramowany podjeżdża pod miejsce upraw za pomocą silników oraz napędu (fig. 1, elementy 2, 3, 4, 5, 6). Na podstawie

analizy danych z czujników 13 odnajduje uprawę i rozpoczyna podlewanie, jednocześnie przemieszczając się do przodu. Platforma pozwala na podlewanie upraw wielopoziomowych, w takim przypadku po zakończeniu podlewania jednego poziomu, wysokość podstawy podlewającej zostaje odpowiednio zmieniona (przy pomocy silnika 14 pokazanego na fig. 4). W zależności od oprogramowania możliwe jest nawadnianie zarówno upraw jednopoziomowych (np. pomidorów), jak i kilkustopoziomowych (np. pieczarek).

### Zastrzeżenie patentowe

1. Zautomatyzowana platforma podlewająca składająca się z ramy, do której zamontowane są koła dopasowane do typu podłoża, **znamienna tym**, że z przodu ramy (1) zamontowany jest silnik krokowy (3), sterujący układem przekładni łańcuchowej (4), a z tyłu ramy (1) zamontowany jest silnik krokowy (5) z przekładnią zębatą (6), a cały układ sterowany jest poprzez układ wykonawczy zainstalowany w szafie sterowniczej (7), natomiast pośrodku ramy znajduje się prowadnica (8), z ruchomą podstawą (9) podlewającą, na której umieszczone są zraszacze (10), a pod spodem podstawy (9) podlewającej umieszczone są koła dociskowe (11) wraz ze sprężynami (12), a dodatkowo podstawa (9) podlewająca wyposażona jest w czujniki (13), silnik (14) oraz obrotową podstawę (15, 16).

## Rysunki

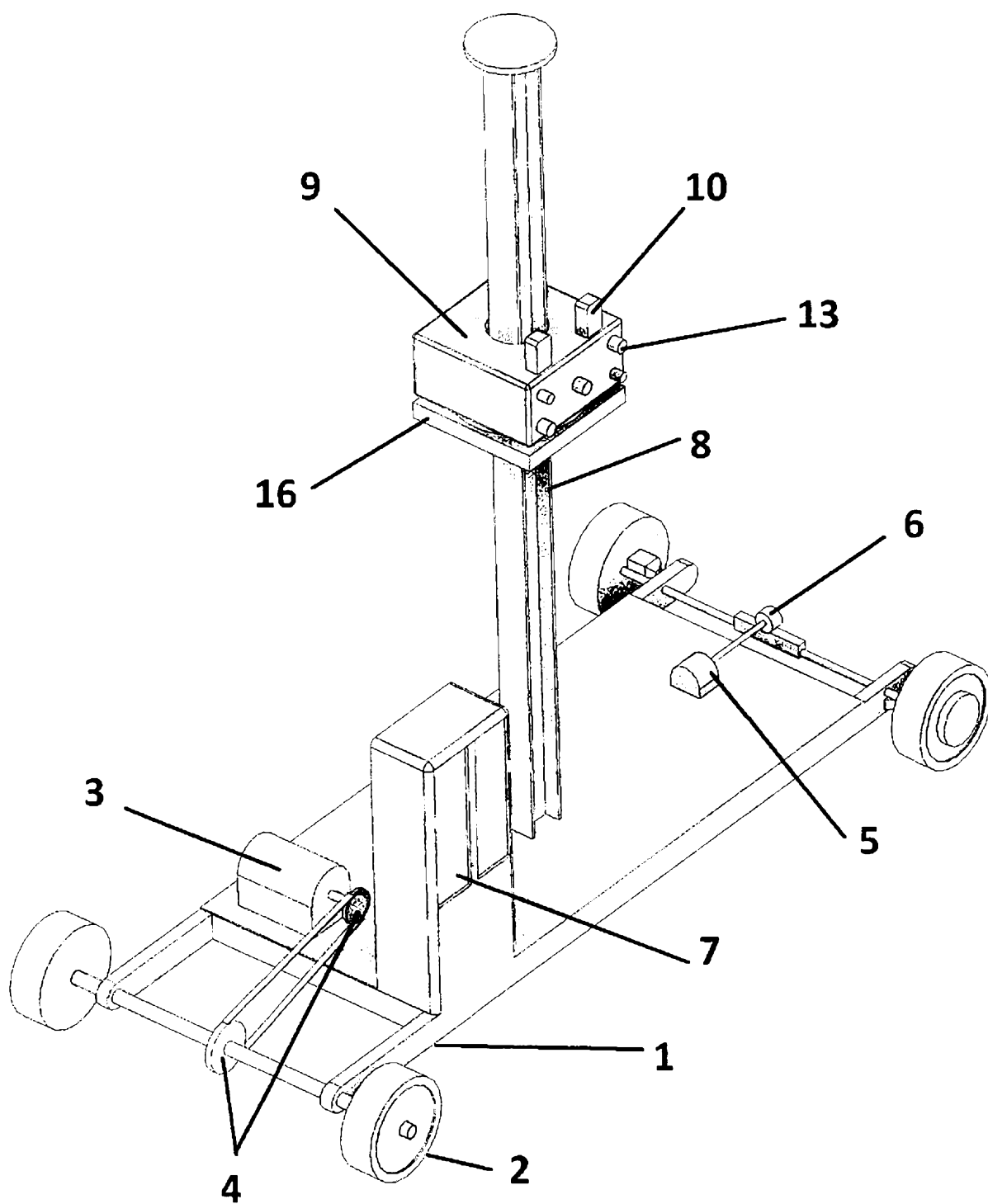
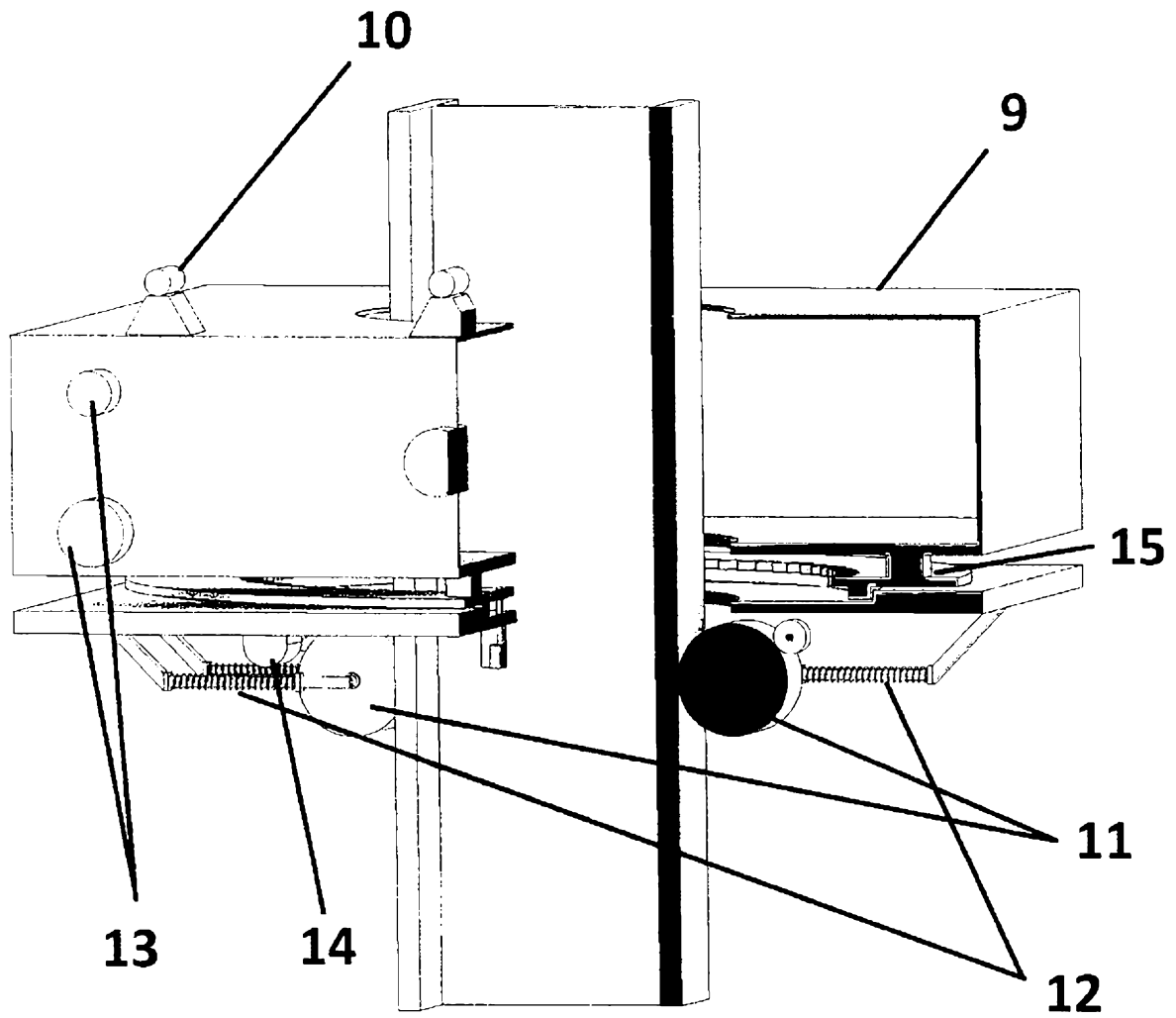
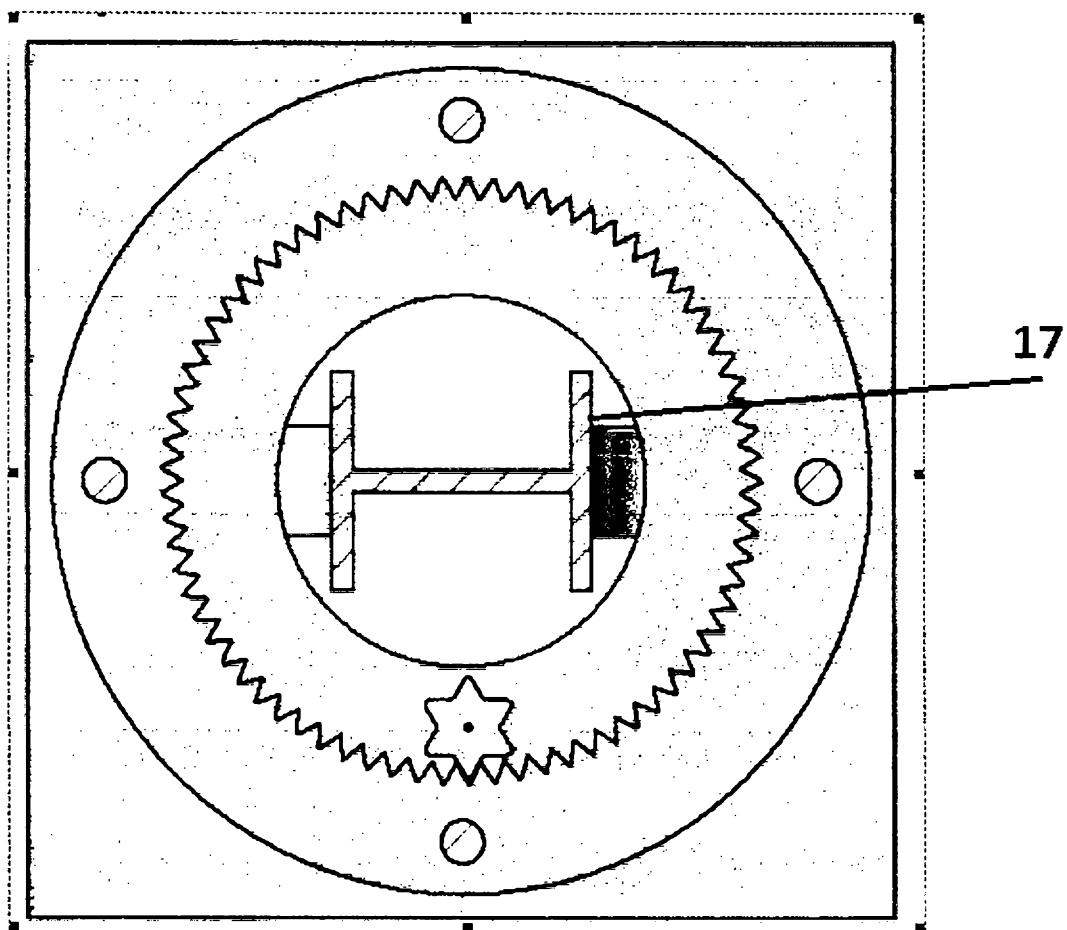
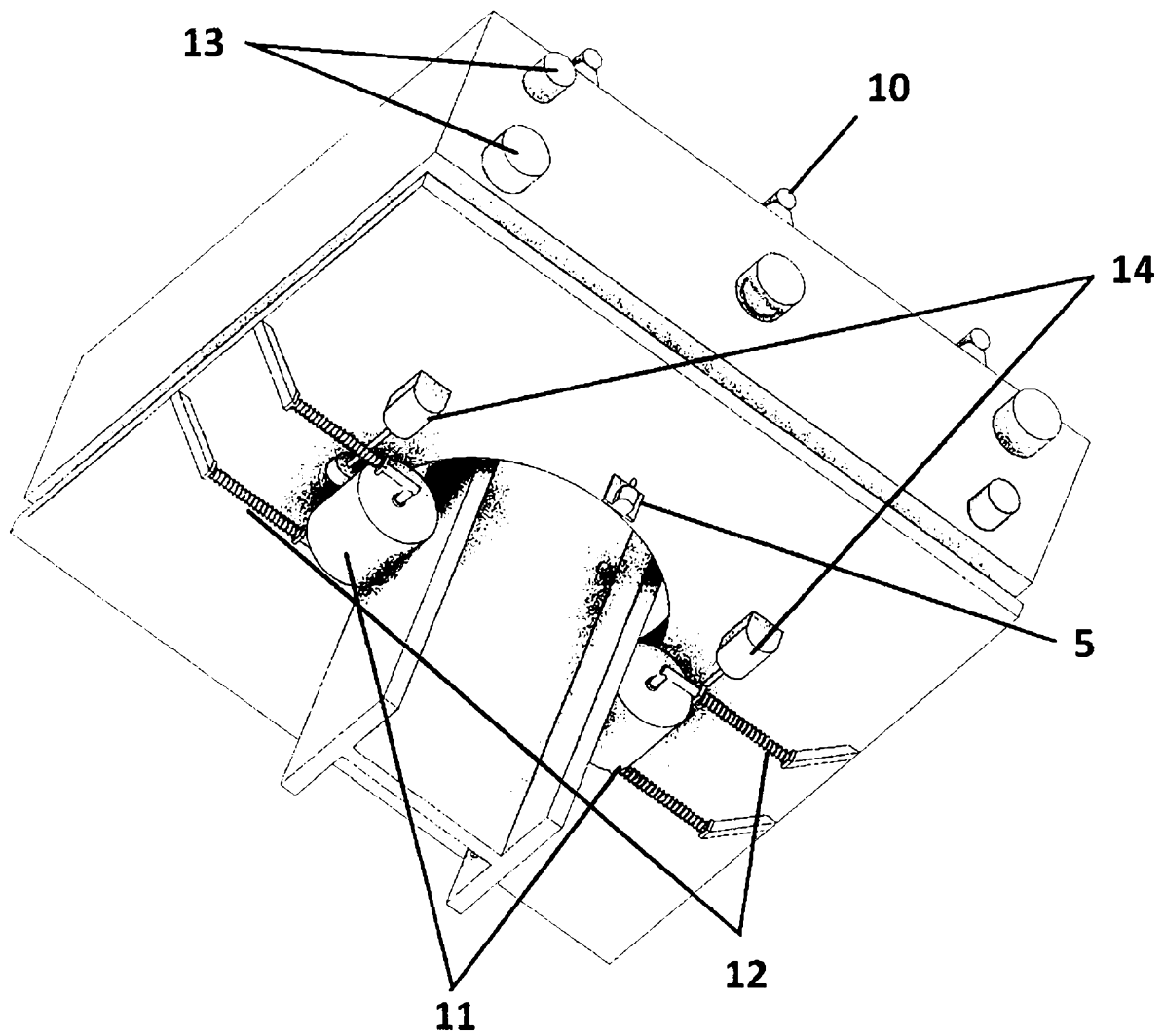


Fig. 1

*Fig. 2*

*Fig. 3*

*Fig. 4*