

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 245862 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **444934**

(22) Data zgłoszenia: **2023.05.19**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.02.12 BUP 07/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.10.21 WUP 43/2024**

(51) MKP:

E03C 1/046 (2006.01)

F16K 11/00 (2006.01)

E03C 1/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**UNIwersytet Zielonogórski,
Zielona Góra, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

MAKSYMILIAN BYCZKOWSKI, Bobrowice, PL

PAWEŁ JURCZAK, Zielona Góra, PL

MARCIN CHCIUK, Nowa Sól, PL

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Agnieszka Gąsiorowska,
Zielona Góra, PL**

(54) Tytuł:

Bezdotykowa bateria z dozownikiem płynu

PL 245862 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest bezdotykowa bateria z dozownikiem płynu.

Wszystkie konwencjonalne krany wymagają pozytywnego działania ze strony użytkownika, aby spowodować dopływ wody do umywalki lub zlewu, a to prowadzi do pewnych dobrze znanych wad. Na przykład, jeśli ręce użytkownika są brudne, krany nieuchronnie również zostaną zabrudzone, gdy rozpocznie się przepływ wody. Rozwiązania takie nie zapewniają zatem higieny, powodując namnażanie bakterii. Inną wadą większości konwencjonalnych projektów kranów jest to, że należy podjąć pozytywne działanie w celu odcięcia dopływu wody. Często ludzie nie zwracają na to uwagi i zostawiają przynajmniej częściowo odkręcony kran, co prowadzi do znacznych strat.

Automatyczna armatura sanitarna znajduje zastosowanie w szczególności w miejscach użyteczności publicznej takich jak szpitale, lotniska, teatry, restauracje, baseny zewnętrzne i kryte, przebieralnie w obiektach sportowych i tym podobne. Automatyczne baterie umywalkowe mają na ogół jednoczęściową obudowę, która jest wyposażona w co najmniej jeden otwór wlotowy wody, do którego można podłączyć przewód doprowadzający wodę. Jeśli obudowa ma ręcznie lub automatycznie regulowany zawór mieszający, obudowa jest wyposażona w dodatkowy otwór wlotowy wody, do którego można podłączyć oddzielny przewód wlotowy wody. W tym przypadku obudowa ma wówczas otwór wlotowy zimnej i gorącej wody. Ponadto obudowa jest wyposażona w otwór wylotowy wody. W przypadku baterii umywalkowej wylot wody zwykle wystaje z obudowy. Aby automatycznie uruchamiać przepływ wody przez obudowę, automatyczny osprzęt hydrauliczny zawiera również uruchamiany automatycznie zawór odcinający wodę do selektywnego zamykania i zwalniania ścieżki przepływu wody przez obudowę. Zawór odcinający wodę, który zwykle jest zaworem elektromagnetycznym, może być umieszczony wewnątrz obudowy lub na zewnątrz obudowy (mianowicie w przewodzie doprowadzającym wodę). Poniżej wylotu wody w obudowie znajduje się czujnik zbliżeniowy, którym zwykle jest czujnik na podczerwień. Czujnik zbliżeniowy może służyć do wykrywania, czy ręka znajduje się w obszarze otworu wylotowego wody lub zbliża się do tego obszaru. Następnie przepływ wody przez obudowę armatury sanitarnej jest automatycznie zwalniany, aby zostać ponownie zablokowany, jeśli ręka nie zostanie rozpoznana (ewentualnie po upływie ustalonego lub regulowanego okresu czasu, odkąd ręka nie została rozpoznana). Przepływ wody przez obudowę jest automatycznie odcinany i zwalniany przez jednostkę analizującą-sterującą, która jest podłączona do czujnika zbliżeniowego i odbiera z niego sygnały, a także wysyła sygnały sterujące do automatycznie uruchamianego zaworu odcinającego wodę.

Z opisu zgłoszeniowego wynalazku CN1101705A znane jest rozwiązanie dotyczące automatycznego kranu wykrywającego ludzkie dłonie, który wykorzystuje promienie podczerwone wysyłane przez ludzkie dłonie do bezpośredniego sterowania otwieraniem lub zamykaniem kranu z wodą i automatycznego dostarczania użytkownikowi sterylizującego detergentu. W rozwiązaniu tym do sterowania strumieniem wody wykorzystano pierwszy czujnik podczerwieni współpracujący z układem tranzystora, pierwszej cewki wzbudzającej prąd i pierwszym zaworem połączonym z pierwszą sprężyną, a do sterowania ilością detergentu wykorzystano drugi czujnik podczerwieni współpracujący z układem triody, drugiej cewki wzbudzającej prąd i drugim zaworem połączonym z drugą sprężyną.

Z opisu zgłoszeniowego wzoru użytkowego CN2355188Y znana jest automatyczna bateria umywalkowa z urządzeniem doprowadzającym płyn czyszczący. W obudowie baterii zainstalowany jest m.in. czujnik, rura doprowadzająca wodę, elektryczny zawór sterujący, wylot wody, elektryczne urządzenie sterujące, przy czym elektryczny zawór sterujący jest umieszczony pomiędzy rurą doprowadzającą wodę a wylotem wody. Elektroniczne urządzenie sterujące steruje elektrycznym zaworem sterującym. W obudowie baterii znajduje się również czujnik płynu czyszczącego sterujący pracą pompy za pomocą elektronicznego urządzenia sterującego, pojemnik do przechowywania cieczy, rura łącząca, pompa połączona z pojemnikiem do przechowywania cieczy i rurą wylotową oraz rura wylotowa cieczy. Pompa wyposażona jest w zbiornik przejściowy, przewody wlotowe i wylotowe oraz rurę ssącą, którą zasysa powietrze wytwarzając po zmieszaniu cieczy i powietrza środek do mycia rąk o konsystencji musu.

Z opisu zgłoszeniowego wynalazku GB2195763A znana jest automatyczna bateria umywalkowa. Kran z wodą zawiera dyszę wylotową wody, elementy czujnikowe przystosowane do wykrywania obecności obiektu w obszarze poniżej dyszy, obejmujące nadajnik promieniowania i co najmniej dwa oddalone od siebie odbiorniki promieniowania do wykrywania promieniowania emitowanego z nadajnika, przy czym każdy element odbierający promieniowanie jest przystosowany do wytwarzania odpowiedniego elektrycznego sygnału wyjściowego, elektrycznie sterowany zawór przepływowy do sterowania

wypływem wody z dyszy oraz obwód sterujący działający na odpowiednich sygnałach wyjściowych z elementów odbierających promieniowanie. Istotne jest, aby czujnik był w stanie działać niezawodnie niezależnie od zmian oświetlenia otoczenia czy też współczynnika odbicia przedmiotów umieszczonych pod czujnikiem. Osiąga się to przez obwód sterujący działający na elektrycznych sygnałach wyjściowych dwóch oddalonych od siebie elementów odbiorczych i zależnego od nich sterowania zaworem przepływowym. Sterowany elektrycznie zawór przepływowy korzystnie zawiera zawór elektromagnetyczny. Zawór według niniejszego wynalazku może zatem zawierać ręcznie lub elektrycznie ustawiany wstępnie zawór sterujący przepływem, w celu regulowania przepływu wody do pożądanej wartości, gdy zawór elektromagnetyczny jest otwarty. Bateria według tego wynalazku może być skonstruowana tak, aby zawierała w swoim korpusie sterowany elektrycznie zawór przepływowy, elementy czujnikowe i ewentualnie również obwód sterujący, chociaż może on być umieszczony w jakimś punkcie oddalonym od samego kranu. Wynalazek ujawniony w opisie zgłoszeniowym US2010071126A1 dotyczy kranu sterowanego w sposób bezdotykowy, który ma korpus, podstawę mocowaną do umywalki lub ściany budynku oraz obudowę, która jest rozłącznie zamontowana na podstawie i ma element wylotowy z otworem wylotowym wody, zawór sterowany elektrycznie montowany w podstawie oraz czujnik obecności. Takie krany znane są od dawna, np. ze zgłoszenia wynalazku EP1785531A. Czujnik to na przykład czujnik podczerwieni, który jest korzystnie umieszczony na uchwycie obudowy. Po wykryciu dłoni zawór jest otwierany za pomocą środków sterujących za pośrednictwem sygnału. Następnie woda wpływa do obudowy i do otworu wylotowego wody. Bateria jest zamontowana w korpusie baterii w celu dostarczania energii lub zasilanie jest dostarczane przez połączenie z siecią.

Z opisu zgłoszeniowego wynalazku EP2460942A2 znana jest automatyczna armatura sanitarna posiadająca obudowę wyposażoną w otwór wylotowy wody oraz otwór wlotowy, do którego podłączona jest rura doprowadzająca wodę. Zawór wodny służy do selektywnego blokowania i zwalniania ścieżki przepływu wody w obudowie. Czujnik zbliżeniowy służy do wykrywania obszaru poniżej otworu wylotowego wody, który zbliża się do obiektu. Bateria ma także jednostkę sterującą do uruchamiania zaworu wodnego w celu otwierania lub zamykania ścieżki przepływu wody, w oparciu o wynik wykrywania czujnika zbliżeniowego.

Celem niniejszego wynalazku jest rozwiązanie problemu technicznego dotyczącego zmniejszenia zużycia wody, w umywalkach i zlewach, zwłaszcza w miejscach publicznych oraz poprawienia higieny w łazienkach i toaletach, zwłaszcza znajdujących się w miejscach publicznych lub w miejscach o charakterystycznej wysokiej sterylności, takich jak szpitale, centra handlowe oraz szkoły poprzez sterowanie otwieraniem dopływu wody oraz detergentu do mycia rąk.

Cel ten został zrealizowany przez bezdotykową baterię z dozownikiem płynu według niniejszego wynalazku.

Bezdotykowa bateria z dozownikiem płynu zawierająca wylewkę z obudową, zamocowaną na podstawie, zaopatrzona w otwór wlotowy wody i otwór wylotowy wody, połączony z przewodem doprowadzającym wodę, czujnik zbliżeniowy połączony z jednostką sterującą, elektrozawór, a także umieszczony w pojemniku detergentu czujnik detergentu połączony z jednostką sterującą i pompą elektryczną znamienna tym, że znajdujący się w wylewce czujnik ruchu na podczerwień, podłączony do zasilania 230V oraz zasilania bateryjnego lub akumulatorowego, połączony jest przewodem ze skrzynką sterowniczą, wyposażoną w moduł zasilania, elektrozawór połączony z przewodem przyłączeniowym kątowym doprowadzającym wodę, płytkę mikrokontrolera i baterie AA oraz połączoną z siecią przewodem zasilającym, gdzie pojemnik detergentu zamocowany jest za pomocą uchwytu zintegrowanego z nakrętką mocującą pojemnik, i połączony jest z otworem wlotowym wylewki za pomocą przewodu igielitowego oraz złączki kątowej i zaworu zwrotnego połączonego z trójnikiem zamocowanym na przewodzie przyłączeniowym kątowym doprowadzającym wodę, w pojemniku detergentu umieszczony jest czujnik detergentu połączony przewodem ze skrzynką sterowniczą oraz z umieszczoną w pojemniku detergentu pompką elektryczną dawkującą detergent ze znajdującego się w dolnej części pojemnika dozownika, po wysłaniu przez czujnik detergentu impulsu elektrycznego, natomiast pod skrzynką sterowniczą zamocowany jest mieszacz wody połączony przewodem przyłączeniowym z dwoma zaworami kulowymi stanowiącymi regulatory ciśnienia.

Przedmiot wynalazku przedstawiono na rysunku, gdzie fig. 1a przedstawia bezdotykową baterię z dozownikiem płynu w ujęciu schematycznym w widoku z przodu, fig. 1b przedstawia bezdotykową baterię z dozownikiem płynu w ujęciu schematycznym w widoku z boku, fig. 2a, 2b i 2c przedstawiają wylewkę baterii, fig. 3a i 3b przedstawiają pojemnik detergentu; fig. 4a, 4b i 4c przedstawiają skrzynkę sterowniczą.

Wykaz oznaczeń:

1. wylewka
2. otwór wylotowy
3. aerator
4. otwór wlotowy
5. tuleja montażowa
6. nakrętka tulei montażowej
7. przewód przyłączeniowy kątowy
8. nakrętka wylewki
9. uszczelka podstawy wylewki
10. czujnik ruchu na podczerwień
11. przewód czujnika ruchu na podczerwień
12. skrzynka sterownicza
13. klapka skrzynki sterowniczej
14. moduł zasilania
15. elektrozawór
16. płytkę mikrokontrolera
17. baterie AA
18. przewód zasilający
19. pojemnik detergentu
20. górny wlew z gwintem
21. zabezpieczająca nakrętka
22. miarka
23. czujnik detergentu
24. przewód czujnika detergentu
25. pompka elektryczna
26. uchwyt z nakrętką mocującą pojemnik
27. przewód igielitowy
28. złączka kąтова
29. zawór zwrotny
30. trójnik
31. dozownik
32. klapka komory pompki elektrycznej
33. mieszacz wody
34. przewód przyłączeniowy
35. zawory kulowe
36. dioda

Bezdotykowa bateria z dozownikiem płynu zawiera znajdującą się w obudowie wylewkę 1 zamocowaną na podstawie, wyposażoną w:

- otwór wylotowy 2 wody zakończony aeratorem 3,
- otwór wlotowy 4 wody, do którego podłączony jest poprzez tuleję montażową 5 wyposażoną w nakrętkę 6 przewód przyłączeniowy kątowy 7 doprowadzający wodę,
- nakrętkę wylewki 8,
- uszczelkę podstawy wylewki 9,
- czujnik ruchu na podczerwień 10.

Czujnik ruchu na podczerwień 10 połączony jest przewodem 11 ze skrzynką sterowniczą 12 i podłączony jest do zasilania 230V (napięcie na urządzeniu 12V) oraz zasilania bateryjnego/akumulatorowego.

Skrzynka sterownicza 12, zamknięta za pomocą klapki 13, wyposażona jest w moduł zasilania 14, elektrozawór 15 połączony z przewodem przyłączeniowym kątowym 7 doprowadzającym wodę, płytkę mikrokontrolera 16 i baterie AA 17. Skrzynka sterownicza 12 połączona jest z siecią przewodem zasilającym 18.

Bezdotykowa bateria zawiera także pojemnik detergentu 19 posiadający górny wlew 20 w postaci szyjki z gwintem, na której osadzona jest zabezpieczająca nakrętka 21, miarkę 22, czujnik detergentu 23 połączony przewodem 24 ze skrzynką sterowniczą 12 oraz z umieszczoną w pojemniku detergentu

19 pompką elektryczną 25 dawkującą detergent po wysłaniu przez czujnik detergentu 23 impulsu elektrycznego. Pojemnik detergentu 19 zamocowany jest za pomocą uchwytu 26 zintegrowanego z nakrętką (21) mocującą pojemnik 19, i połączony jest z otworem wlotowym 4 wylewki 1 za pomocą przewodu igielitowego 27 oraz złączki kątovej 28 i zaworu zwrotnego 29 połączonego z trójnikiem 30 zamocowanym na przewodzie przyłączeniowym kątowym 7 doprowadzającym wodę. Detergent podawany jest przez dozownik 31 umiejscowiony w dolnej części pojemnika 19 i doprowadzany do trójnika 30, który łączy ze sobą otwór wlotowy 4 wody w wylewce 1, przewody elastyczne i zawór zwrotny 29, do którego podpięty jest przewód igielitowy 27 doprowadzający detergent. Z boku pojemnika detergentu znajduje się klapka komory 32 pompki elektrycznej 25. Pod skrzynką sterowniczą 12 zamocowany jest mieszacz wody 33 połączony przewodem przyłączeniowym 34 z dwoma zaworami kulowymi 35 stanowiącymi regulatory ciśnienia.

Za sterowanie bezdotykowe odpowiada czujnik ruchu na podczerwień 10, który podłączony jest do zasilania 230V (napięcie na urządzeniu 12V) oraz zasilania bateryjnego/akumulatorowego. W momencie przyłożenia rąk w okolice czujnika 10 następuje możliwość przekazania napięcia do skrzynki sterowniczej AC/DC 12 i pompki elektrycznej 25 – w tym momencie uruchamia się elektrozawór 15 oraz dozownik płynu 31. Podawanie wody i detergentu odbywa się z kilkusekundowym opóźnieniem w momencie przyłożenia rąk w okolice czujnika 10. Gdy rozpoczyna się praca urządzenia, woda i detergent podawane są w tym samym czasie, natomiast czas podawania detergentu jest zdecydowanie krótszy – ma to na celu dokładne splukanie rąk. Odcięcie dopływu wody i detergentu następuje po stałe określonym czasie. Nadawanie temperatury wody odbywa się przy pomocy mieszacza wody 33, który zamocowany jest pod skrzynką sterowniczą 12 zawierającą w środku elektrozawór 15. Ciśnienie wody ustawiane jest przy pomocy regulatorów ciśnienia – zaworów kulowych 35. Są one połączone ze źródłem wody, a ich zadaniem jest wysyłanie odpowiedniej ilości wody do mieszacza wody 33. Woda rozprawa jest w całym układzie przewodami elastycznymi.

Za ilość detergentu podczas podawania odpowiada napięcie pompki elektrycznej 25 – dawkowanie stałe. Podczas braku odpowiedniej ilości detergentu, czujnik detergentu 23 umieszczony w pojemniku 19 wysyła informację, wymuszając na jednej diodzie 36 nadanie odpowiedniego koloru informującego użytkownika o zaistniałej sytuacji blokując przy tym działanie dozownika 31. Aby wyłączyć funkcję podawania detergentu, należy na określony czas zasłonić palcem czujnik ruchu 10 na 10 sekund – w tym momencie dioda 36 zmieni kolor informując o tym użytkownika. Podczas awarii blokowane są tylko te elementy, które uległy uszkodzeniu. W takim przypadku użytkownik zostanie także poinformowany o zaistniałej sytuacji – dioda 36 zmieni kolor na czerwony. Aby w pełni wyłączyć działanie całego mechanizmu lub go uruchomić, należy zakryć czujnik ruchu 10 na określony czas lub skorzystać z wyłącznika awaryjnego.

Bezdotykowa bateria wykonana została z mosiądzu oraz tworzyw sztucznych. Bateria łączy funkcje dwóch urządzeń: bezdotykowej baterii umywalkowej oraz bezdotykowego dozownika detergentu. Połączenie powodować będzie częściowe rozcieńczenie mydła, a następnie jego spienienie, do którego dochodzić będzie przy końcowym etapie przepływu, a dokładnie w aeratorze 3. Bateria działa w sposób bezdotykowy, co poprawia utrzymywanie higieny, a nawet podwyższenia jej standardów. Gabarytowo, cały układ baterii został scalony do wymiarów, które umożliwiają jego montaż w umywalce posiadającej dolną szafkę lub zabudowę, gdzie znajdować się będzie mechanizm baterii. Bateria według wynalazku musi mieć nadane odpowiednie ciśnienie, będące bazą odpowiedniego działania, które powinno wynosić między 1,47 bara a 1,6 bara, co skutkuje wydatkiem 0,48 l/s. Uwzględniając aerator 3 wydatek spada do 0,11 l/s. Wydatek pompki detergentu to zbliżona wartość 0,0125 l/s przy ciśnieniu równym 1,6 bara. Czas potrzebny na dawkowanie 4 ml mydła wynosi 0,32 s. Pompka elektryczna 25 posiada cztery kroki dawkowania detergentu z odstępami co 1 sekundę, co spowoduje dawkowanie 4 ml mydła w przeciągu 4 sekund. Po 4 sekundach pracy, przez 3 sekundy podawany będzie czysty strumień wody. Łączny czas dozowania 4 ml mydła to 0,36 sekundy. Czas pracy baterii rozpoczyna się po 1 sekundzie od momentu przyłożenia rąk w okolice czujnika ruchu 10. 1 ml mydła zostanie dostarczony do wylewki 1 w przeciągu niespełna sekundy, dlatego zastosowanie pracy pompki elektrycznej 25 z odstępami czasu wpływa na ciągłość wydobywającego się mydła z wylewki 1. Łączny czas pracy baterii to 8 sekund. Sposób zasilania baterii to prąd stały 230V, na urządzeniu 12V. Bateria rozszerzona jest także o zasilanie bateryjne. Pojemnik detergentu 19 posiada pojemność 2 litrów mierzoną od dna do momentu lokalizacji układu wlewowego. Całość, bez uwzględnienia mydła w płynie, waży 4,395 kg.

Zastrzeżenie patentowe

1. Bezdotykowa bateria z dozownikiem płynu zawierająca wylewkę z obudową, zamocowaną na podstawie, zaopatrzona w otwór wlotowy wody i otwór wylotowy wody, połączony z przewodem doprowadzającym wodę, czujnik zbliżeniowy połączony z jednostką sterującą, elektrozawór, a także umieszczony w pojemniku detergentu czujnik detergentu połączony z jednostką sterującą i pompą elektryczną **znamienna tym**, że znajdujący się w wylewce (1) czujnik ruchu na podczerwień (10), podłączony do zasilania 230V oraz zasilania bateryjnego lub akumulatorowego, połączony jest przewodem (11) ze skrzynką sterowniczą (12), wyposażoną w moduł zasilania (14), elektrozawór (15) połączony z przewodem przyłączeniowym kątowym (7) doprowadzającym wodę, płytkę mikrokontrolera (16) i baterie AA (17) oraz połączoną z siecią przewodem zasilającym (18), gdzie pojemnik detergentu (19) zamocowany jest za pomocą uchwyty (26) zintegrowanego z nakrętką (21) mocującą pojemnik (19), i połączony jest z otworem wlotowym (4) wylewki (1) za pomocą przewodu igielitowego (27) oraz złączki kątowej (28) i zaworu zwrotnego (29) połączonego z trójnikiem (30) zamocowanym na przewodzie przyłączeniowym kątowym (7) doprowadzającym wodę, w pojemniku detergentu (19) umieszczony jest czujnik detergentu (23) połączony przewodem (24) ze skrzynką sterowniczą (12) oraz z umieszczoną w pojemniku detergentu (19) pompką elektryczną (25) dawkującą detergent ze znajdującego się w dolnej części pojemnika (19) dozownika (31), po wysłaniu przez czujnik detergentu (23) impulsu elektrycznego, natomiast pod skrzynką sterowniczą (12) zamocowany jest mieszacz wody (33) połączony przewodem przyłączeniowym (34) z dwoma zaworami kulowymi (35) stanowiącymi regulatory ciśnienia.

Rysunki

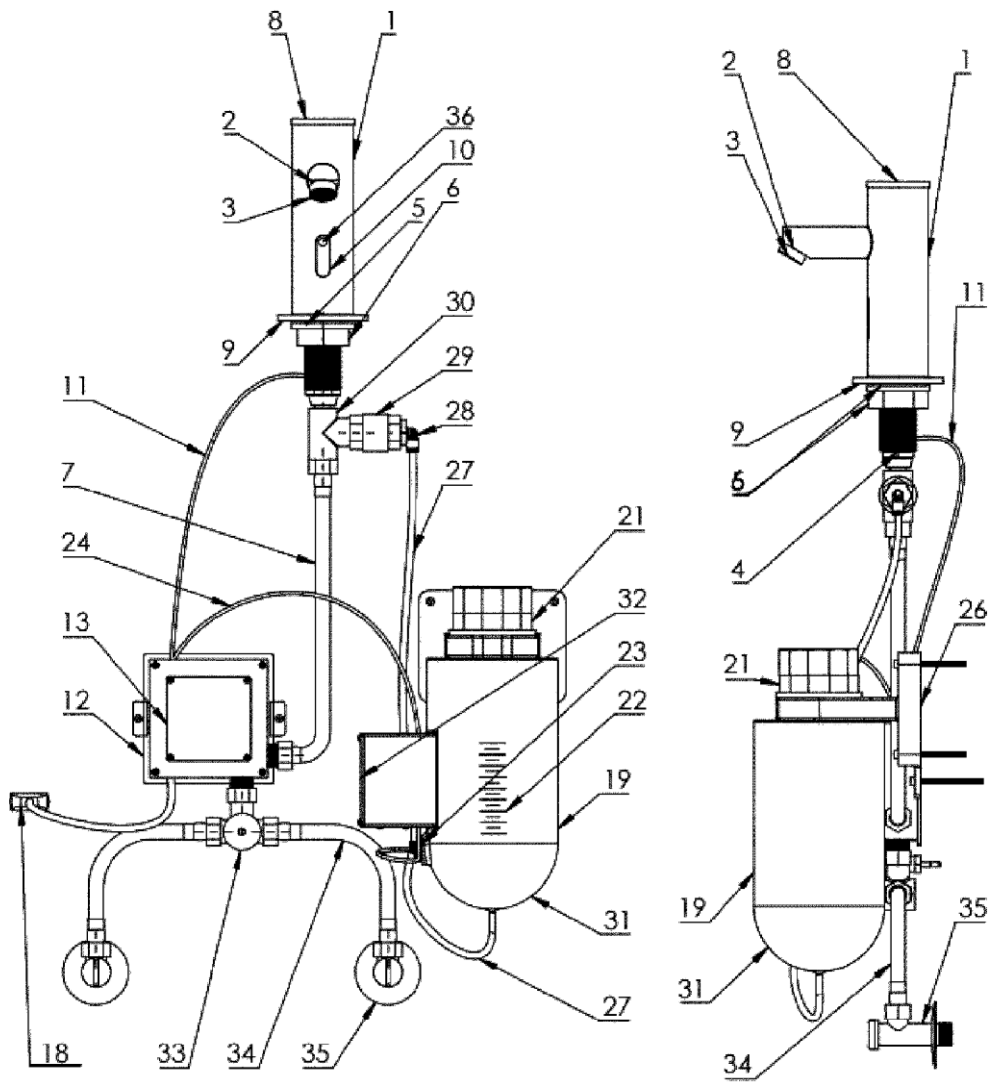


fig. 1a

fig. 1b

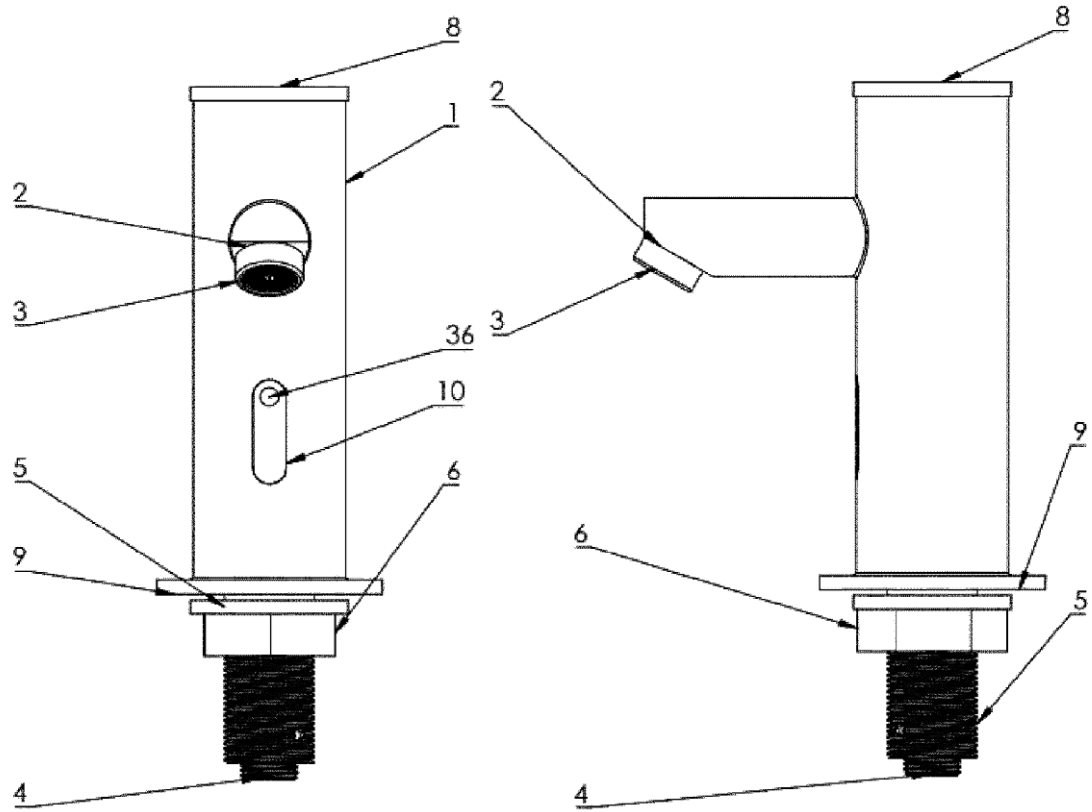


fig. 2a

fig. 2b

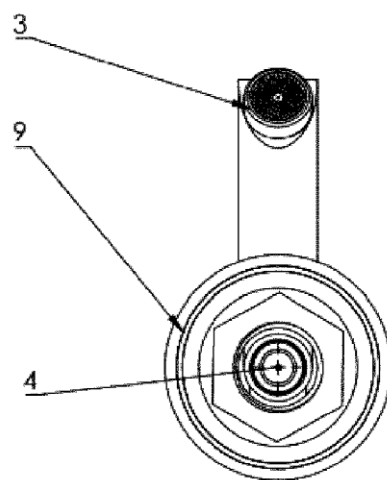


fig. 2c

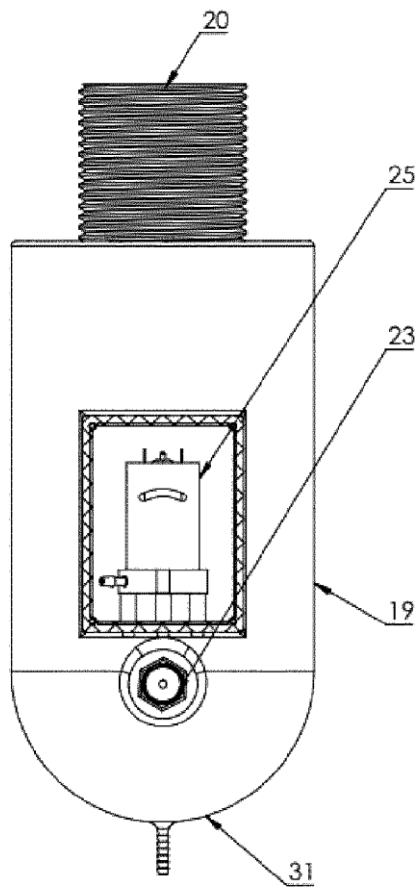


fig. 3a

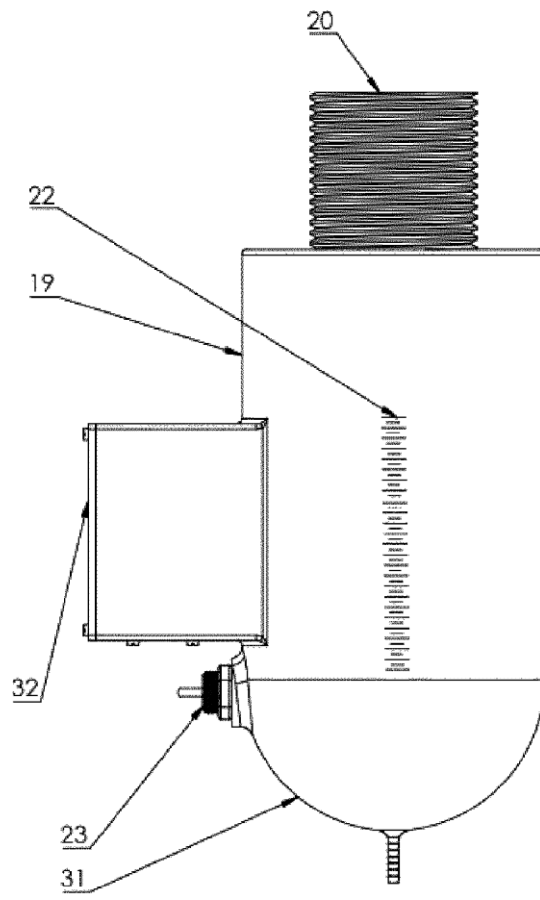


fig. 3b

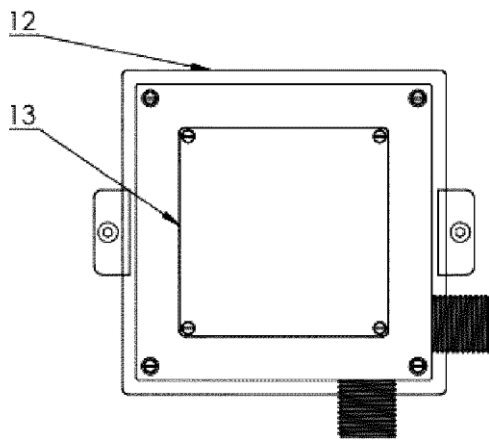


fig. 4a

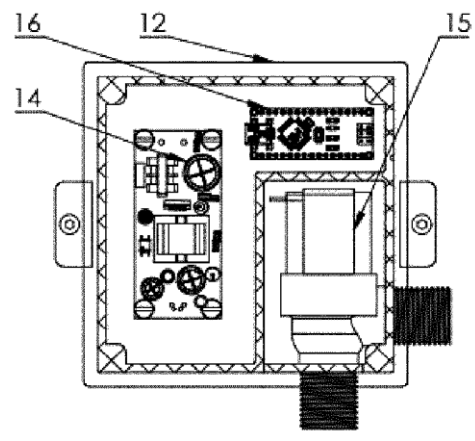


fig. 4b

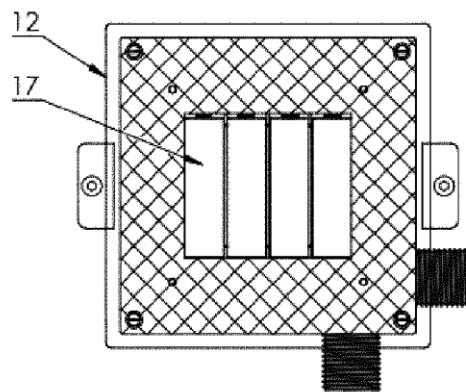


fig. 4c