

(19)



URZĄD  
PATENTOWY  
RZECZYPOSPOLITEJ  
POLSKIEJ

(10) **PL 243534 B1**

(12)

## Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **442810**

(22) Data zgłoszenia: **2022.11.16**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.05.15 BUP 20/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.09.04 WUP 36/2023**

(51) MKP:

**B08B 1/04** (2006.01)

**B24D 13/10** (2006.01)

**A46B 3/10** (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**JAKUB MATUSZAK, Świdnik, PL**

(74) Pełnomocnik:

**Maciej Nowicki, Lublin, PL**

(54) Tytuł:

**Obrotowa dwukierunkowa głowica szczotkująca walcowo czołowa**

**PL 243534 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest obrotowa dwukierunkowa głowica szczotkująca walcowo-czołowa, zwłaszcza do powierzchni wewnętrznych nieprzelotowych rur o przekroju kołowym.

Z opisu patentowego [PL220516B1](#) znana jest szczotka walcowa do usuwania zadziorów, zbudowana z trzpienia służącego do zamocowania we wrzecionie maszyny technologicznej, tulei oraz rozmieszczonych na tulei włókien roboczych, które składają się na część usuwającą, przeznaczoną do usuwania zadziorów i część wygładzającą, przeznaczoną do poprawy gładkości powierzchni. Włókna w części wygładzającej mają mniejszą średnicę i większą długość niż włókna w części usuwającej, a odległości między włóknami mierzone w kierunku osiowym są mniejsze w części wygładzającej niż w części usuwającej. Jednak obie części włókien roboczych (usuwająca i wygładzająca) obracają się w jednym kierunku.

Z opisu patentowego [PL221608B1](#) znana jest szczotka czołowa do usuwania zadziorów, zbudowana z trzpienia, służącego do zamocowania we wrzecionie maszyny technologicznej, korpusu oraz części roboczej w postaci włókien rozmieszczonych na powierzchni czołowej, przymocowanych do korpusów pierścienia wewnętrznego i pierścienia zewnętrznego. Część robocza składa się z sekcji usuwającej, przeznaczonej do usuwania zadziorów, która zbudowana jest z pierścienia wewnętrznego i włókien, i z sekcji wygładzającej, przeznaczonej do poprawy gładkości powierzchni, która zbudowana jest z pierścienia zewnętrznego i włókien. Włókna w sekcji wygładzającej mają mniejszą średnicę i większą długość niż włókna w sekcji usuwającej, a odległości między włóknami mierzone w kierunku promieniowym są mniejsze w sekcji wygładzającej niż w sekcji usuwającej. Jednak obie części włókien roboczych (usuwająca i wygładzająca) obracają się w jednym kierunku.

Z opisu patentowego [PL232299B1](#) znana jest szczotka do usuwania zadziorów z kół zębatach, składająca się z włókien, tulei i trzpienia, charakteryzuje się tym, że włókna, o jednakowej długości, rozmieszczone są promieniowo na powierzchni obwodowej tulei, zamocowanej na trzpieniu. Zarys powierzchni obwodowej tulei w przekroju osiowym składa się z dwóch odcinków linii prostej przedzielonych odcinkiem ewolwenty. Jednak tuleje z włóknami obracają się w jednym kierunku.

Powierzchnie wewnętrzne rur często wymagają obróbki polegającej na oczyszczeniu powierzchni, usunięciu zadziorów, zgorzeliny po procesie łączenia w sposób trwały czy usunięciu produktów korozji. Skuteczność oczyszczania powierzchni i usuwania zgorzeliny zależy między innymi od strony uderzenia elementów roboczych narzędzia do usuwania zadziorów.

Celem wynalazku jest opracowanie takiej obrotowej głowicy szczotkującej, zwłaszcza do powierzchni wewnętrznych nieprzelotowych rur o przekroju kołowym, która pozwoli w sposób ciągły na przeprowadzenie dwukierunkowej obróbki na całej powierzchni wewnętrznej rury o przekroju kołowym przy wykorzystaniu ruchu obrotowego głowicy wokół osi obrabianej powierzchni wewnętrznej rury z jednoczesnym obrobieniem powierzchni czołowej prostopadłej do osi rury.

Przedmiotem wynalazku jest obrotowa dwukierunkowa głowica szczotkująca. **Jej istotą jest to**, że na wale napędzającym łożyskowanym w obudowie osadzone jest pierwsze stożkowe koło, które sprzężone jest z drugim stożkowym kołem, osadzonym na pierwszym wale napędzanym łożyskowanym w obudowie pod kątem prostym do wału napędzającego. Na końcu pierwszego wału napędzanego znajdującym się poza obudową zamocowana jest pierwsza szczotka oraz pierwsze stożkowe koło sprzężone jest z trzecim stożkowym kołem, osadzonym na drugim wale napędzanym łożyskowanym w obudowie pod kątem prostym do wału napędzającego. Na końcu drugiego wału napędzanego znajdującym się poza obudową zamocowana jest druga szczotka tudzież do obudowy w osi wału napędowego zamocowany jest kołnierz mocujący, na którym osadzone jest pierwsze koło zębate zamocowane swoją czołową powierzchnią do obudowy oraz pierwsze koło zębate sprzężone jest z drugim kołem zębatym, osadzonym na końcu wału napędowego głowicy, który łożyskowany jest w kołnierzu mocującym. Korzystnie pierwszy wał napędzany i drugi wał napędzany ułożone są współosiowo. Opcjonalnie stożkowe koła, są stożkowymi kołami zębatymi albo stożkowe koła, są stożkowymi kołami ciernymi. Możliwe jest gdy drugie stożkowe koło zębate lub trzecie stożkowe koło zębate osadzone są w obudowie za pomocą sprzęgła. Na końcu wału napędzającego znajduje się szczotka czołowa.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest możliwość dwukierunkowej obróbki w sposób ciągły na całej powierzchni wewnętrznej rury o przekroju kołowym przy wykorzystaniu ruchu obrotowego głowicy wokół osi obrabianej powierzchni wewnętrznej rury oraz obróbka powierzchni czołowej rury nieprzelotowej prostopadłej do osi rury. Ponadto zastosowanie dwukierunkowej głowicy zapewnia uderzanie elementów roboczych z obydwu stron zgorzeliny, wady powierzchniowej, zadziorów zwiększając

efektywność obróbki. Dodatkowo zastosowanie sprzęgieł dla obydwu kół napędzanych pozwala na niezależne uruchamianie napędu dla wybranej szczotki bez wyłączania napędu głównego.

Wynalazek w przykładzie wykonania jest uwidoczniony na rysunku, na którym poszczególne figury przedstawiają:

fig. 1 – widok perspektywiczny głowicy,

fig. 2 – głowica w przekroju osiowym w pierwszym przykładzie wykonania,

fig. 3 – głowica w przekroju osiowym w drugim przykładzie wykonania.

Obrotowa dwukierunkowa głowica szczotkująca w przykładach wykonania składa się z wału napędzającego 1 ułożyskowanego w obudowie 2, na którym wewnątrz obudowy 2 osadzone jest pierwsze stożkowe koło 3 sprzężone z drugim stożkowym kołem 4, osadzonym na pierwszym wale napędzanym 5 ułożyskowanym w obudowie 2 pod kątem prostym do wału napędzającego 1. Na końcu pierwszego wału napędzanego 5 znajdującym się poza obudową 2 zamocowana jest pierwsza szczotka 6. Pierwsze stożkowe koło 3 sprzężone jest również z trzecim stożkowym kołem 7, osadzonym na drugim wale napędzanym 8 ułożyskowanym w obudowie 2 pod kątem prostym do wału napędzającego 1. Na końcu drugiego wału napędzanego 8 znajdującym się poza obudową 2 zamocowana jest druga szczotka 9. Do obudowy 2 w osi wału napędowego 1 zamocowany jest kołnierz mocujący 11, na którym osadzone jest pierwsze koło zębate 12 zamocowane swoją czołową powierzchnią do obudowy 2. Pierwsze koło zębate 12 sprzężone jest z drugim kołem zębatym 13, osadzonym na końcu wału napędowego głowicy 10, który ułożyskowany jest w kołnierzu mocującym 11. W pierwszym przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 2 rysunku stożkowe koła 3, 4, 7 są stożkowymi kołami zębatymi. W drugim przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 3 rysunku stożkowe koła 3, 4, 7 są stożkowymi kołami ciernymi. W kolejnym przykładzie wykonania, który posiada budowę jak drugi przykład wykonania lecz nie został pokazany na rysunku drugie stożkowe koło zębate 4 osadzone jest w obudowie 2 za pomocą sprzęgła i trzecie stożkowe koło zębate 7 osadzone jest w obudowie 2 za pomocą sprzęgła. Na końcu wału napędzającego 1 znajduje się szczotka czołowa 14.

Działanie obrotowej dwukierunkowej głowicy szczotkującej polega na tym, że wał napędowy 1 wprowadza się w ruch obrotowy, co poprzez współdziałanie pierwszego stożkowego koła 3 i sprzężonego z nim drugiego stożkowego koła 4 i trzeciego stożkowego koła 7 wprawia w ruch obrotowy wokół swoich osi pierwszy wał napędzany 5 z pierwszą szczotką 6 i drugi wał napędzany 8 z drugą szczotką 9. Ruchy pierwszej szczotki 6 i drugiej szczotki 9 mają przeciwny kierunek obrotu. Ponadto na końcu wału napędowego 1 znajduje się szczotka czołowa 14. Dodatkowo za pomocą wału napędowego głowicy 10, drugie koło zębate 13 i pierwsze koło zębate 12 wprowadza się obudowę 2 głowicy w ruch obrotowy wokół wału napędowego 1, co powoduje obracanie się pierwszego wału napędzanego 5 wraz z pierwszą szczotką 6 oraz drugiego wału napędzanego 8 wraz z drugą szczotką 9 dookoła wału napędowego 1.

Wykaz oznaczeń:

1. Wał napędowy
2. Obudowa
3. Pierwsze stożkowe koło
4. Drugie stożkowe koło
5. Pierwszy wał napędzany
6. Pierwsza szczotka
7. Trzecie stożkowe koło
8. Drugi wał napędzany
9. Druga szczotka
10. Wał napędzający głowicę
11. Kołnierz mocujący
12. Pierwsze koło zębate
13. Drugie koło zębate
14. Szczotka czołowa

## Zastrzeżenia patentowe

1. Obrótowa dwukierunkowa głowica szczotkująca posiadająca wał napędowy, obudowę i szczotkę **znamienna tym**, że na wale napędzającym (1) ułożyskowanym w obudowie (2) osadzone jest pierwsze stożkowe koło (3), które sprzężone jest z drugim stożkowym kołem (4), osadzonym na pierwszym wale napędzanym (5) ułożyskowanym w obudowie (2) pod kątem prostym do wału napędzającego (1), **przy czym** na pierwszym końcu pierwszego wału napędzanego (5) znajdującym się poza obudową (2) zamocowana jest pierwsza szczotka (6) **oraz** pierwsze stożkowe koło (3) sprzężone jest z trzecim stożkowym kołem (7), osadzonym na drugim wale napędzanym (8) ułożyskowanym w obudowie (2) pod kątem prostym do wału napędzającego (1) **tudzież** na drugim końcu drugiego wału napędzanego (8) znajdującym się poza obudową (2) zamocowana jest druga szczotka (9), **przy czym** do obudowy (2) w osi wału napędowego (1) zamocowany jest kołnierz mocujący (11), na którym osadzone jest pierwsze koło zębate (12) zamocowane swoją czołową powierzchnią do obudowy (2) oraz pierwsze koło zębate (12) sprzężone jest z drugim kołem zębatym (13), osadzonym na końcu wału napędowego głowicy (10), który ułożyskowany jest w kołnierzu mocującym (11) **tudzież** na końcu wału napędzającego (1) znajdującego się poza obudową (2) znajduje się szczotka czołowa (14).
2. Głowica według zastrz. 1 **znamienna tym**, że pierwszy wał napędzany (5) i drugi wał napędzany (8) ułożone są współosiowo.
3. Głowica według zastrz. 1 **znamienna tym**, że stożkowe koła (3, 4, 7) są stożkowymi kołami zębatymi.
4. Głowica według zastrz. 1 **znamienna tym**, że stożkowe koła (3, 4, 7) są stożkowymi kołami ciernymi.
5. Głowica według zastrz. 1 **znamienna tym**, że drugie stożkowe koło zębate (4) osadzone jest w obudowie (2) za pomocą sprzęgła.
6. Głowica według zastrz. 1 **znamienna tym**, że trzecie stożkowe koło zębate (7) osadzone jest w obudowie (2) za pomocą sprzęgła.

Rysunki

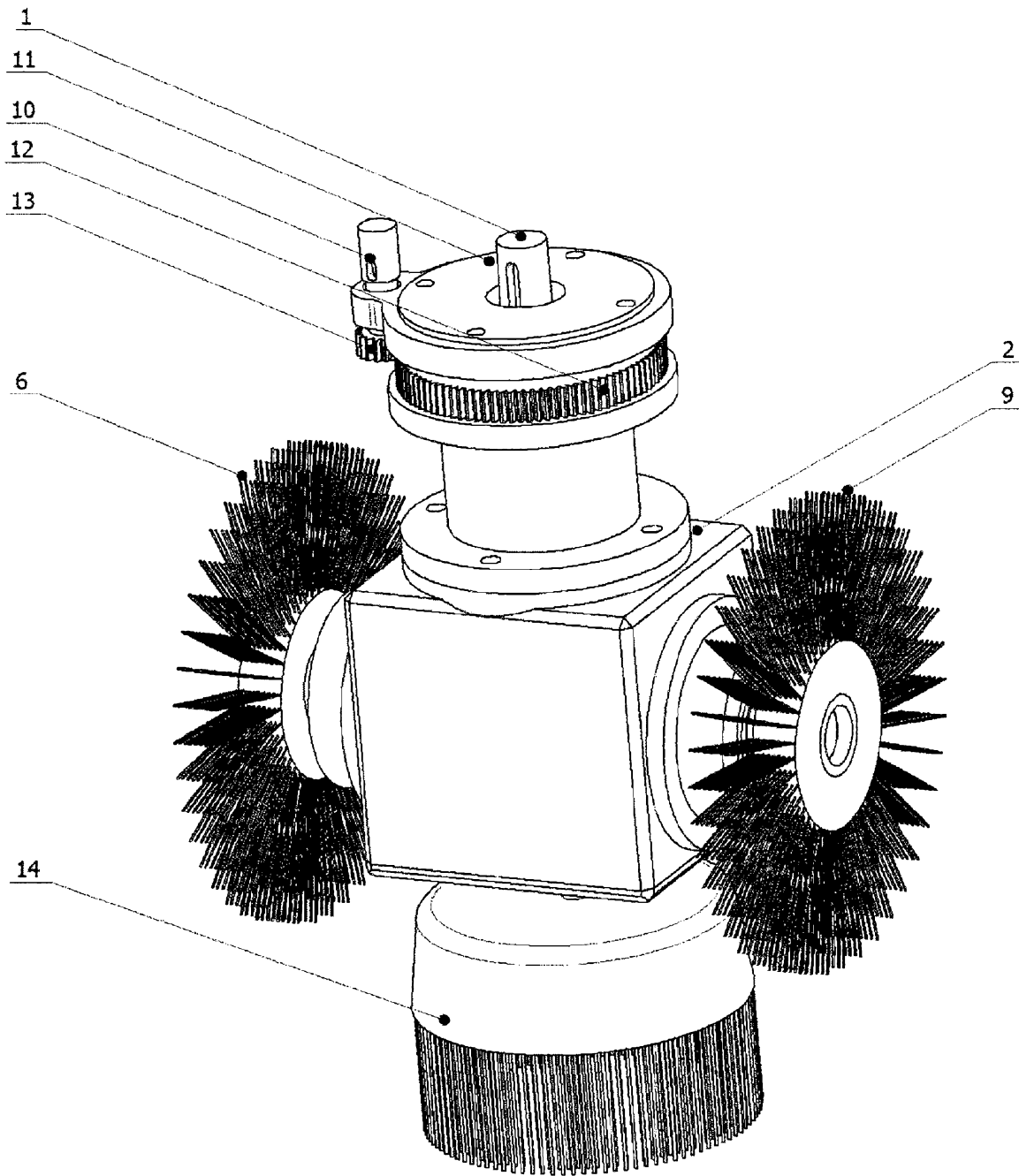


Fig. 1.

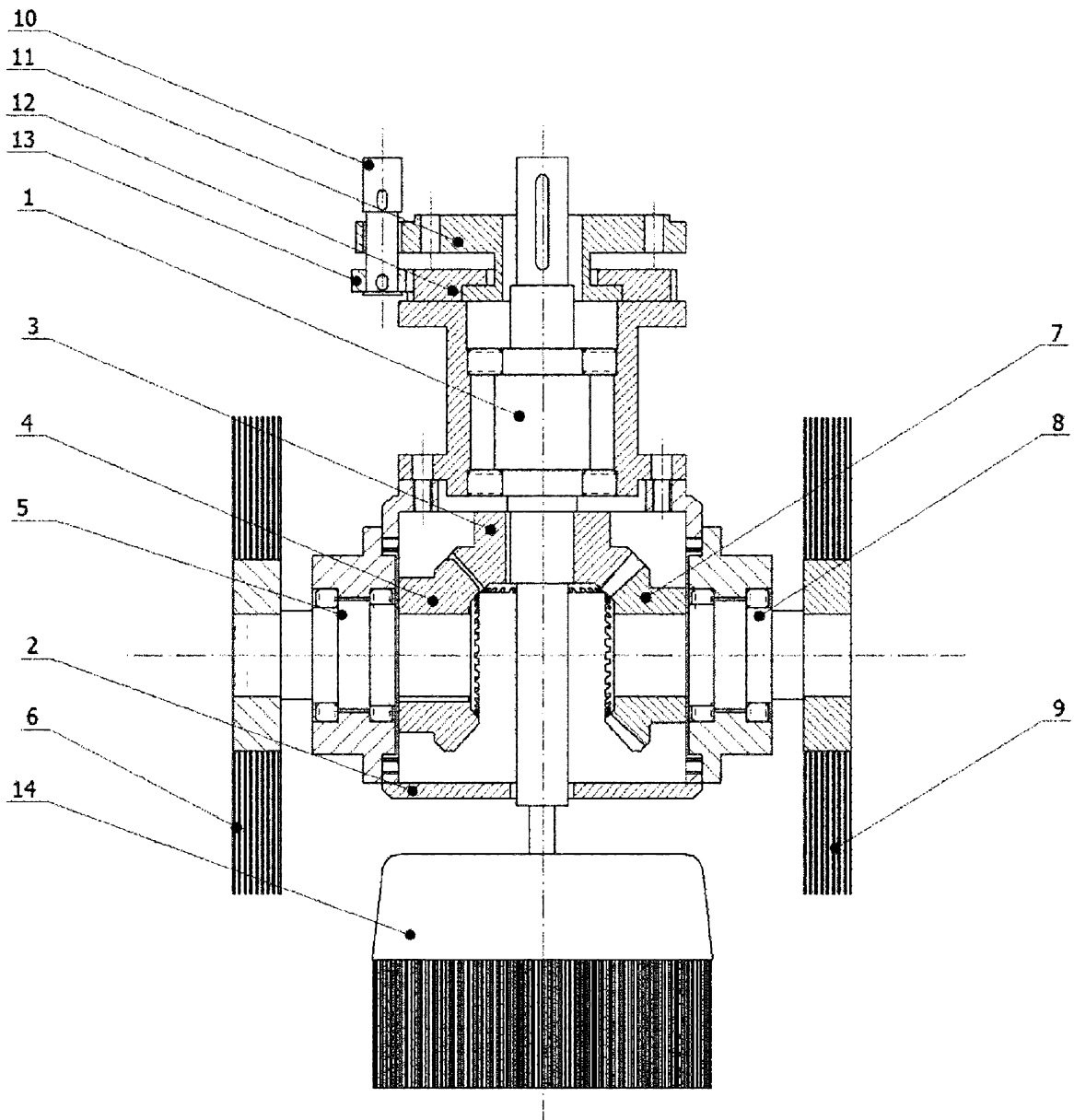


Fig.2.

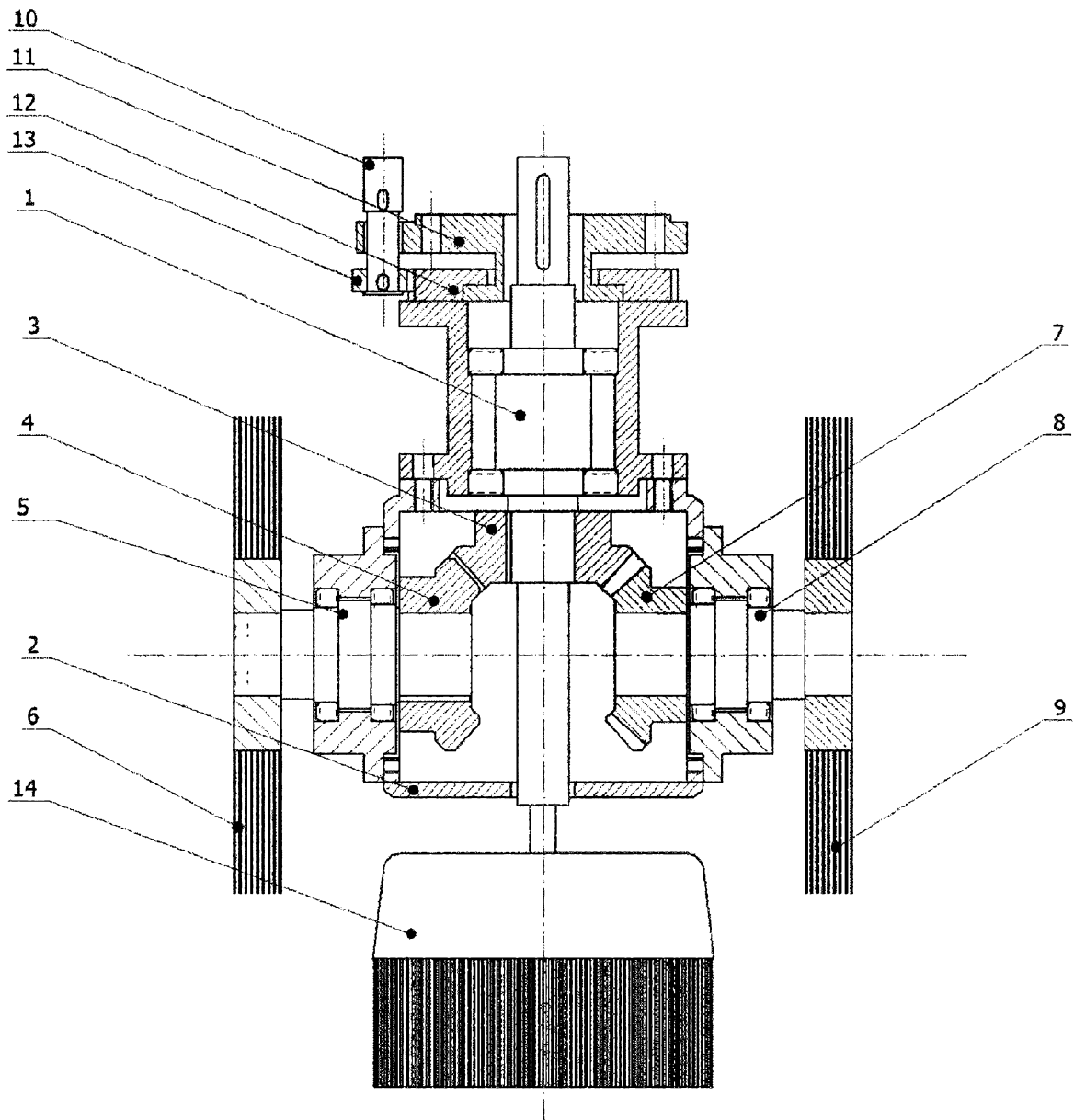


Fig.3.