

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 244243 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **438003**

(22) Data zgłoszenia: **2021.05.26**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.11.28 BUP 48/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.12.27 WUP 52/2023**

(51) MKP:

B61C 9/38 (2006.01)

B60B 37/00 (2006.01)

B60F 1/04 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ – POZNAŃSKI
INSTYTUT TECHNOLOGICZNY, Poznań, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**MARIAN MEDWID, Poznań, PL
PAWEŁ DASZKIEWICZ, Poznań, PL
MACIEJ ANDRZEJEWSKI, Komorniki, PL
HANNA STAWECKA, Swarzędz, PL
SYLWIN TOMASZEWSKI, Poznań, PL
JAN STRZEMKOWSKI, Bogucin, PL
MATEUSZ NOWAK, Puszczykowo, PL**

(54) Tytuł:

Oś szynowa pojazdu szynowego

PL 244243 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest oś szynowa pojazdu szynowego przeznaczona dla lekkiego szynowego pojazdu manewrowego z napędem elektrycznym, wykonującego prace manewrowe w zamkniętych halach naprawczych i remontowych oraz w ich najbliższej okolicy.

Z polskiego opisu patentowego PL240897B1 znana jest oś szynowa zakończona czopami, na których są ułożyskowane rolki jezdne. Do osi szynowej są przytwierdzone wsporniki, w których przymocowane są podstawy silników elektrycznych. Na czopie wału każdego z silników elektrycznych jest zabudowana część pierwsza sprzęgła elektromagnetycznego, a część druga sprzęgła elektromagnetycznego jest osadzona na końcu pierwszym wałka. Na końcu drugim wałka jest osadzone małe koło zębate zazębione z wieńcem zębatym znajdującym się na średnicy wewnętrznej rolki jezdnej. Wałek jest ułożyskowany w tulei wspornika przytwierdzonego do osi szynowej. Silniki elektryczne napędzają rolki jezdne za pośrednictwem sprzęgieł elektromagnetycznych. Silniki elektryczne są fabrycznie wyposażone w hamulce. Oś szynowa jest zamontowana do konstrukcji nośnej ciągnika za pomocą wahaczy.

Z polskiego opisu patentowego PL240895B1 znana jest oś szynowa z rolkami jezdными ułożyskowanymi na czopach wychodzących z osi szynowej. Silnik ma wał napędowy wychodzący na obie strony silnika. Końce wału napędowego są osadzone na wpustach częściach pierwszych sprzęgieł elastycznych. Części drugie sprzęgieł elastycznych są osadzone na wpustach końców pierwszych wałków. Na drugich końcach wałków są zamocowane elementy pierwsze sprzęgieł elektromagnetycznych, a elementy drugie sprzęgieł elektromagnetycznych są przymocowane do kołnierzy na końcach pierwszych wałków. Na końcach drugich wałków są osadzone małe koła zębate zazębione z wieńcami zębatymi, usytuowanymi na wewnętrznych średnicach rolek jezdnych. Wałki są ułożyskowane w tulejach wsporników przytwierdzonych do osi szynowej. We wnękach rolek jezdnych są zabudowane hamulce, ponieważ silnik elektryczny nie ma swojego hamulca. Zespół osi szynowej jest połączony z konstrukcją nośną pojazdu za pomocą wahaczy. Moment obrotowy jest przekazywany z silnika na dwie rolki jezdne za pośrednictwem sprzęgieł elastycznych, wałków, sprzęgieł elektromagnetycznych, wałków i małych kół zębatych zazębionych z wieńcami zębatymi, wykonanymi na wewnętrznych średnicach rolek jezdnych.

Celem wynalazku jest konstrukcja osi szynowej mogącej mieć zastosowanie w lekkim szynowym pojeździe manewrowym z napędem elektrycznym, wykonującym prace manewrowe w zamkniętych halach naprawczych i remontowych, którą cechować będzie kompaktowość pozwalająca na minimalizację gabarytu pojazdu. Kolejnym celem wynalazku jest ukierunkowanie konstrukcji na możliwie tanią jej produkcję i eksploatację.

Istota konstrukcji osi szynowej pojazdu szynowego, która zgodnie z wynalazkiem zawiera asynchroniczny silnik elektryczny z wałem napędowym wychodzącym na jego obie strony, sprzęgła oraz ułożyskowane rolki jezdne z podzespołami układu hamulca znajdującymi się w ich wnękach, charakteryzuje się tym, że ma szkielet w postaci belki podłużnej dolnej i belki podłużnej górnej połączonych na końcach pionowymi tarczami, ponadto na belce podłużnej dolnej zamocowane są asynchroniczny silnik elektryczny usytuowany w jej części centralnej i leżące po stronie pionowych tarcz reduktory obrotów, których wały wejściowe są zakończone elementami pierwszymi sprzęgieł kłowych, natomiast wały wyjściowe reduktorów obrotów usytuowane są w otworach czopów, z którymi są sprzęgnięte poprzez połączenia wpustowe, poza tym wały wyjściowe asynchronicznego silnika elektrycznego są zakończone elementami drugimi sprzęgieł kłowych, a z pionowych tarcz wychodzą tuleje, w których są usytuowane pierścienie wewnętrzne łożysk, natomiast pierścienie zewnętrzne łożysk są umieszczone w rolkach jezdnych, ponadto na końcach tulei znajdują się nakrętki łożyskowe, a z pionowych tarcz, od strony rolki jezdnej, wychodzą wsporniki podzespołów układu pneumatycznego hamulca dwustronnego, przy czym klocki hamulcowe podzespołów układu hamulca dwustronnego przylegają do wewnętrznych, cylindrycznych powierzchni rolek jezdnych, ponadto łożyska w rolkach jezdnych są zamknięte pokrywami, usytuowanymi na powierzchniach zewnętrznych rolek jezdnych. Według kolejnej, korzystnej cechy wynalazku powierzchnia zewnętrzna rolki jezdnej ma otwory. Według innej, korzystnej cechy wynalazku z belki dolnej, w jej strefie środkowej, wychodzą wsporniki do mocowania asynchronicznego silnika elektrycznego, jak również z belki dolnej wychodzą wsporniki do mocowania reduktorów obrotu oraz czopy i ucha do mocowania belki podłużnej dolnej do ramy podwozia pojazdu szynowego. Według następnej, korzystnej cechy wynalazku z belki podłużnej górnej wychodzą wsporniki do mocowania osi szynowej do ramy podwozia pojazdu szynowego.

Korzystnym skutkiem stosowania wynalazku jest konstrukcja osi szynowej mogącej mieć zastosowanie w lekkim szynowym pojeździe manewrowym z napędem elektrycznym, wykonującym prace manewrowe w zamkniętych halach naprawczych i remontowych, którą cechuje kompaktowość pozwalająca na minimalizację gabarytu pojazdu. Kolejnym, korzystnym skutkiem stosowania wynalazku jest niezawodność konstrukcji i jej ukierunkowanie na możliwie taną produkcję oraz eksploatację wyrażającą się wysokim stopniem standaryzacji, pozwalającym na wykorzystanie powszechnie dostępnych na rynku podzespołów, co w sposób istotny umożliwia obniżenie kosztów produkcji jak i eksploatacji.

Przedmiot wynalazku został bliżej przedstawiony za pomocą przykładów jego realizacji zilustrowanych rysunkiem, na którym Fig. 1 jest przekrojem wzdłużnym osi, Fig. 2 jest widokiem z boku osi po zdjęciu rolki jezdnej, Fig. 3 stanowi przekrój cząstkowy osi według przykładu drugiego, Fig. 4 stanowi przekrój cząstkowy osi przykładu pierwszego, Fig. 5 jest widokiem szkieletu z boku pierwszego w kierunku prostym do jego osi wzdłużnej, Fig. 6 jest widokiem szkieletu z boku drugiego w kierunku równoległym do jego osi wzdłużnej, a Fig. 7 jest widokiem szkieletu z góry.

Przykład 1

Oś szynowa pojazdu szynowego, według przykładowej realizacji wynalazku zawiera szkielet, asynchroniczny silnik elektryczny 1 z wałem napędowym wychodzącym na jego obie strony, sprzęgła kłowe 2 oraz łożyskowane rolki jezdne 3 z podzespołami układu hamulca dwustronnego 4 znajdującymi się w ich wnękach. Szkielet ma postać belki podłużnej dolnej 5 i belki podłużnej górnej 6 połączonych na końcach pionowymi tarczami 7. Na belce podłużnej dolnej 5 zamocowane są asynchroniczny silnik elektryczny 1 usytuowany w jej części centralnej i leżące po stronie pionowych tarcz 7 reduktory obrotów 8, których wały wejściowe są zakończone elementami pierwszymi 9 sprzęgieł kłowych. Wały wyjściowe reduktorów obrotów 8 usytuowane są w otworach czopów 10, z którymi są sprzęgnięte poprzez połączenia wpustowe 11. Wały wyjściowe asynchronicznego silnika elektrycznego 1 są zakończone elementami drugimi 12 sprzęgieł kłowych. Z pionowych tarcz 7 wychodzą tuleje 13, w których są usytuowane pierścienie wewnętrzne łożysk 14. Pierścienie zewnętrzne łożysk 14 są umieszczone w rolkach jezdnych 3, a na końcach tulei 13 znajdują się nakrętki łożyskowe 15. Z pionowych tarcz 7, od strony rolki jezdnej 3, wychodzą wsporniki 16 podzespołów układu pneumatycznego hamulca dwustronnego 4. Klocki hamulcowe 17 układu hamulca dwustronnego 4 przylegają do wewnętrznych, cylindrycznych powierzchni rolek jezdnych 3. Łożyska 14 w rolkach jezdnych 3 są zamknięte pokrywami 18, usytuowanymi na powierzchniach zewnętrznych rolek jezdnych 3. Powierzchnia zewnętrzna rolki jezdnej 3 ma otwory 19. Z belki podłużnej dolnej 5, w jej strefie środkowej, wychodzą wsporniki 20 do mocowania asynchronicznego silnika elektrycznego 1, wsporniki 21 do mocowania reduktorów obrotu 8 oraz czopy 22 i ucha 23 do mocowania belki podłużnej dolnej 5 do ramy podwozia pojazdu szynowego. Z belki podłużnej górnej 6 wychodzą wsporniki 24 do mocowania osi szynowej do ramy podwozia pojazdu szynowego. Nakrętki łożyskowe 15 zabezpieczają rolki jezdne 3 przed zsunieniem z końców tulei 13 utwierdzonych w pionowych tarczach 7. Otwory 19 pozwalają na poprawę odprowadzenia ciepła wydzielanego przez tarcie klocków hamulcowych o powierzchnię rolki jezdnej 3.

Przykład 2

Oś szynowa pojazdu szynowego, według przykładowej realizacji wynalazku zawiera szkielet, asynchroniczny silnik elektryczny 1 z wałem napędowym wychodzącym na jego obie strony, sprzęgła kłowe 2 oraz łożyskowane rolki jezdne 3 z podzespołami układu hamulca dwustronnego 4 znajdującymi się w ich wnękach. Szkielet ma postać belki podłużnej dolnej 5 i belki podłużnej górnej 6 połączonych na końcach pionowymi tarczami 7. Na belce podłużnej dolnej 5 zamocowane są asynchroniczny silnik elektryczny 1 usytuowany w jej części centralnej i leżące po stronie pionowych tarcz 7 reduktory obrotów 8, których wały wejściowe są zakończone elementami pierwszymi 9 sprzęgieł kłowych. Wały wyjściowe reduktorów obrotów 8 usytuowane są w otworach czopów 10, z którymi są sprzęgnięte poprzez połączenia wpustowe 11. Wały wyjściowe asynchronicznego silnika elektrycznego 1 są zakończone elementami drugimi 12 sprzęgieł kłowych. Z pionowych tarcz 7 wychodzą tuleje 13, w których są usytuowane pierścienie wewnętrzne łożysk 14. Pierścienie zewnętrzne łożysk 14 są umieszczone w rolkach jezdnych 3, a na końcach tulei 13 znajdują się nakrętki łożyskowe 15. Z pionowych tarcz 7, od strony rolki jezdnej 3, wychodzą wsporniki 16 podzespołów układu pneumatycznego hamulca dwustronnego 4. Klocki hamulcowe 17 układu hamulca dwustronnego 4 przylegają do wewnętrznych, cylindrycznych powierzchni rolek jezdnych 3. Łożyska 13 w rolkach jezdnych 3 są zamknięte pokrywami 18, usytuowanymi na powierzchniach zewnętrznych rolek jezdnych 3. Z belki podłużnej dolnej 5, w jej strefie

środkowej, wychodzą wsporniki 20 do mocowania asynchronicznego silnika elektrycznego 1, wsporniki 21 do mocowania reduktorów obrotu 8 oraz czopy 22 i ucha 23 do mocowania belki podłużnej dolnej 5 do ramy podwozia pojazdu szynowego. Z belki podłużnej górnej 4 wychodzą wsporniki 24 do mocowania osi szynowej do ramy podwozia pojazdu szynowego. Nakrętki łożyskowe 15 zabezpieczają rolki jezdne 3 przed zsunięciem z końców tulei 13 utwierdzonych w pionowych tarczach 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Oś szynowa pojazdu szynowego, zawierająca asynchroniczny silnik elektryczny z wałem napędowym wychodzącym na jego obie strony, sprzęgła oraz łożyskowane rolki jezdne z podzespołami układu hamulca znajdującymi się w ich wnękach, **znamienna tym**, że ma szkielet w postaci belki podłużnej dolnej (5) i belki podłużnej górnej (6) połączonych na końcach pionowymi tarczami (7), ponadto na belce podłużnej dolnej (5) zamocowane są asynchroniczny silnik elektryczny (1) usytuowany w jej części centralnej i leżące po stronie pionowych tarcz (7) reduktory obrotów (8), których wały wejściowe są zakończone elementami pierwszymi (9) sprzęgieł kłowych, natomiast wały wyjściowe reduktorów obrotów (8) usytuowane są w otworach czopów (10), z którymi są sprzęgnięte poprzez połączenia wpustowe (11), poza tym wały wyjściowe asynchronicznego silnika elektrycznego (1) są zakończone elementami drugimi (12) sprzęgieł kłowych a z pionowych tarcz (7) wychodzą tuleje (13), w których są usytuowane pierścienie wewnętrzne łożysk (14), natomiast pierścienie zewnętrzne łożysk (14) są umieszczone w rolkach jezdnych (3), ponadto na końcach tulei (13) znajdują się nakrętki łożyskowe (15) a z pionowych tarcz (7), od strony rolki jezdnej (3), wychodzą wsporniki (16) podzespołów układu pneumatycznego hamulca dwustronnego (4), przy czym klocki hamulcowe (17) podzespołów układu hamulca dwustronnego (4) przylegają do wewnętrznych, cylindrycznych powierzchni rolek jezdnych (3), a ponadto łożyska (14) w rolkach jezdnych (3) są zamknięte pokrywami (18) usytuowanymi na powierzchniach zewnętrznych rolek jezdnych (3).
2. Oś szynowa pojazdu szynowego, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że powierzchnia zewnętrzna rolki jezdnej (3) ma otwory (19).
3. Oś szynowa pojazdu szynowego, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że z belki dolnej (5), w jej strefie środkowej, wychodzą wsporniki (20) do mocowania asynchronicznego silnika elektrycznego (1), jak również z belki (5) wychodzą wsporniki (21) do mocowania reduktorów obrotu (8) oraz czopy (22) i ucha (23) do mocowania belki podłużnej dolnej (5) do ramy podwozia pojazdu szynowego.
4. Oś szynowa pojazdu szynowego, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że z belki podłużnej górnej (6) wychodzą wsporniki (24) do mocowania osi szynowej do ramy podwozia pojazdu szynowego.

Rysunki

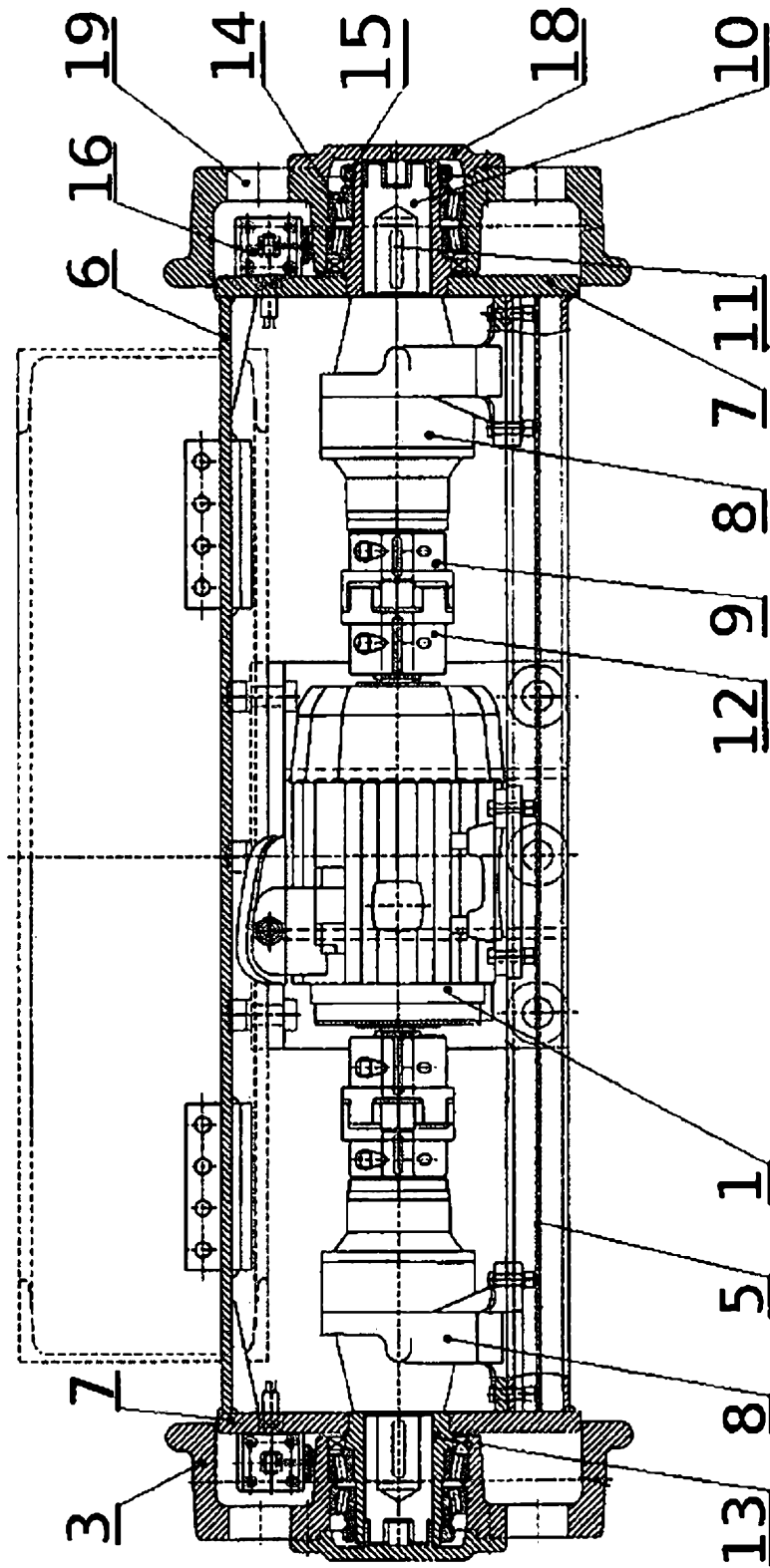


Fig. 1

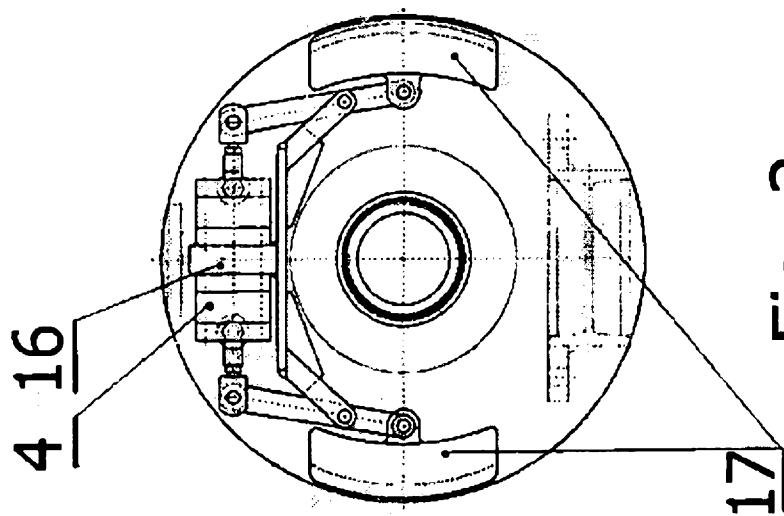


Fig. 2

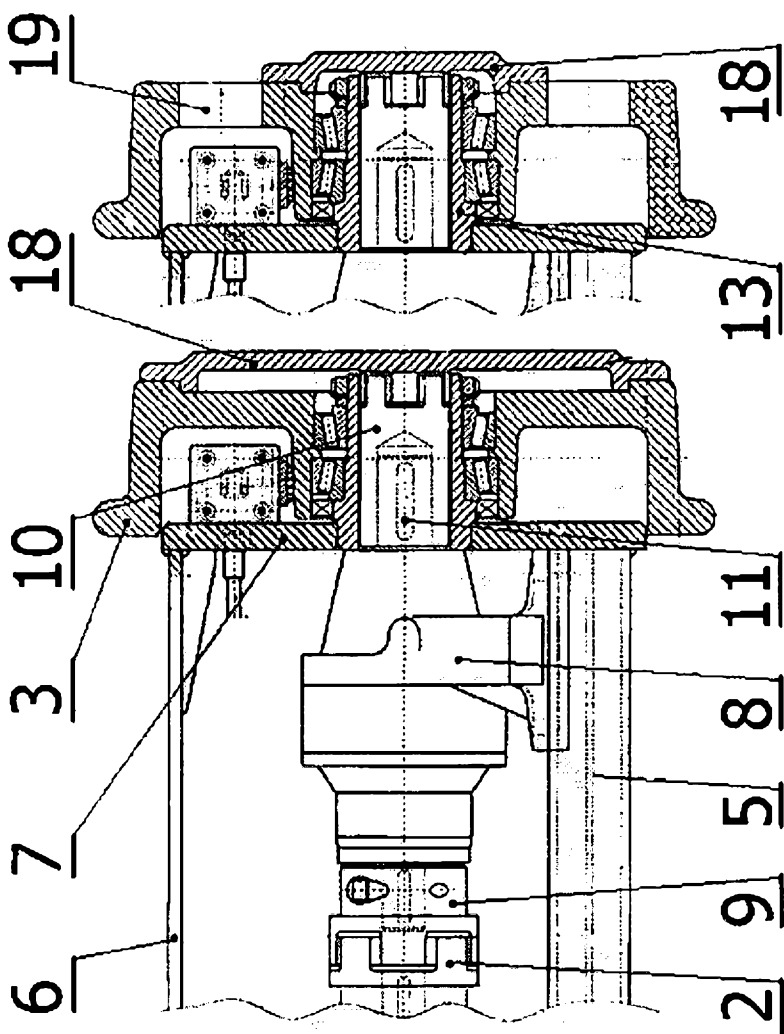


Fig. 3

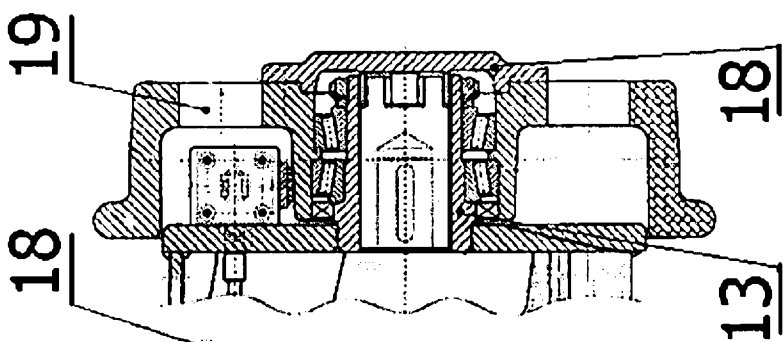


Fig. 4

