



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 05.05.78 (P. 206634)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.80

Opis patentowy opublikowano: 25.07.1983

Int. Cl.³ F16C 1/28
A01B 71/08

Twórca wynalazku: Zygmunt Gutowski

Uprawniony z patentu: „Agromet” Kombinat Maszyn Rolniczych, Lublin;
Fabryka Maszyn Rolniczych im. Rewolucji 1905 r.
Zakład Wiodący, Lublin (Polska)

**Urządzenie ochronne wałów przegubowych, zwłaszcza do maszyn
rolniczych**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie ochronne wałów przegubowych, zwłaszcza do maszyn rolniczych przeznaczone do zabezpieczenia przed niebezpiecznymi wypadkami i do ochrony przed kurzem całego wału, w szczególności złożonego z dwu przegubów, całkowitej osłony jednego przegubu przy drugim przegubie osłoniętym częściowo i do wałów, których dwa przeguby mają być osłonięte częściowo.

Z polskiego opisu patentowego nr 78923 znana jest osłona ochronna do wałów przegubowych złożona z stożkowych zewnętrznych i wewnętrznych osłon oraz teleskopowych rur, w której wewnętrzne stożkowe osłony są osadzone przegubowo poprzez nity lub podobne elementy na teleskopowych rurach. Rury są osadzone na wale za pomocą kulkowych łożysk z metalowymi pierścieniami, koszyczkiem z tworzywa sztucznego wraz z kulkami. Te kulkowe łożyska osadzone są na wale za pomocą metalowego pierścienia z zagiętą krawędzią, która zabezpiecza samoczynne wysunięcie się teleskopowych rur. Metalowy pierścień połączony jest z rurą teleskopową za pomocą nitów.

Z opisu patentowego DT-PS 1207131 znane jest urządzenie ochronne dla wałów przegubowych z obrotowo ułożyskowaną na wale rurą ochronną, na końcu której umieszczona jest cylindryczna lub lejkowata w jedną stronę rozwarta nasadka zakrywająca przegub wału. W urządzeniu tym, między nasadką i rurą ochronną, usytuowana jest tulejka

2

połączeniowa zaopatrzona wewnątrz i zewnątrz w występy zaskakujące w wyjęcia w ścianie rury ochronnej i nasadki oraz pierścienia łożyskowego wskutek czego te trzy części są wzajemnie stabilnie połączone. Występy na tulejce połączeniowej każdorazowo maleją płasko na zewnątrz i są co najmniej częściowo ukształtowane w postaci tak zwanych języczków sprężystych.

Z opisu patentowego NRD 92610 znane jest zamocowanie rur ochronnych na wałach przegubowych za pomocą jednakowego rodzaju pokryw, z których każda na dowolnie podzielonym obwodzie, w zewnętrznym zakresie końcowym, ma urządzenia chwytne w postaci wielu równocześnie do wnętrza i na zewnątrz wzniesionych, zukosowanych lub zaokrąglonych, chwytaków podobnych do ostrosłupa ściętego. Zewnętrzne zarysy tych chwytaków umieszczone są w postaci korony odpowiednio do promieni rur ochronnych. Na jednym końcu każdej z rur przewidziano wyjęcia przelotowe odpowiednio do układu chwytaków przy składaniu wtykowym pokryw łożyska, przy giętko elastycznym odkształcaniu chwytaków lub rur ochronnych.

Z polskiego opisu patentowego nr 86716 znana jest łożyskowana ślizgowo osłona wału przegubowego, w której łożysko ślizgowe ma postać pojedynczego elementu złożonego z korpusu łożyskowego i pierścienia nośnego. Ten korpus łożyskowy

połączony jest z pierścieniem nośnym za pomocą środka.

W przestrzeni pomiędzy korpusem łożyskowym i pierścieniem nośnym umieszczony jest pierścień przytrzymujący mający tulejowe odsadzenie, którym nasunięta jest i przytrzymywana tuleja osłonowa oraz stanowiący część składową lejkowatej części osłony lub też wyposażony w dodatkową nasadkę do przytrzymywania i mocowania lejkowatej części osłony.

Urządzenie ochronne wałów przegubowych według wynalazku ma, osłaniającą przegub, lejkowatą nasadkę połączoną z rurą osłonową wału poprzez wahlwe łożysko, które składa się z obejm i z umieszczonych pomiędzy tymi obejmami segmentów, które mają zewnętrzne powierzchnie, które są częściami pasa kulistego. Segmenty mają wewnętrzne powierzchnie z kołnierzami, które usytuowane są w rowku obwodowym wału.

W odmianie wykonania segmenty mają wewnętrzne powierzchnie, pomiędzy którymi usytuowane są kanały, w których umieszczone są pierścienie łożyskowe stanowiące bieżnie toczne dla kulek albo pierścienie ślizgowe podzielone na łukowe odcinki.

Dalszą cechą wynalazku jest to, że rura osłonowa ma otwory, a segmenty, po obu stronach kołnierzy albo po stronach kanałów, w których umieszczone są pierścienie łożyskowe, mają grupy czopów, z których jedna grupa usytuowana jest w otworach rury osłonowej.

W odmianie wykonania rura osłonowa ma kołnierz, a segmenty, po obu stronach kołnierzy usytuowanych w rowku wału albo po obu stronach kanałów, w których umieszczone są pierścienie łożyskowe, mają kanały, w których usytuowany jest kołnierz rury osłonowej.

Następną cechą wynalazku jest to, że wewnętrzne powierzchnie segmentów z czopami albo kanałami przyłączeniowymi dla rur osłonowych, mają różne krzywizny w przekroju poprzecznym, odpowiadające krzywiznom rur osłonowych.

Dalszą cechą wynalazku jest to, że jedną obejmę stanowi pierścieniowa tarcza, drugą natomiast jest ściana lejkowatej nasadki.

W odmianie wykonania obejmami są jednakowego rodzaju tarcze, które mają powierzchnie zewnętrzne i kołnierzowe ustalające położenie lejkowatej nasadki.

Obejmy mają współpracujące z segmentami powierzchnie wewnętrzne w postaci pasów kulistych oraz zespół otworów, w których umieszczone są łączniki wiążące.

Dalszą cechą wynalazku jest możliwość uzyskania odmiany, w której wahlwe łożysko zabezpieczone jest przed wychylaniem ogranicznikami, które przenikają do wnętrza powierzchni kulistej opisanej na zewnętrznych powierzchniach segmentów.

Dalszą cechą wynalazku jest to, że co najmniej jeden segment ma kanał dla doprowadzenia smaru do łożyska współpracującego z powierzchniami rowka wału.

Dalszą cechą wynalazku jest to, że kołnierze segmentów albo w odmianie wykonania kanały,

w których usytuowane są pierścienie łożyskowe mają boczne powierzchnie, które położone są po obu stronach płaszczyzny prostopadłej do osi obrotu wału i przesuniętej przez środek kulistych części powierzchni segmentów.

Kolejną cechą wynalazku stosowaną przy łożyskowaniu ślizgowym segmentów w celu ograniczenia dostępu kurzu do obwodowego rowka wału są odsadzenia ślizgowe położone po obu stronach kołnierzy.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładach wykonania na rysunkach, które uwidaczniają: fig. 1 i fig. 2 odmiany rozwiązań w półprzekrojach wzdłużnych; fig. 3 — widok segmentów z boku oraz wał i rurę osłonową w przekrojach poprzecznych; fig. 4 — fragment alternatywnego połączenia segmentów; fig. 5 — rurę osłonową w półwidoku, a fig. 6 — rurę osłonową w półprzekroju wzdłuż linii B—B na fig. 5.

Urządzenie ochronne ma lejkowatą nasadkę 2, 21 częściowo osłaniającą przegub 1 wału 3 połączoną z rurą osłonową 4, 5 albo 11, 51 poprzez wahlwe łożysko, które składa się z segmentów 10, 101, 102, 103, wyposażonych w zewnętrzne powierzchnie 6, stanowiące części pasa kulistego i w wewnętrzne wklęsłe powierzchnie 7, 8 z technicznymi środkami przeznaczonymi do połączeniowego zestawienia z rurą osłonową 4, 5, 41, 51 związanych z obejmami. Segmenty 10 mają kołnierze, 13, które usytuowane są w rowku obwodowym 14 wykonanym na nasadce 26 wału.

W odmianie wykonania segmenty 101, 102 mają na wklęsłych powierzchniach kanały 15, 151 w których umieszczone są pierścienie łożyskowe 16 stanowiące bieżnie toczne dla oddzielonych koszykiem 17 kulek 18 albo podzielone na odcinki pierścienie ślizgowe 19 wykonane z materiału szczególnie odpornego na ścieranie. Segmenty 10, 101, 102, 103 mają położone po obu stronach prostopadłej do osi wału płaszczyzny przesuniętej przez środek 20 części kulistych powierzchni tych segmentów, wewnętrzne powierzchnie 7, 8 z technicznymi środkami połączeniowymi 9, 91. Powierzchnie 7, 8 mają różne krzywizny odpowiadające krzywiznom rur 4, 5 albo 41, 51.

Jako techniczne środki połączeniowe, segmenty 10, 101 mają czopy 9 otoczone materiałem rury osłonowej 4, 5 natomiast w odmianie wykonania segmenty 102 mają kanały 91, w których usytuowany jest kołnierz 22 rury osłonowej 41, 51. Końcówka rury osłonowej 41, 51 wyposażona w kołnierz 22 ma ponadto zaczepy 23 wnikaające w wykonane w segmentach 102 wgłębienia 24.

Segment 10 ma kanał smarowy 25 oraz ograniczające dostęp kurzu do obwodowego rowka 14 nasadki wału 26 odsadzenia ślizgowe 27. Powierzchnie trące kołnierza 13 mają wgłębienia ułatwiające tworzenie klina smarnego.

Powierzchnie boczne usytuowane w rowku 14 nasadki 26 wału kołnierzy 13, a w odmianie wykonania powierzchnie boczne kanałów 15, 151 w których usytuowane są pierścienie łożyskowe 16 albo 19 położone są po obu stronach płaszczyzny prostopadłej do osi obrotu wału i przesuniętej przez środek 20 części kulistych powierzchni segmentów 10,

101, 102, 103. Pierścienie łożyskowe 16 wykonano jako tłoczone z blachy jednakowego rodzaju części. Bieżnie toczne kulek 18 tworzą zarys litery U albo V. Pierścienie łożyskowe 19 są obrotowo unieruchomione w kanałach 151 segmentów 102.

Wzajemne położenie segmentów 10, 103 ustalają czopy 27, 271 wnikać w wgłębienia 28, 281. W odmianie wykonania segmenty 103 połączono dodatkowo wkrętami 29.

Zewnętrzna powierzchnia pasa kulistego zestawionych segmentów 10, 101, 102, 103 utrzymywana jest pomiędzy obejmami. Obejmami są jednakowego rodzaju pierścieniowe tarcze 111, które ustalają położenie lejkwatej nasadki 21 kołnierzami 30. W zespole obejm złożonym ze ściany 12 lejkwatej nasadki 2 i pierścieniowej tarczy 11, ta lejkwata nasadka 2 ma tulejowe odsadzenie 31 chroniące przed dostępem kurzu do powierzchni trących wahlowego łożyska. Obejmy mają współpracujące z segmentami 10, 101, 102, 103 wewnętrzne powierzchnie 32 ukształtowane w postaci pasów kulistych.

Segmenty i obejm mają gładkie, lekko zbieżne, stożkowe otwory, w których umieszczone są wiążące łączniki 29, 33, 34. Otwory 35, 36 mają średnicę mniejszą od zewnętrznej średnicy gwintu wkrętów 33, 29 umożliwiając wykonanie gwintu przez wkręcenie montażowe tych wkrętów.

Sruby 34 wiążące obejm 111 zabezpieczone są przed wypadnięciem w montażu urządzenia ochronnego przez wykonanie odkształceń 37 gniazda 38 i 39.

W celu wyeliminowania lub zmniejszenia wychylenia lejkwatej nasadki 2 ściana 12 ma przenikające do wnętrza powierzchni kulistej, opisanej na zewnętrznych powierzchniach 6 segmentów, ograniczniki wykonane w postaci odkształceń 40. Tą samą funkcję w odmianie wykonania pełnią podkładki 401 umieszczone na łącznikach 34.

Rozwiązania według wynalazku umożliwiają uzyskiwanie różnych odmian urządzeń ochronnych wałów zależnie od potrzeb jako częściowo zakrywająca przegub wału osłona złożona z lejkwatej nasadki nieruchomo zamocowanej na rurze osłonowej, jako całkowicie kryjąca przegub wału osłona złożona z zewnętrznej czaszy obrotowo ułożyskowanej na zewnętrznych widełkach wału przegubowego i lejkwatej nasadki zamocowanej na rurze osłonowej a także, dla wałów posiadających więcej niż jeden przegub, jako kombinacje zastosowań wymienionych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie ochronne wałów przegubowych, zwłaszcza do maszyn rolniczych złożone ze ślizgowo ułożyskowanego zespołu rury osłonowej i lejkwatej nasadki osłaniającej przegub wału, **znamiennie tym**, że między lejkwatą nasadką (2, 21) i rurą osłonową (4, 5) ma wahlowe łożysko, które składa się z obejm i umieszczonych pomiędzy tymi obejmami segmentów (10), które mają zewnętrzne powierzchnie (6), które są częściami pasa kulistego i wewnętrzne powierzchnie (7, 8) z kołnierzami (13), które usytuowane są w rowku obwodowym (14) wału (3) oraz tym, że rura osłonowa (4, 5) ma otwory, a segmenty (10) po obu stronach

kołnierzy (13) mają grupy czopów (9), z których jedna grupa usytuowana jest w otworach rury osłonowej (4, 5) z tym, że wewnętrzne powierzchnie (7, 8) segmentów (10) z czopami (9) mają różne krzywizny w przekroju poprzecznym odpowiadające krzywiznom rur osłonowych (4, 5).

2. Urządzenie ochronne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jedną obejmę stanowi pierścieniowa tarcza (11), drugą natomiast jest ściana (12) lejkwatej nasadki (2), przy czym obejm 21 mają współpracujące z segmentami (10) powierzchnie (32) w postaci pasów kulistych oraz zespół otworów (35), w których umieszczone są łączniki (33).

3. Urządzenie ochronne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że obejmami są jednakowego rodzaju tarcze (111), które mają powierzchnie zewnętrzne i kołnierze (30) ustalające położenie lejkwatej nasadki (21), a ponadto współpracujące z segmentami (10) wewnętrzne powierzchnie (32) w postaci pasów kulistych oraz zespół otworów, w których umieszczone są łączniki wiążące (34).

4. Urządzenie ochronne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wahlowe łożysko zabezpieczone jest przed wychylaniem ogranicznikami (40, 401), które przenikają do wnętrza powierzchni kulistej opisanej na zewnętrznych powierzchniach (6) segmentów (10).

5. Urządzenie ochronne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że co najmniej jeden segment (10) ma kanał (25) dla doprowadzenia smaru do łożyska współpracującego z powierzchniami rowka (14) wału (3).

6. Urządzenie ochronne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że kołnierz (13) ma boczne powierzchnie, które położone są po obu stronach płaszczyzny prostopadłej do osi obrotu wału i przesuniętej przez środek (20) kulistych części powierzchni segmentów (10).

7. Urządzenie ochronne według zastrz. 1 albo 6, **znamiennie tym**, że segmenty (10) mają ograniczające dostęp kurzu do obwodowego rowka (14) wału (3) odsadzenia (27), które położone są po obu stronach kołnierzy (13).

8. Urządzenie ochronne wałów przegubowych, zwłaszcza do maszyn rolniczych złożone ze ślizgowo ułożyskowanego zespołu rury osłonowej i lejkwatej nasadki osłaniającej przegub wału, **znamiennie tym**, że między lejkwatą nasadką (2, 21) i rurą osłonową (4, 5) ma wahlowe łożysko, które składa się z obejm i umieszczonych pomiędzy tymi obejmami segmentów (101, 102), które mają zewnętrzne powierzchnie (6), które są częściami pasa kulistego i wewnętrzne powierzchnie (7, 8), pomiędzy którymi usytuowane są kanały (15, 151), w których umieszczone są pierścienie łożyskowe (16, 19) oraz tym, że rura osłonowa (4, 5) ma otwory, a segmenty (101, 102) po obu stronach kanałów (15, 151) mają grupy czopów (9), z których jedna grupa usytuowana jest w otworach rury osłonowej (4, 5) z tym, że wewnętrzne powierzchnie (7, 8) segmentów z czopami (9) mają różne krzywizny w przekroju poprzecznym odpowiadające krzywiznom rur osłonowych (4, 5).

9. Urządzenie ochronne według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że jedną obejmę stanowi pierścienio-

wa tarcza (11), drugą natomiast jest ściana (12) lejkowatej nasadki (2), przy czym obejmą te mają współpracujące z segmentami (101, 102) powierzchnie (32) w postaci pasów kulistych oraz zespół otworów (35), w których umieszczone są łączniki (33).

10. Urządzenie ochronne według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że obejmami są jednakowego rodzaju tarcze (111), które mają powierzchnie zewnętrzne i kołnierze (30) ustalające położenie lejkowatej nasadki (21), a ponadto, współpracujące z segmentami (101, 102), wewnętrzne powierzchnie (32) w postaci pasów kulistych oraz zespół otworów, w których umieszczone są łączniki wiążące (34).

11. Urządzenie ochronne według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że wahliwe łożysko zabezpieczone jest przed wychylaniem ogranicznikami (40, 401), które przenikają do wnętrza powierzchni kulistej opisanej na zewnętrznych powierzchniach (6) segmentów (101, 102).

12. Urządzenie ochronne według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że co najmniej jeden segment (101, 102) ma kanał (25) dla doprowadzenia smaru do łożyska współpracującego z powierzchniami rowka (14) wału (3).

13. Urządzenie ochronne według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że kanał (15, 151) ma boczne powierzchnie, które położone są po obu stronach płaszczyzny prostopadłej do osi obrotu wału i przesuniętej przez środek (20) kulistych części powierzchni segmentów (101, 102).

14. Urządzenie ochronne wałów przegubowych, zwłaszcza do maszyn rolniczych, złożone ze ślizgowo ułożyskowanego zespołu rury osłonowej i lejkowatej nasadki osłaniającej przegub wału, **znamiennie tym**, że między lejkowatą nasadką (2, 21) i rurą osłonową (41, 51) ma wahliwe łożysko, które składa się z obejm i umieszczonych pomiędzy tymi obejmami segmentów (10), które mają zewnętrzne powierzchnie (6), które są częściami pasa kulistego i wewnętrzne powierzchnie (7, 8) z kołnierzami (13), które usytuowane są w rowku obwodowym (14) wału (3) oraz tym, że rura osłonowa (41, 51) ma kołnierz (22), a segmenty po obu stronach kołnierza (13) mają kanały (91), w których usytuowany jest kołnierz (22) rury osłonowej (41, 51) z tym, że wewnętrzne powierzchnie (7, 8) segmentów z kanałami (91) mają różne krzywizny w przekroju poprzecznym odpowiadające krzywiznom rur osłonowych (41, 51).

15. Urządzenie ochronne według zastrz. 14, **znamiennie tym**, że jedną obejmę stanowi pierścieniowa tarcza (11), drugą natomiast jest ściana (12) lejkowatej nasadki (2), przy czym obejmą te mają współpracujące z segmentami powierzchnie (32) w postaci pasów kulistych oraz zespołów otworów (35), w których umieszczone są łączniki (33).

16. Urządzenie ochronne według zastrz. 14, **znamiennie tym**, że obejmami są jednakowego rodzaju tarcze (111), które mają powierzchnie zewnętrzne i kołnierze (30) ustalające położenie lejkowatej nasadki (21), a ponadto współpracujące z segmentami, wewnętrzne powierzchnie (32) w postaci pasów kulistych oraz zespół otworów, w których umieszczone są łączniki wiążące (34).

17. Urządzenie ochronne według zastrz. 14, **znamiennie tym**, że wahliwe łożysko zabezpieczone jest przed wychylaniem ogranicznikami (40, 401), które przenikają do wnętrza powierzchni kulistej opisanej na zewnętrznych powierzchniach (6) segmentów (10).

18. Urządzenie ochronne według zastrz. 14, **znamiennie tym**, że co najmniej jeden segment (10) ma kanał (25) dla doprowadzenia smaru do łożyska współpracującego z powierzchniami rowka (14) wału (3).

19. Urządzenie ochronne według zastrz. 14, **znamiennie tym**, że kołnierze (13) mają boczne powierzchnie, które położone są po obu stronach płaszczyzny prostopadłej do osi obrotu wału i przesuniętej przez środek (20) kulistych części powierzchni segmentów (10).

20. Urządzenie ochronne według zastrz. 14, **znamiennie tym**, że segmenty mają ograniczające dostęp kurzu do obwodowego rowka (14) wału (3) odsadzenia (27), które położone są po obu stronach kołnierza (13).

21. Urządzenie ochronne wałów przegubowych, zwłaszcza do maszyn rolniczych złożone ze ślizgowo ułożyskowanego zespołu rury osłonowej i lejkowatej nasadki osłaniającej przegub wału, **znamiennie tym**, że między lejkowatą nasadką (2, 21) i rurą osłonową (41, 51) ma wahliwe łożysko, które składa się z obejm i umieszczonych pomiędzy tymi obejmami segmentów (101, 102), które mają zewnętrzne powierzchnie (6), które są częściami pasa kulistego i wewnętrzne powierzchnie (7, 8), pomiędzy którymi usytuowane są kanały (15, 151), w których umieszczone są pierścienie łożyskowe (16, 19) oraz tym, że rura osłonowa (41, 51) ma kołnierz (22), a segmenty po obu stronach kanałów (15, 151) mają kanały (91), w których usytuowany jest kołnierz (22) rury osłonowej (41, 51), z tym, że wewnętrzne powierzchnie (7, 8) segmentów z kanałami (91) mają różne krzywizny w przekroju poprzecznym odpowiadające krzywiznom rur osłonowych (41, 51).

22. Urządzenie ochronne według zastrz. 21, **znamiennie tym**, że jedną obejmę stanowi pierścieniowa tarcza (11), drugą natomiast jest ściana (12) lejkowatej nasadki (2), przy czym obejmą te mają współpracujące z segmentami (101, 102) powierzchnie (32) w postaci pasów kulistych oraz zespół otworów (35), w których umieszczone są łączniki (33).

23. Urządzenie ochronne według zastrz. 21, **znamiennie tym**, że obejmami są jednakowego rodzaju tarcze (111), które mają powierzchnie zewnętrzne i kołnierze (30) ustalające położenie lejkowatej nasadki (21), a ponadto, współpracujące z segmentami (101, 102), wewnętrzne powierzchnie (32) w postaci pasów kulistych oraz zespół otworów, w których umieszczone są łączniki wiążące (34).

24. Urządzenie ochronne według zastrz. 21, **znamiennie tym**, że wahliwe łożysko zabezpieczone jest przed wychylaniem ogranicznikami (40, 401), które przenikają do wnętrza powierzchni kulistej opisanej na zewnętrznych powierzchniach (6) segmentów (101, 102).

25. Urządzenie ochronne według zastrz. 21, **znamiennie tym**, że co najmniej jeden segment (101, 102) ma kanał (25) dla doprowadzenia smaru do łożyska współpracującego z powierzchniami rowka (14) wału (3).

26. Urządzenie ochronne według zastrz. 21, **znamiennie tym**, że kanał (15) ma boczne powierzchnie, które położone są po obu stronach płaszczyzny prostopadłej do osi obrotu wału i przesuniętej przez środek (20) kulistych części powierzchni segmentów (101, 102).

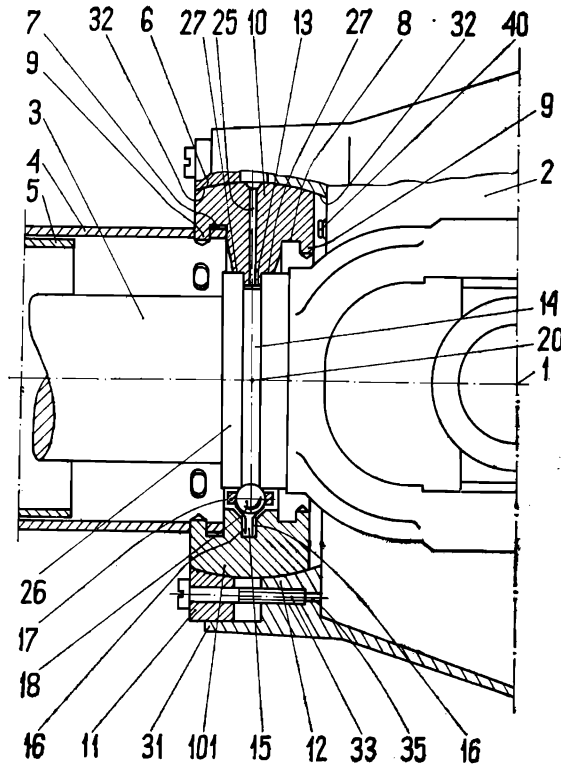


fig.1

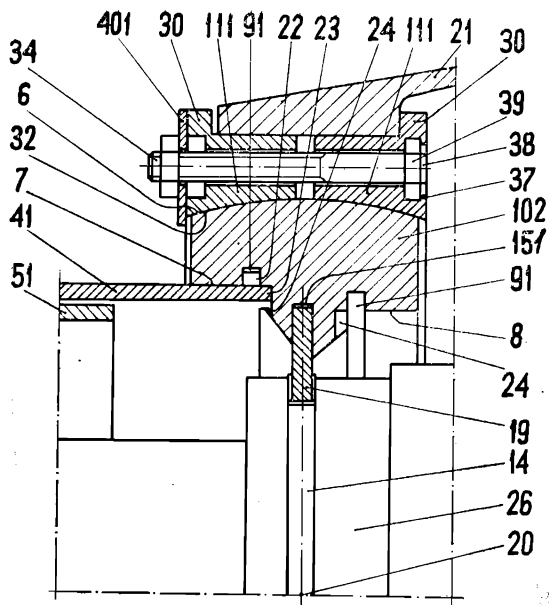


fig.2

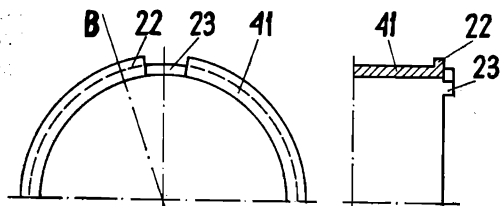


fig.5

fig.6

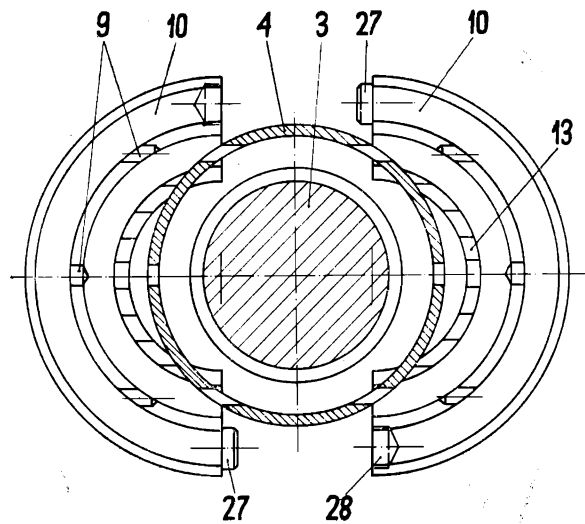


fig.3

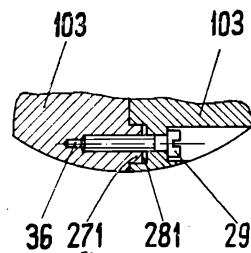


fig.4