

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 96253

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.04.75 (P. 179777)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.76

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1978

MKP G01n 3/56

Int. Cl.² G01N 3/56

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stanisław Kulig, Władysław Lenkiewicz, Edward Szulaczkowski

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych „Cebea”,
Kraków (Polska)

Stanowisko do badań tribologicznych

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest stanowisko do badań tribologicznych, zwłaszcza do badań laboratoryjnych tarcia i zużycia par trących składających się z tworzyw niemetalowych i metali przy zmiennym obciążeniu i zmiennej szybkości poślizgu o różnej wilgotności i temperaturze.

Znane są różne typy stanowisk do badań tribologicznych, które na ogół zawierają korpus, silnik napędowy, układ przeniesienia napędu na organ mocujący przeciwpróbkę, elementy prowadzące i dociskające próbkę do przeciwpróbki oraz osłonę pozwalającą na odizolowanie badanej pary trącej od otoczenia. Nacisk na próbki wywierany jest mechanicznie poprzez siłowniki pneumatyczne albo hydrauliczne.

Zasadniczą wadą znanych dotychczas stanowisk do badań tribologicznych jest przenoszenie na parę trącą wibracji generowanych przez układ napędowy, co zniekształca wyniki badań. Dokładność badań obniżona jest również wskutek występujących amplitud zmian sił dociskających próbkę do przeciwpróbek, które wynikają między innymi z powodu dużej bezwładności układu mocującego próbkę przy występującym biciu promieniowym przeciwpróbki lub wskutek bezwładności siłowników hydraulicznych typu tłoczkowego, charakteryzujących się znacznymi wymiarami gabarytowymi, co sprzyja szkodliwemu przenoszeniu wibracji dużych mas na próbkę. Kinematyka układu badawczego pozwala tylko na ruch wahadłowy lub tylko na ruch posuwisto-zwrotny przeciwpróbek względem próbek lub odwrotnie, co powoduje konieczność zmiany stanowisk dla wszechstronnego przebadania wymienionych par trących.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wspomnianych wad stanowisk do badań tribologicznych przez opracowanie stanowiska, w którym występują wielokrotnie mniejsze zniekształcenia wyników badań, szczególnie sił tarcia i przebiegów zużycia, wynikające z drgań zespołu napędowego przenoszonych na wymienione pary trące oraz z zakłóceń temperaturowych wpływających niekorzystnie na wskazania czujników naprężno-oporowych. Okazało się, że przenoszeniu drgań od siłownika membranowego na próbki można zapobiec przez zminiaturyzowanie organu roboczego siłownika obciążającego próbkę, jakim może być na przykład zaworek dętki rowerowej połączony przewodem giętkim z zespołem siłowniowym o dużej masie.

Stanowisko do badań tribologicznych według wynalazku charakteryzuje się tym, że posiada sprzęgło wibroizolacyjne połączone z wałem zespołu napędowego wyposażonego w układ przeniesienia napędu i wał

zespołu badawczego i posiada przeciwpróbki, do których przylegają samoczynnie ustalające się próbki górne i próbki dolne usytuowane w zawieszonoj strunowo obejmie w ten sposób, że oddzielny siłownik membranowy połączony przewodem giętkim z zespołem siłowników tłoczkowych oddziałuje bezpośrednio tylko na jedną trzecią część ogólnej ilości wszystkich próbek umieszczonych w obejmie, przy czym zespół napędowy i zespół badawczy są zamocowane oddzielnie na układach wibroizolacyjnych utwierdzonych we wspólnym podeście. Sprzęgło wibroizolacyjne stanowi zespół skrętno podatny, złożony z listew połączonych znanymi elementami ustalającymi, przekazujących ruch obrotowy z tarczy zabierakowej na wkładkę i opasanych pierścieniami w ilości nie mniejszej niż dwa, przy czym odległość pomiędzy tymi pierścieniami jest mniejsza od odległości między tarczą zabierakową a wkładką. Wał zespołu napędowego utworzony jest z tulei z przewężeniem, posiadającym powierzchnie oporowe przylegające do powierzchni oporowych tarczy zabierakowej i wyposażoną w otwory gwintowane, w których znajdują się znane elementy łączące do mocowania kołnierza tarczy zabierakowej oraz do zabezpieczenia sprzęgła wibroizolacyjnego przed przesunięciem poosiowym względem wału.

Układ przeniesienia napędu stanowi zespół korbowo-dźwigniowy, posiadający korbówód o powierzchni zewnętrznej rozwiniętej w postaci żeber, wykonanych na przykład na głowie dolnej współpracującej swą powierzchnią wewnętrzną jako kinematyczna para odwrócona z powierzchnią panewki, wykonanej korzystnie z tworzywa niemetalowego, przy czym panewka posiada powierzchnie przylgowe przylegające do powierzchni przylgowych zaczepów zamocowanych znanymi elementami mocującymi do mimośrod i zabezpieczających panewkę przed obrotem względem mimośrod.

Wał zespołu badawczego na końcu walcowym od strony napędu wyposażony jest we wgłębienia czołowe, które swymi powierzchniami przylgowymi przylega do powierzchni przylgowych wkładki sprzęgła wibroizolacyjnego, a na końcu stożkowym, od strony osłony izolującej ma zamocowaną przeciwpróbkę.

Zespół badawczy posiada płytę połączoną nierozłącznie z obudową wału zespołu badawczego tak, że na powierzchni tej płyty prostopadłej do osi obrotu wału utwierdzone są wsporniki, do których za pomocą znanych elementów mocujących są zamocowane łączniki sprężyste rozmieszczone symetrycznie względem osi pionowej zespołu badawczego z utwierdzonymi na nich znanymi czujnikami naprężno-oporowymi, przy czym wspomniane łączniki sprężyste posiadają rowki z powierzchniami oporowymi przylegającymi do powierzchni oporowych przym, tworzących z łącznikami sprężystymi przeguby nożowe, na których zawieszono są cięgna, korzystnie w postaci strun, połączone wraz z zamocowanymi w odsadzeniu obejmie znanymi elementami mocującymi – ze znanymi przegubami nożowymi obejmie, natomiast końce cięgien zaopatrzone są w tulejkę, która swoją powierzchnią przylgową przylega do elementu odległościowego. Obejmie, posiadające w przekroju kształt litery C, wyposażone są w gniazda górne i gniazda dolne, przy czym w gniazdach górnych znajdujących się nad osią obrotu wału umieszczone są nieruchomo względem obejmie próbki górne, dociskane do przeciwpróbki za pośrednictwem obejmie obciążonej usytuowanym w jej gnieździe dolnym siłownikiem membranowym, posiadającym kształt węża podatnego i dociskającym jednocześnie próbkę dolną do przeciwpróbki, natomiast w gniazdach dolnych znajdują się tarcze ustalające, które swymi zewnętrznymi powierzchniami oporowymi przylegają do powierzchni oporowych próbki dolnej, a swymi wewnętrznymi powierzchniami przylgowymi, przylegają do powierzchni przylgowych znanego elementu ustalającego zamocowanego w otworze ścianki gniazda dolnego i zabezpieczającego próbkę dolną wraz z tarczą ustalającą przed obrotem względem obejmie, zaś w czołowej swej części tarcza zabezpieczająca wyposażona jest we wgłębienie stanowiące płaszczyznę oporową dla siłownika membranowego, natomiast przeciwległa część tarczy ustalającej zaopatrzona jest w powierzchnię przylgową, która przenosi nacisk siłownika membranowego na czołową powierzchnię przylgową próbki dolnej. W obejmach ilość umieszczonych próbek górnych jest dwukrotnie większa od ilości próbek donych, przy czym próbki górne usytuowane są symetrycznie względem osi próbek dolnych a osie symetrii tych próbek przecinają się w osi obrotu przeciwpróbki i są do niej prostopadłe.

Inna postać stanowiska do badań tribologicznych według wynalazku posiada sprzęgło wibroizolacyjne połączone z wałem zespołu napędowego wyposażonego w przekładnię pasową i wał zespołu badawczego, przeciwpróbki, do których przylegają samoczynnie ustalające się próbki górne i próbki dolne usytuowane w zawieszonoj strunowo obejmie w ten sposób, że oddzielny siłownik membranowy połączony przewodem giętkim z zespołem siłowników tłoczkowych oddziałuje bezpośrednio tylko na jedną trzecią część ogólnej ilości wszystkich próbek umieszczonych w obejmie, przy czym zespół napędowy i zespół badawczy są zamocowane oddzielnie na układach wibroizolacyjnych utwierdzonych we wspólnym podeście.

Na stanowisku do badań tribologicznych według wynalazku istnieje możliwość badania tarcia i zużycia przy ruchu obrotowym ciągłym oraz przy ruchu obrotowym wahadłowym, a zatem przy ruchach występujących w licznych maszynach roboczych, przy czym zmianę warunków ruchu uzyskuje się przez prostą wymianę układu przeniesienia napędu. Stanowisko to zapewnia wyeliminowanie wpływu drgań na pomiar własności tribologicznych par trących, co umożliwia badania drgań tarciovych w tym samowzbudnych. Wyeliminowane

zostały w nim również szkodzące dokładności badań tarcia i zużycia wpływy oddziaływania siłowników na próbki, którym zapewniono warunki do wymienionego samoczynnego ustawiania się względem przeciwpróbki. Układ cięgien strunowych i przegubów nożowych zapewnia wyeliminowanie zniekształceń sygnału pomiarowego mierzonych wartości momentu tarcia.

Stanowisko do badań tribologicznych według wynalazku przedstawione jest w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 – przedstawia stanowisko do badań tribologicznych w widoku z przodu, fig. 2 – układ przeniesienia napędu w rozwiązaniu jako układ korbowo-dźwigniowy widziany z boku, fig. 3 jest przekrojem A–A z fig. 2, zaś fig. 4 stanowi widok z kierunku A fig. 3. Fig. 5 przedstawia sprzęgło wibroizolacyjne w przekroju podłużnym, fig. 6 – fragment zespołu badawczego w przekroju podłużnym, a fig. 7 – widok z kierunku A fig. 6, fig. 8 – obejmę w widoku z kierunku A fig. 6 fig. 9 – fragment obejmę w widoku z kierunku A fig. 8, zaś fig. 10 – obejmę w przekroju A–A z fig. 9, fig. 11 – tarczę ustalającą w przekroju poprzecznym, fig. 12 – badaną próbkę fig. 13 – belkę tensometryczną w widoku i stanowi rozrysowanie szczegółu „a” z fig. 7, fig. 14 – przedstawia w przekroju fragment sprzęgła wibroizolacyjnego w połączeniu z wałem układu napędowego i stanowi szczegół „a” z fig. 1.

Stanowisko do badań tribologicznych wykonane jest przykładowo jako złożony z dwóch odrębnych zespołów: zespołu badawczego 6 i zespołu napędowego 3. Wał 2 zespołu napędowego połączony jest z wałem 5 zespołu badawczego za pomocą sprzęgła wibroizolacyjnego 1. Układ przeniesienia napędu 4 wyposażony jest w zespół korbowo-dźwigniowy 17. Na wale 6 zespołu badawczego zamocowane są przeciwpróbki 7, do których dociskane są próbki górne 8 i próbki dolne 9 umieszczone w obejmie 10 tak, że na jedną trzecią część ogólnej ilości próbek działa oddzielny siłownik membranowy 11 połączony przewodem giętkim 12 z zespołem siłowników tłoczkowych 14.

Zespół napędowy 3 i zespół badawczy 6 zamocowane są oddzielnie na układach wibroizolacyjnych 14 utwierdzonych we wspólnym podeście 15. Zespół korbowo-dźwigniowy 17 posiada korbówód 18 o powierzchni zewnętrznej rozwiniętej w postaci żeber 19 wykonanych na przykład na dolnej głowie korbowodu 20, współpracującej swą powierzchnią wewnętrzną 21 jako para odwrócona z powierzchnią zewnętrzną 22 panewki 23, wykonanej korzystnie z wieloimiennego tworzywa niemetalowego, przy czym panewka 23 posiada powierzchnie przylgowe 24 przylegające do powierzchni przylgowych 25 zaczepów 26, zamocowanych elementami mocującymi 27 do mimośrod 28. Elementy mocujące 27 zabezpieczają jednocześnie panewkę 23 przed obrotem względem mimośrod 28.

Sprzęgło wibroizolacyjne 1 zawiera zespół skrętno-podatny złożony z listew 29 połączonych elementami ustalającymi 30 oraz tarczę zabierakową 31 i wkładkę 32. Na listwach 29, pomiędzy tarczą zabierakową 31 a wkładką 32, usytuowane są pierścienie 33 wykonane korzystnie z tworzywa niemetalowego, rozmieszczone tak, aby tłumiły drgania zespołu skrętno-podatnego.

Wał 2 zespołu napędowego wykonany jest w postaci tulei z przewężeniem wyposażonym w powierzchnie oporowe 34 przylegające do powierzchni oporowych 35 tarczy zabierakowej sprzęgła oraz w otwory gwintowane 36 z elementami łączącymi 37 służącymi do mocowania kołnierza tarczy zabierakowej 31 oraz do zabezpieczania sprzęgła wibroizolacyjnego 1 przed przesunięciem poosiowym względem wału 2.

Wał 5 zespołu badawczego na swym końcu walcowym posiada wgłębienie czołowe 38, które swymi powierzchniami przylgowymi 39 przylega do powierzchni przylgowych 40 wkładki 32 sprzęgła wibroizolacyjnego 1, a na swym końcu stożkowym, od strony osłony izolującej 41, ma zamocowaną przeciwpróbkę 7. Do mocowania próbek służą obejmę 10, mające w przekroju kształt litery C, które wykonane w kształcie pierścieni z gniazdami górnymi 42 i gniazdami dolnymi 43. W gniazdach górnych 42, znajdujących się nad osią obrotu wału 5, umieszczone są nieruchomo względem obejm 10 próbki górne 8 dociskane do przeciwpróbek 7 za pośrednictwem tychże obejm obciążonych siłownikami membranowymi 11 umieszczonymi w gniazdach dolnych 43 obejm. Siłowniki te posiadają kształt węża podatnego i – oprócz obciążenia obejm – dociskają jednocześnie próbki dolne 9 do przeciwpróbek 7. W gniazdach dolnych 43 obejm 10 znajdują się również tarcze ustalające 44 które swymi zewnętrznymi powierzchniami oporowymi 45 przylegają do powierzchni oporowych 46 próbek dolnych 9, a swymi wewnętrznymi powierzchniami przylgowymi 47 przylegają do powierzchni przylgowych 48 elementów ustalających 49, zamocowanych w otworach 50 ścianek 51 gniazd dolnych 43 obejm 10 i zabezpieczających próbki dolne 9 wraz z tarczami ustalającymi 44 przed obrotem względem obejm 10. Wspomniane tarcze ustalające 44 w czołowej ich części wyposażone są we wgłębienia 52 stanowiące płaszczyzny oporowe dla siłowników membranowych 11, natomiast część przeciwną wspomnianych tarcz ustalających 44 posiada powierzchnię przylgową 53, która przenosi nacisk siłowników membranowych 11 na czołowe powierzchnie przylgowe 54 próbek dolnych 9. Zespół badawczy 6 posiada ponadto płytę 55 połączoną z obudową 56 wału 5 zespołu badawczego w ten sposób, że na powierzchni 57 tejże płyty, prostopadłej do osi obrotu wału 5, utwierdzone są wsporniki 58. Do wsporników tych

zamocowane są za pomocą znanych elementów mocujących 59 łączniki sprężyste 60, rozmieszczone symetrycznie względem osi pionowej zespołu badawczego 6. Na łącznikach sprężystych 60 utwierdzone są czujniki naprężno-oporowe 61. Wspomniane łączniki sprężyste 60 posiadają rowki 62 z powierzchniami oporowymi 63, przylegającymi do powierzchni oporowych 64 przym 65, które wraz z łącznikami sprężystymi – tworzą przeguby nożowe 66. Na przegubach tych zawieszono są cięgna 67 w postaci strun, które połączone są – wraz z zamocowanymi w odsadzeniu 68 obejm 10 elementami mocującymi 69 – ze znanymi przegubami nożowymi 70 obejm 10. Wspomniane cięgna 67 na ich końcu 71 posiadają tuleję 72, która swoją powierzchnią przylgową 73 przylega do elementu odległościowego 74. Naciąg cięgien 67 powoduje się przez zmianę odległości powierzchni przylgowej 73 tulejki 72 od powierzchni czołowej 75 pryzmy 65.

Inna postać stanowiska do badań tribologicznych według wynalazku wykonana jest również z dwóch odrębnych zespołów: zespołu napędowego 3 i zespołu badawczego 6, przy czym zespół napędowy 3 wyposażony jest w przekładnię pasową 16.

Działanie stanowiska do badań tribologicznych według wynalazku zawierające układ przeniesienia napędu 4 wyposażonego w zespół korbowo-dźwigniowy 17 jest cyklicznie i odbywa się następująco.

Silnik elektryczny zamocowany w zespole napędowym 3 poprzez sprzęgło wibroizolacyjne 1 układu przeniesienia napędu 4 i wał 5 zespołu badawczego 6 przenosi moment obrotowy z wału 2 zespołu napędowego 3 na przeciwpróbki 7, utwierdzone na stożkowym czopie wału 5, do których dociskane są samoczynnie ustalające się próbki górne 8 i próbki dolne 2, usytuowane w zawieszonych strunowo obejmach 10 w ten sposób, że oddzielny siłownik membranowy 11 połączony przewodem giętkim 12 z zespołem siłowników tłoczkowych 13 działa bezpośrednio tylko na dolne próbki 9, przy czym zespół napędowy 3 i zespół badawczy 6 są zamocowane oddzielnie na układach wibroizolacyjnych 14 utwierdzonych we wspólnym podeście 15. Ciśnienie czynnika roboczego znajdującego się w układzie zespołów siłowników tłoczkowych 13, przewodu giętkiego 12, siłownika membranowego 11 obciąża próbki i jest zależne od wielkości siły stałej działającej na tłok siłownika tłoczkowego 13.

Działanie stanowiska według wynalazku w innej postaci wyposażonego w przekładnię pasową 16 jest ciągłe, zaś wszystkie pozostałe czynności są analogiczne jak w stanowisku wyposażonym w zespół korbowo-dźwigniowy 17.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stanowisko do badań tribologicznych zawierające korpus, silnik i osłonę izolującą badaną parę trącą do otoczenia, z n a m i e n n e t y m, że posiada sprzęgło wibroizolacyjne (1) połączone z wałem (2) zespołu napędowego (3) wyposażonego w układ przeniesienia napędu (4) i wał (5) zespołu badawczego (6) przeciwpróbki (7), do których przylegają samoczynnie ustalające się próbki górne (8) i próbki dolne (9) usytuowane w zawieszonych strunowo obejmie (10) w ten sposób, że oddzielny siłownik membranowy (11) połączony przewodem giętkim (12) z zespołem siłowników tłoczkowych (13) oddziałuje bezpośrednio tylko na jedną trzecią część ogólnej ilości wszystkich próbek umieszczonych w obejmie (10), przy czym zespół napędowy (3) i zespół badawczy (6) są zamocowane oddzielnie na układach wibroizolacyjnych (14) utwierdzonych we wspólnym podeście (15).

2. Stanowisko według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że sprzęgło wibroizolacyjne (1) stanowi skrętno-podatny, złożony z listew (29) połączonych znanymi elementami ustalającymi (30) przekazujących ruch obrotowy z tarczy zabierakowej (31) na wkładkę (32) i opasanych pierścieniami (33) w ilości nie mniejszej niż dwa, przy czym odległość pomiędzy tymi pierścieniami jest mniejsza od odległości między tarczą zabierakową (31) a wkładką (32).

3. Stanowisko według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że wał (2) zespołu napędowego (3) utworzony jest z tulei z przewężeniem, posiadającym powierzchnie oporowe (34) przylegające do powierzchni oporowych (35) tarczy zabierakowej (31) i wyposażoną w otwory gwintowane (36), w których znajdują się znane elementy łączące (37) do mocowania kołnierza tarczy zabierakowej (31) oraz do zabezpieczenia sprzęgła wibroizolacyjnego (1) przed przesunięciem poosiowym względem wału (2).

4. Stanowisko według zastrz. 1 albo 3, z n a m i e n n e t y m, że układ przeniesienia napędu (4) stanowi zespół korbowo-dźwigniowy (17), posiadający korbówód (18), o powierzchni zewnętrznej rozwiniętej w postaci żeber (19), wykonanych na przykład na głowie dolnej (20) współpracującej swą powierzchnią wewnętrzną (21) jako kinematyczna para odwrócona z powierzchnią (22) panewki (23), wykonanej korzystnie z tworzywa niemetalowego, przy czym panewka (23) posiada powierzchnie przylgowe (24) przylegające do powierzchni przylgowych (25) zaczepów (26) zamocowanych znanymi elementami mocującymi (27) do mimośrod (28) i zabezpieczających panewkę (23) przed obrotem względem mimośrod (28).

5. Stanowisko według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że wał (5) zespołu badawczego (6) na końcu walcowym od strony napędu wyposażony jest we wgłębienie czołowe (38) które swymi powierzchniami przylgowymi (39) przylega do powierzchni przylgowych (40) wkładki (32) sprzęgła wibroizolacyjnego (1) a na końcu stożkowym, od strony osłony izolującej (41), ma zamocowaną przeciwpróbkę (7).

6. Stanowisko według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że zespół badawczy (6) posiada płytę (55) połączoną nierozłącznie z obudową (56) wału (5) zespołu badawczego tak, że na powierzchni (57) tej płyty prostopadłej do osi obrotu wału (5) utwierdzone są wsporniki (58), do których za pomocą znanych elementów mocujących (59) są zamocowane łączniki sprężyste (60) rozmieszczone symetrycznie względem osi pionowej zespołu badawczego (6) z utwierdzonymi na nich znanymi czujnikami naprężno-oporowymi (61) przy czym wspomniane łączniki sprężyste (60) posiadają rowki (62) z powierzchniami oporowymi (63) przylegającymi do powierzchni oporowych (64) pryzm (65), tworzących z łącznikami sprężystymi (60) przeguby nożowe (66), na których zawieszono są cięgna (67), korzystnie w postaci strun, połączone – wraz z zamocowanymi w odsadzaniu (68) obejmami (10) natomiast końce (71) cięgien (67) zaopatrzone są w tulejki (72), które swoją powierzchnią przylgową (73) przylega do elementu odległościowego (74).

7. Stanowisko według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że obejmą (10), posiadającą w przekroju kształt litery C, wyposażoną są w gniazda górne (42) i gniazda dolne (43), przy czym w gniazdach górnych (42) znajdujących się nad osią obrotu wału (5) umieszczone są nieruchomo względem obejm (10) próbki górne (8), dociskane do przeciwpróbki (7) za pośrednictwem obejm (10) obciążonej usytuowaną w jej gnieździe dolnym (43) siłownikiem membranowym (11), posiadającym kształt węża podatnego i dociskającym jednocześnie próbkę dolną (9) do przeciwpróbki (7), natomiast w gniazdach dolnych (43) znajdują się tarcze ustalające (44), które swymi zewnętrznymi powierzchniami oporowymi (45) przylegają do powierzchni oporowych (46) próbki dolnej (9), a swymi wewnętrznymi powierzchniami oporowymi (45) przylegają do powierzchni oporowych (46) próbki dolnej (9), a swymi wewnętrznymi powierzchniami przylgowymi (47) przylegają do powierzchni przylgowych (48) znanego elementu ustalającego (49) zamocowanego w otworze (50) ścianki (51) gniazda dolnego (43) i zabezpieczającego próbkę dolną (9) wraz z tarczą ustalającą (44) przed obrotem względem obejm (10), zaś w czołowej swej części tarcza zabezpieczająca (44) wyposażona jest we wgłębienie (52) stanowiące płaszczyznę oporową dla siłownika membranowego (11), natomiast przeciwległa część tarczy ustalającej (44) zaopatrzona jest w powierzchnię przylgową (53), która przenosi nacisk siłownika membranowego (11) na czołową powierzchnię przylgową (54) próbki dolnej (9).

8. Stanowisko według zastrz. 7, z n a m i e n n e t y m, że w obejmach (10) ilość umieszczonych próbek górnych (8) jest dwukrotnie większa od ilości próbek dolnych (9), przy czym próbki górne (8) usytuowane są symetrycznie względem osi próbek dolnych (9), a osie symetrii próbek (8 i 9) przecinają się w osi obrotu przeciwpróbki (7) i są do niej prostopadłe.

9. Stanowisko do badań tribologicznych zawierające korpus, silnik i osłonę izolującą badaną parą tarcą od otoczenia, z n a m i e n n e t y m, że posiada sprzęgło wibroizolacyjne (1) połączone z wałem (2) zespołu napędowego (3) wyposażonego w przekładnię pasową (16) i wał (5) zespołu badawczego (6), przeciwpróbkę (7) do których przylegają samoczynnie ustalające się próbki górne (8) i próbki dolne (9) usytuowane w zawieszonej strunowo obejmie (10) w ten sposób, że oddzielny siłownik membranowy (11) połączony przewodem giętkim (12) z zespołem siłowników tłoczkowych (13) oddziałuje bezpośrednio tylko na jedną trzecią część ogólnej ilości wszystkich próbek umieszczonych w obejmie (10), przy czym zespół napędowy (3) i zespół badawczy (6) są zamocowane oddzielnie na układach wibroizolacyjnych (14) utwierdzonych we wspólnym podeście (15).

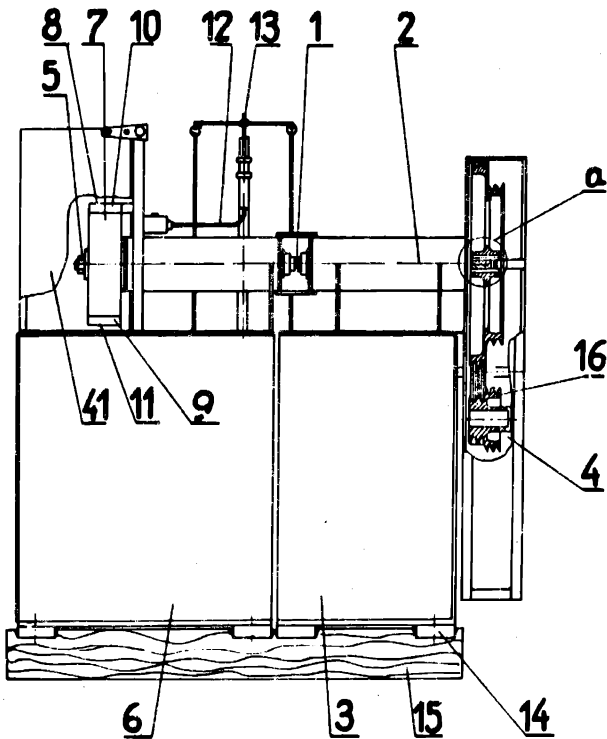


Fig. 1

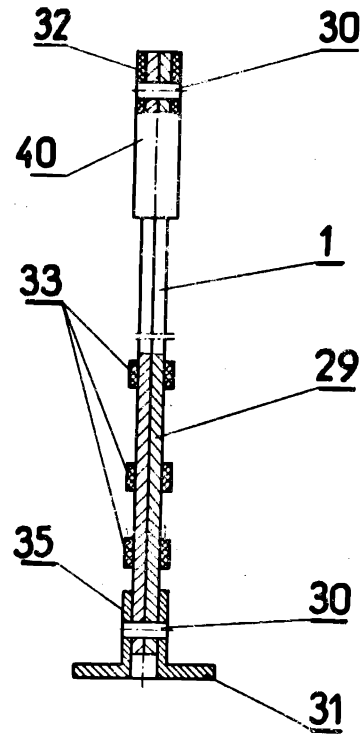


Fig. 5

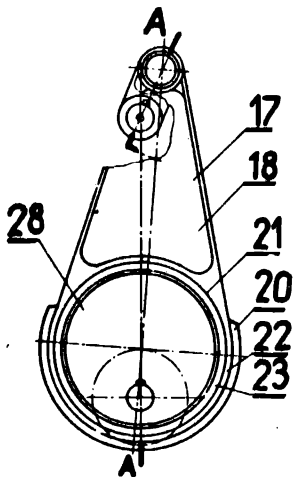


Fig. 2

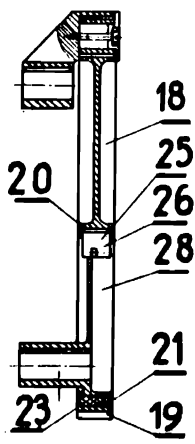


Fig. 3

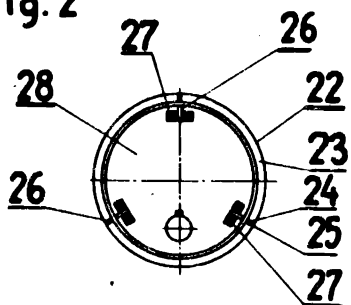


Fig. 4

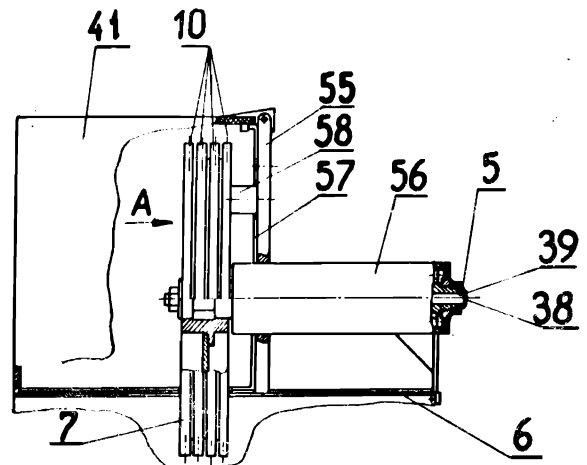


Fig. 6

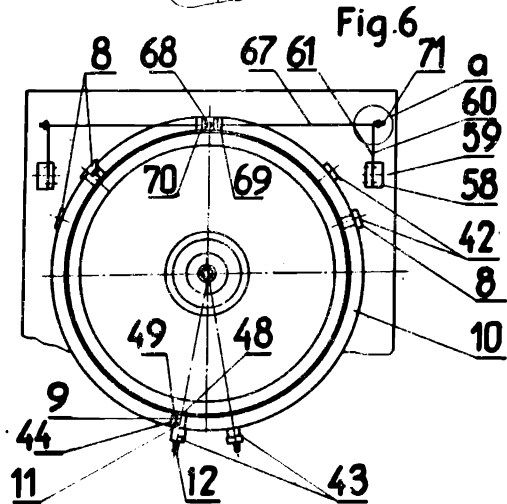


Fig. 7

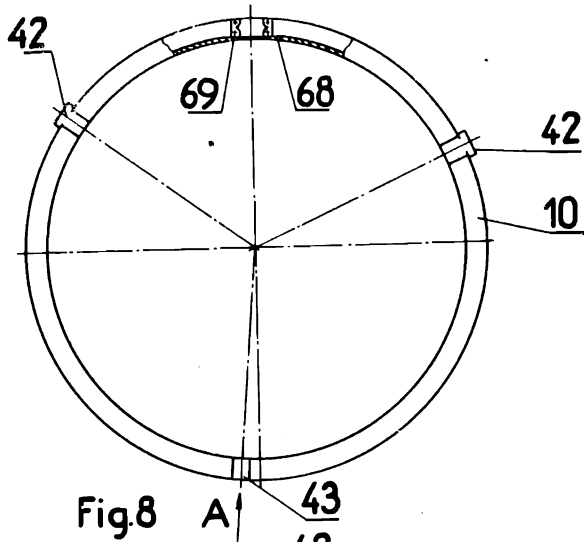


Fig. 8

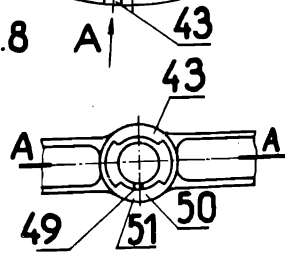


Fig. 9

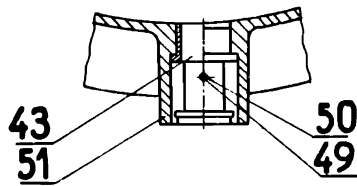


Fig. 10.

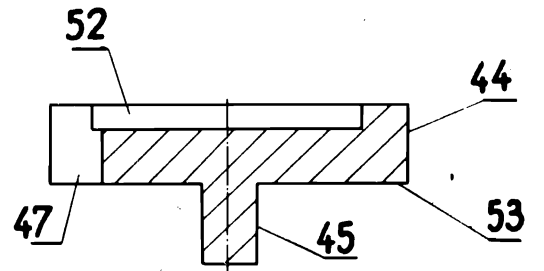


Fig. 11

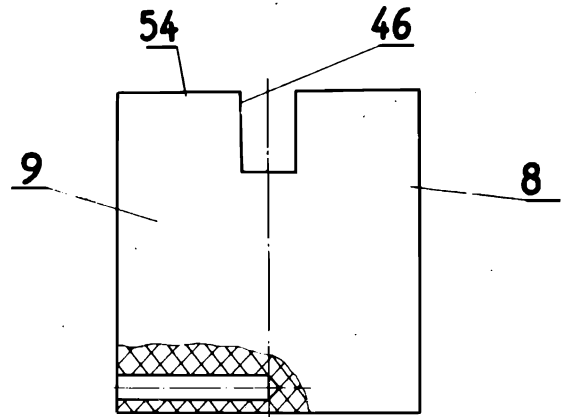


Fig. 12

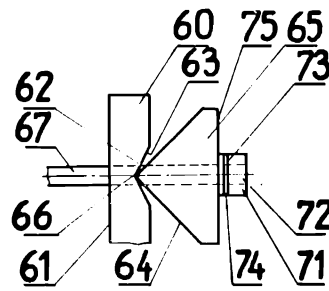


Fig. 13

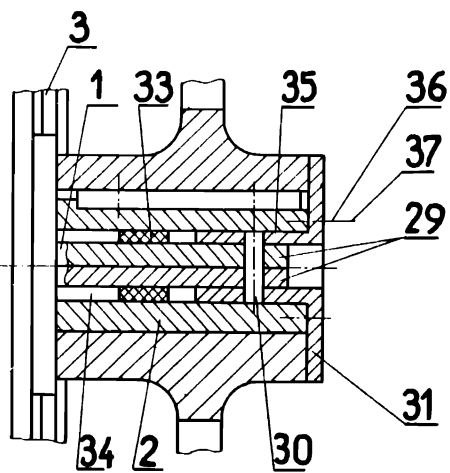


Fig. 14