

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58739

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 30 h, 14

Zgłoszono: 23.I.1967 (P 118 647)

Pierwszeństwo: _____

MKP C 12 k ,

1/10

Opublikowano: 10.XII.1969

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Rudolf Kobryn

Właściciel patentu: Kościańskie Zakłady Budowy i Remontów Urządzeń
Chemicznych, Kościan (Polska)Trzęsawka obrotowa do hodowli drobnoustrojów na pożywkach
płynnych w naczyniach szklanych różnego typu

1

Przedmiotem wynalazku jest trzęsawka obrotowa do hodowli drobnoustrojów na pożywkach płynnych w naczyniach szklanych różnego typu.

Znane są dotychczas konstrukcje trzęsawek jednopomostowych, pracujących na kulkach tocznych. Stosowane trzęsawki wykazują szereg wad, gdyż ulegają często uszkodzeniu wobec czego nie zapewniają bezawaryjnej pracy w prowadzeniu badań naukowych lub produkcji w ruchu ciągłym. Zastosowane w tych trzęsawkach sprężyny lub elastyczne pierścienie gumowe — nadające pomostowi ruchy obrotowe po ściśle określonych torach kołowych, na skutek stałej pracy przy ustawicznie zmieniających się naprężeniach w okresie każdego cyklu obrotowego — wymagają częstej wymiany, gdyż już po kilkunastu lub kilkudziesięciu godzinach pracy ulegają uszkodzeniu, powodując przy tym niebezpieczne dla otoczenia podnoszenie się do góry pomostu załadowanego pożywką zawartą w naczyniach szklanych, który przy opadaniu uderza umocowanymi od spodu płytkami o kulki toczne i uszkadza je tak, że powstające w ten sposób wgłębienia w płytkach wywołują w dalszej pracy głośnie stuki i szmery oraz wprowadzają cały zespół trzęsawki w intensywne drgania pociągające za sobą tłuczenie znacznej ilości załadowanych naczyń szklanych i niszczenie często bardzo wartościowych badań.

Drgania te, na skutek niedostatecznej amortyzacji trzęsawki przenoszą się bezpośrednio na fun-

2

damenty, ściany i stropy budynku, co przy pracy na wyższych kondygnacjach stanowi duże niebezpieczeństwo dla budynku, uniemożliwia bardzo często prowadzenie prac naukowo-badawczych w aparatach pomiarowo-badawczych prowadzonych w sąsiednich pomieszczeniach lub na górnych i dolnych kondygnacjach.

Pokonywanie zmiennych naprężeń sprężyn i ich praca bez smarowania oraz praca łożysk tocznych przy niedostatecznym smarowaniu wymagają częstej wymiany zużywanych elementów oraz zwiększonego zużycia energii elektrycznej.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad i niedogodności przez skonstruowanie dwupomostowej bezsprężynowej trzęsawki obrotowej według wynalazku — pracującej na kulkach. Cel ten osiągnięto przez zastosowanie w trzęsawce nowych rozwiązań konstrukcyjnych przyczyniających się do osiągnięcia korzystniejszego i sprawniejszego działania trzęsawki oraz zwiększonej wydajności — przy nie zwiększonym zużyciu energii elektrycznej.

Nowość rozwiązania konstrukcyjnego trzęsawki według wynalazku polega na zastosowaniu szeregu zespołów, z których główny zespół, stanowiący ramę nośną — na której zmontowane są wszystkie pozostałe zespoły za wyjątkiem osłony przesuwnej — odznacza się zwartą budową, pozwalającą na łatwy i dostępny montaż i demontaż poszczególnych zespołów i elementów.

Amortyzatory umocowane są od spodu do ramy

nośnej i połączone są z fundamentem za pomocą elastycznych klocków amortyzujących — uniemożliwiających stykanie się ze sobą metalowych elementów połączeniowych. Taki sposób połączenia eliminuje całkowicie możliwość przenoszenia się drgań na stropy i ściany budynku.

Zestaw napędowy umocowany w środku ramy nośnej jest napędzany przez silnik elektryczny poprzez trzystopniową przekładnię na pasek klinowy. W górnej części do zestawu napędowego umocowana jest przeciwwaga przesuwana w zależności od ilości i ciężaru załadowanych naczyń szklanych z pożywką. Zastosowanie zestawu napędowego według wynalazku pozwala na pracę wszystkich łożysk tocznych w kąpeli olejowej, co poza bardzo korzystnym smarowaniem — nie wymagającym uzupełniania oleju w okresach międzyremontowych tłumi całkowicie wszelkie zakłócenia wydzielające się przy normalnej pracy łożysk tocznych.

Zastosowany kosz dwupomostowy, obrotowy, napędzany za pośrednictwem łożyska korbowego przez zespół napędowy opiera się i pracuje na kulkach tocznych i posiada obydwa pomosty przykryte płytami wyposażonymi w uchwyty do wkładania naczyń szklanych z pożywką.

Zastosowanie łożysk bocznych, których zadaniem jest umożliwienie pracy pomostu na kulkach tocznych, ustalanie płynnego ruchu obrotowego pomostu po ściśle określonych torach kołowych, zapobieganie przed możliwością podnoszenia się pomostu i wywoływania szkodliwych drgań — na skutek występujących sił odśrodkowych oraz tłumienie szmerów pochodzących od normalnej pracy łożysk tocznych, pracujących w kąpeli olejowej. W łożyskach tych zastosowano urządzenia do regulowania we wszystkich kierunkach — w płaszczyźnie poziomej oraz w kierunkach pionowych pierścieni obwiedniowych, ustalających obroty pomostu. Trzęsawka według wynalazku posiada osłonę przesuwaną, której zadaniem jest zapewnienie bezpieczeństwa pracy dla obsługi, gdyż kosz dwupomostowy porusza się ruchem obrotowo-wahadłowym w płaszczyźnie poziomej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia ogólny widok boczny trzęsawki wraz z kolbami, fig. 2 przedstawia widok z góry (części dolnej pod osią poziomą) na pomost dolny i w części górnej (nad osią poziomą) na pomost górny, fig. 3 przedstawia przekrój pionowy amortyzatora, fig. 4 przedstawia przekrój pionowy zespołu napędowego wraz z przeciwwagą, fig. 5 przedstawia przekrój pionowy napinacza pasa, fig. 6 przedstawia przekrój pionowy łożyska bocznego, fig. 7 przedstawia przekrój poziomy trzęsawki pod dolnym pomostem, z uwidocznioną przeciwwagą, napinaczem pasa i łożyskami bocznymi wraz z urządzeniami do regulacji pierścieni obwiedniowych łożysk.

Działanie przedstawionej w przykładzie trzęsawki obrotowej według wynalazku jest wynikiem współpracy poszczególnych zespołów, podzespołów i elementów ze sobą — a mianowicie:

Rama nośna **a**, (fig. 1 i 7) stanowiąca zespół

drgający w czasie pracy, posiada belki zewnętrzne **1** do których od spodu umocowane są w sposób trwały obudowy **2** amortyzatorów tłumiących drgania i prowadnice zewnętrzne **3** napinacza pasa **d**, zaś od góry umocowane są podstawy kołowe **4** pod łożyska boczne **f** i pierścień prowadzący **5** do umocowania zespołu napędowego **c**.

Amortyzatory **b**, (fig. 1 i 3) posiadają w obudowach **2** gniazda **6** wewnętrzne i zewnętrzne do których wsadzone są klocki elastyczne dolne **7** i górne **8** spoczywające w gniazdach dolnych **9**, umocowanych poprzez podkładki izolujące **10** do fundamentu **h** i w gniazdach górnych **11**, które przez dociśnięcie ich śrubami **12** umocowują ramę nośną **a** trzęsawki do fundamentu **h** i zapobiegają przenoszeniu się drgań na fundamenty.

Zespół napędowy **c**, (fig. 1, 4 i 7) poruszający kosz dwupomostowy **e**, posiada obudowę główną łożysk **13** umocowaną do pierścienia prowadzącego **5** ramy nośnej **a**, wał korbowy **14** na którym zamontowane są główne łożyska toczne tj. górne **15** osadzone w głowicy **16** obudowy głównej **13** oraz łożysko dolne **17**, osadzone w części dolnej obudowy głównej **13** i dociśnięte piastą zamontowanego na dolnym końcu wału w sposób szczelny trzystopniowego koła napędzanego **18**, posiadającego szczelnie umocowaną tuleję **19** stanowiącą miskę do napełniania olejem, w którym zanurzone jest łożysko dolne **17**, przy czym koło to jest napędzane paskiem klinowym **20** i trzystopniowym kołem **21** zamontowanym na wale silnika **22**.

Górna część wału **14** posiada głowicę **23** z umocowaną podstawą talerzową **24**, na której spoczywa przesuwana przeciwwaga **25**, służąca do wyważania trzęsawki w zależności od załadunku oraz czop korbowy **26** na którym zamontowane jest łożysko **27** napędzające kosz dwupomostowy **e**, osadzone pierścieniem zewnętrznym w obudowie **28** umocowanej w pierścieniu **29** prowadzącym, połączonym ramionami **30** z konstrukcją pomostu dolnego kosza dwupomostowego **e**, przy czym obudowa **28** jest osłonięta umocowaną szczelnie do głowicy wału **23** tuleją **31** stanowiącą miskę do napełniania smarem, w którym pracuje łożysko korbowe **27**.

Napinacz pasa **d**, (fig. 5 i 7) którego działanie polega na przesuwaniu w prowadnicach zewnętrznych **3**, połączonych z ramą nośną **1**, prowadnic wewnętrznych **32**, z umocowaną z jednej strony płytą **33** do której zamontowany jest silnik elektryczny **22** i z drugiej strony poprzeczką z nagwintowaną nakrętką **34**, współpracującą ze śrubą napinającą **35**, opierającą się z dwóch stron o poprzeczki tj. wewnętrzną **36** i zewnętrzną **37**, umocowane do prowadnic zewnętrznych **3**, przy czym umocowanie napinacza, po napięciu lub zwolnieniu pasa odbywa się za pośrednictwem śruby z poprzeczką **39** dociskającą prowadnice wewnętrzne **32** do prowadnic zewnętrznych **3**, umocowanych do ramy nośnej **1**.

Kosz dwupomostowy **e**, (fig. 2, 4, 6 i 7), którego działanie polega na ruchu obrotowo-wahadłowym, wywołującym równomierne wiry w pożywce zawartej w naczyniach szklanych, załadowanych na

pomoście górnym i dolnym, przy czym ruch ten jest osiągany przez obrotowe sprzężenie kosza dwupomostowego z zespołem napędowym c za pośrednictwem elementów konstrukcyjnych tj. pierścienia obwodowego 40 pomostu dolnego, połączonego za pomocą ramion 30 z pierścieniem prowadzącym 29, do którego umocowana jest obudowa 28 napędzającego łożyska korbowego 27 oraz przez obrotowo-toczne sprzężenie kosza z łożyskami bocznymi f za pośrednictwem trzech pierścieni prowadzących 41, umocowanych trwale do pierścienia obwodowego 40 i do ramion 30.

Pierścień obwodowy górnego pomostu 42 połączony jest z sześcioma wspornikami nośnymi 43, które z drugiej strony zamontowane są do pierścienia pomostu dolnego 40. Od wierzchu pomost dolny przykryty jest zamontowanymi płytami półkołowymi 45, przy czym do wszystkich płyt od góry umocowane są sprężynujące uchwyty 46 do wkładania naczyń szklanych z pożywką.

Łożyska boczne f, (fig. 1, 6 i 7) posiadają obudowy 47, umocowane do rozmieszczonych na obwodzie ramy nośnej 1 podstaw kołowych 4, przy czym każda obudowa napełniona jest olejem do wymaganej wysokości, w którym pracują zanurzone elementy łożyskowe tj. kulka łożyskowa 48 tocząca się pomiędzy dwiema płytkami łożyskowymi 49 dolnymi i górnymi umocowanymi za pośrednictwem pierścieni ograniczających 50 do dna obudowy 47 i do obudowy górnej 51 — umocowanej za pośrednictwem trzech śrub stożkowo-kołkowych 52 do wsporników 53 pierścienia wewnętrznego 54 zamontowanego w pierścieniu zewnętrznym 41 — i posiadającej od góry czop 55 z nasadzoną łożyskiem 56 toczącym się stroną zewnętrzną w pierścieniu obwodowym 57, regulowanym pionowo za pomocą trzech śrub stożkowo-kołkowych 52 i nakrętek regulujących 58 oraz nakrętek dociskających 59, zaś ustalanie współosiowości bieżni w poziomie odbywa się za pomocą sześciu śrub kołowych 60 przykręconych do trzech wsporników 61 umocowanych trwale do dna obudowy 47.

Oslona przesuwna g, (fig. 1, 2 i 7) której działanie polega na osłanianiu pracującego pomostu i na rozsuwaniu przez obsługę osiatkowanych ram półkołowych w czasie za lub wyładunku naczyń szklanych — po torach jezdnych składających się z dwóch pierścieni obwodowych tj. górnego 62 i dolnego 63 połączonych ze sobą trwale na obwodzie wspornikami 64, których dolne końce włożone są do wsporników 65 umocowanych do fundamentu h.

Każda z dwóch części przesuwnych półkołowych osłony wykonana jest z półpierścieni 66 połączonych ze sobą trwale poprzeczkami prostymi 67, po uprzednim wmontowaniu siatek osłaniających 68, przy czym pod dolnymi i nad górnymi półpierścieniami 66 umocowane są po trzy wsporniki dolne 69 i górne 70, do których zamontowane są w sposób obrotowy rolki 71 do przesuwania osłon za pomocą uchwytów 72. Nad górnymi półpierścieniami 66 umocowane są trwale do wsporników 70 półpierścienie oporowe 73 obłożone tworzywem sztucznym 74.

Zastrzeżenia patentowe

1. Trzęsawka obrotowa do hodowli drobnoustrojów na pożywkach płynnych w naczyniach szklanych różnego typu, obracająca się na kulkach tocznych, **znamienna tym**, że jest wyposażona w amortyzatory (b), zespół napędowy (c), napinacz pasa (d), kosz dwupomostowy (e) i łożyska boczne (f) umocowane do ramy nośnej (a) oraz w osłonę przesuwą (g) umocowaną do fundamentu (h).
2. Trzęsawka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że obudowy amortyzatorów (2) umocowane w sposób trwały do belek (1) ramy nośnej (a) posiadają gniazda wewnętrzne i zewnętrzne (6), w których umieszczone są klocki amortyzujące dolne (7) spoczywające w gniazdach dolnych (9) umocowanych poprzez podkładkę izolującą (10) do fundamentu (h) i górne (8) umieszczone w gniazdach górnych (11), które dociskają ramę nośną (a) trzęsawki przy pomocy śrub regulujących (12) do fundamentu (h).
3. Trzęsawka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wał korbowy (14) zespołu napędowego (c) posiada w górnej części głowicę (23) w której zamontowane jest główne łożysko toczne (15) zanurzone w oleju znajdującym się w zagłębieniu wykonanym w głowicy (16) obudowy głównej wału (13) i że zamontowane na wale (14) i w obudowie (13) łożysko dolne (17) osłonięte jest szczelną tuleją (19) napełnioną olejem, zaś łożysko korbowe (27) zamontowane na czopie (26) wału korbowego (14) i w obudowie (28) jest również osłonięte szczelną tuleją (31) napełnioną smarem.
4. Trzęsawka według zastrz. 1 i 3, **znamienna tym**, że do głowicy wału (23) umocowana jest podstawa talerzowa (24) do której umocowana jest przesuwna przeciwwaga (25) posiadająca środek ciężkości w przybliżeniu na wysokości połowy czopa (40) wału korbowego (14).
5. Trzęsawka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że płyta (33) napinacza pasa (d) z zamontowanym silnikiem elektrycznym (22) posiada prowadnice wewnętrzne (32) do których umocowana jest trwale poprzeczka z gwintem (34), z zamontowaną śrubą napinającą (35), opierającą się z jednej strony o poprzeczkę wewnętrzną (36) i z drugiej strony o poprzeczkę zewnętrzną (37), zaś od góry prowadnice wewnętrzne (32) umocowane są za pomocą śruby z poprzeczką (39) do ramy nośnej (a).
6. Trzęsawka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że górny pomost kosza (e) opiera się na wspornikach (43) zamontowanych do pierścienia obwodowego (40) dolnego pomostu, który jest połączony ramionami (30) z pierścieniem prowadzącym (29) obudowę łożyska korbowego (28), przy czym do pierścienia obwodowego (40) i do ramion (30) umocowane są w sposób trwały pierścienie prowadzące (41) łożysk bocznych (f).
7. Trzęsawka według zastrz. 1 i 7, **znamienna tym**, że każda obudowa (47) trzech łożysk bocznych (f), napełniona olejem i zamontowana w

sposób szczelny do podstawy kołowej (4) umocowanej do ramy nośnej (a) posiada zagłębioną w dno płytkę łożyskową (49) umocowaną przy pomocy pierścienia (50), ograniczającego ruchy kołowe kulki tocznej (48), dociśniętej od góry ciężarem kosza dwupomostowego (e) za pośrednictwem górnej płytki łożyskowej (49) wmontowanej do obudowy górnej (51) za pomocą trzech śrub stożkowo-kołkowych (52) do pierścienia wewnętrznego (54) zamontowanego w pierścieniu prowadzącym (41), przy czym od góry wciśnięte jest na czop (55) obudowy górnej (51) łożysko (56), toczące się w pierścieniu obwiedniowym (57), regulowanym pionowo za pomocą śrub stożkowo-kołkowych (52) oraz nakrętek regulujących (58) i dociskających (59), zaś regulacja pozioma bieżni pierścienia obwiedniowego (57) dokonywana jest za pomocą sześciu śrub kołkowych (60) wkręconych do na-

gwintowanych trzech wsporników (61) umocowanych trwale do dna obudowy (47) łożyska bocznego (f).

- 5 8. Trzęsawka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że osłona przesuwna (g) posiada pierścień górny (62) i dolny (63) połączone ze sobą trwale na obwodzie za pomocą prostych wsporników (64), zamontowanych dolnymi końcami do wsporników (65) umocowanych do fundamentu (h), zaś
- 10 każda z dwóch półkołowych części przesuwnych osłony (g) wykonana jest z półpierścieni (66) połączonych trwale z poprzeczkami prostymi (67) oraz z siatek (68) osłaniających, przy
- 15 czym od góry i od dołu do półpierścieni (66) umocowane są trwale wsporniki dolne (69) i górne (70) do których zamontowane są obroto-wo rolki (71) toczące się w czasie przesuwania osłon po pierścieniach górnym i dolnym (62, 63).

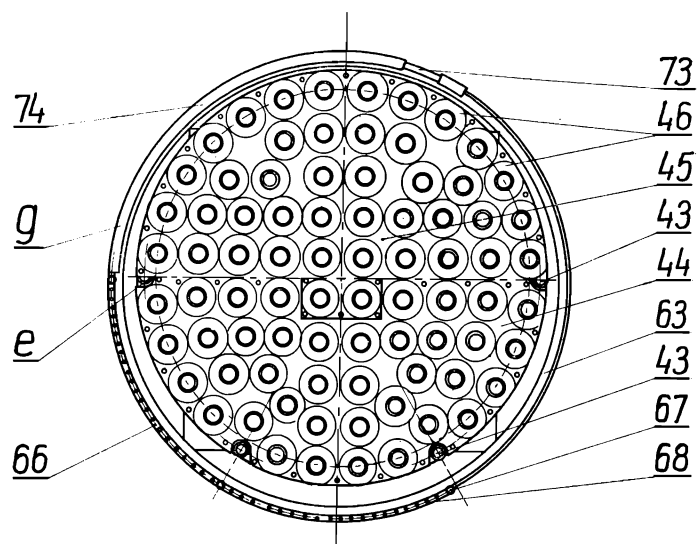
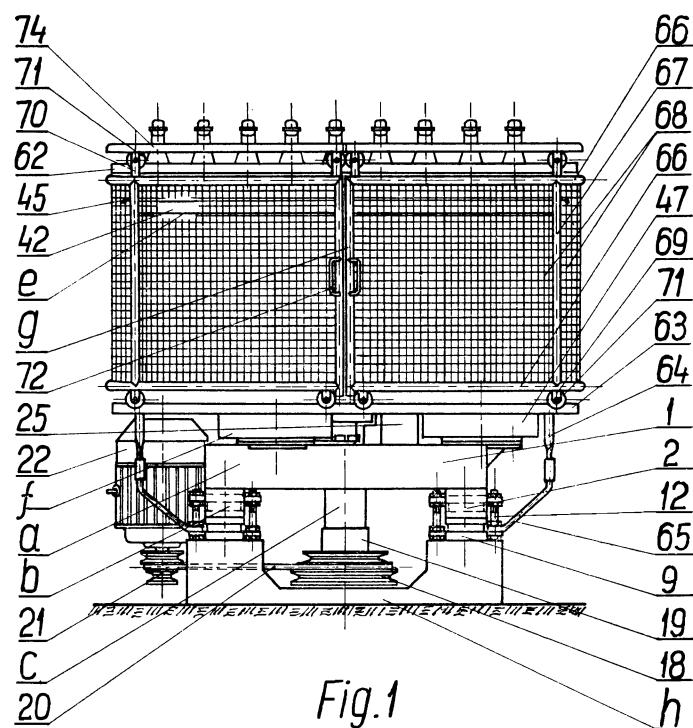


Fig. 2

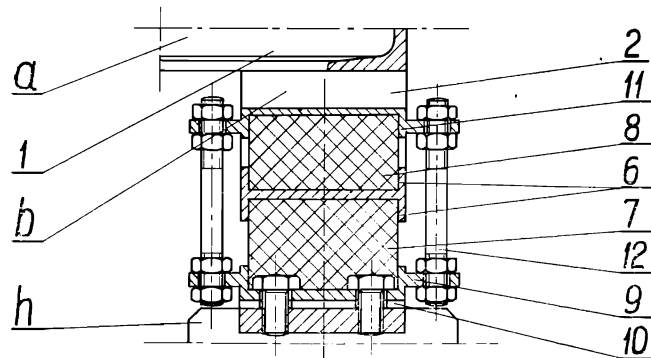


Fig. 3

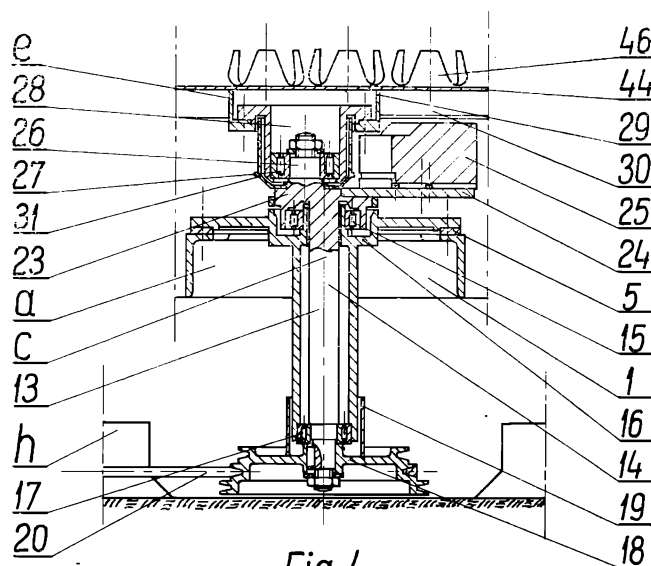


Fig. 4

