

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **220848**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **389550**

(22) Data zgłoszenia: **12.11.2009**

(51) Int.Cl.

**E21F 13/00 (2006.01)**

**B65G 39/04 (2006.01)**

**B65G 23/04 (2006.01)**

(54)

**Krażnik przenośnika taśmowego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**23.05.2011 BUP 11/11**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**29.01.2016 WUP 01/16**

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,  
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**KAZIMIERZ FURMANIK, Kraków, PL  
ROMAN BOGACZ, Warszawa, PL  
ANTONI KALUKIEWICZ, Kraków, PL  
PIOTR KASZA, Kraków, PL  
PIOTR KULINOWSKI, Kraków, PL  
ANDRZEJ PILSZCZEK, Zawada, PL  
STANISŁAW PYTKO, Kraków, PL  
JACEK ZARZYCKI, Jędrzejów, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Józef Gubała**

**PL 220848 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest krążnik przenośnika taśmowego, znajdujący zastosowanie w przemyśle wydobywczym, ciepłowniczym i budowlanym, zwłaszcza znajduje zastosowanie do budowy przenośników taśmowych wykorzystywanych przy transporcie urobku w górnictwie surowców mineralnych.

Znany jest krążnik dla przenośnika taśmowego z polskiego opisu patentowego nr 164 187, wewnątrz którego umieszczone są łożyska osadzone na osi. Łożyska mają uszczelki z obu stron, zaś od strony zewnętrznej mają pakiet uszczelniający. Każde łożysko wewnętrzne wraz z uszczelnieniem jest umieszczone wewnątrz dwu piast zwróconych ku sobie, w których osadzony jest także pierścień elastyczny, korzystnie gumowy. Elastyczny pierścień jest oddzielony od łożyska za pośrednictwem tulei.

Inny znany krążnik przenośnika taśmowego znany jest z polskiego opisu patentowego nr 170 870, który ma dzielony rurowy płaszcz składający się z dwóch żebrowanych tulei, które z jednej strony tworzą integralne piasty dla łożysk, osłonięty od zewnątrz uszczelnieniem, a z drugiej są połączone centralnym pierścieniem poprzez nakrętki na końcach nieruchomej ośki podpartej w piastach. Żebrowane tuleje i centralny pierścień mają pasowane powierzchnie stożkowe, zamykające wewnętrzne komory dzielonego rurowego płaszcza.

Jeszcze inny znany krążnik przenośnika taśmowego z polskiego opisu patentowego nr 170 831 składający się z dwóch żebrowanych walców, nasadzanych na stożkowe końce ruchomego wału, w którym łożyska ruchomego wału są osadzone w tulei, usytuowanej centralnie między żebrowanymi walcami i połączonej ze wspornikiem umieszczonym w szczelinie między tymi walcami dla podparcia krążnika.

Kolejny krążnik nośny przenośnika taśmowego znany jest z polskiego wzoru użytkowego nr 62 446, który składa się z osi i płaszcza obrotowego ułożyskowanego na osi poprzez węzły łożyskowe, przy czym wewnętrzna powierzchnia płaszcza pokryta jest warstwą masy wygłuszającej.

Niedogodnością znanych i opisanych rozwiązań krążników do przenośników taśmowych eksploatowanych w bardzo trudnych i zapyłonych warunkach, z reguły na otwartych przestrzeniach, jest ich niska sprawność i występowanie częstych awarii spowodowanych zacieraniem się współpracujących części obrotowych oraz występowanie dużych oporów ruchu, które z kolei wpływają na ich wysoką energochłonność, oraz szybkie zużycie.

Zagadnieniem technicznym wymagającym rozwiązania jest opracowanie nowej konstrukcji krążnika przenośnika taśmowego, który zapewni małe jego opory ruchu obrotowego, a tym samym umożliwi uzyskanie niskiej energochłonności i wydłuży znacznie jego trwałość i pewność działania. Ponadto nowa konstrukcja krążnika przenośnika ma się odznaczać prostotą budowy oraz łatwym montażem i demontażem.

Krążnik przenośnika taśmowego, według wynalazku, charakteryzuje się tym, że na obu czołowych cieńszych końcówkach osi są usytuowane gniazda, w których znajdują się łożyskowe stalowe kulki, na których wspierają się obudowy łożysk w postaci naczyń z dnem, przy czym obudowy łożysk są umieszczone na łożyskach igiełkowych osadzonych na cieńszych końcówkach osi oraz na pierścieniu utworzonym z łożyskowych kulek, podczas gdy jedną bieżnię dla łożyskowych kulek stanowi wewnętrzne pierścieniowe wybranie, w formie równoramiennego trójkąta znajdującego się wewnątrz każdego walcowego gniazda obudowy łożysk, zaś drugą bieżnię dla łożyskowych kulek stanowią zewnętrzne pierścieniowe wybrania w formie równoramiennego trójkąta znajdującego się na każdej grubszej końcówce osi. Każda obudowa łożyska posiada ukośny otwór, którego teoretyczna oś przebiega przez oś łożyskowej kulki, przy czym każda obudowa łożyska ma, symetrycznie usytuowane względem siebie, płaskie sfazowania, podczas gdy ukośny otwór zaopatrzony jest w zaślepkę w postaci wkrętu, który nieznacznie dotyka kulki. Wewnętrzna powierzchnia dna obudowy łożysk stanowi bieżnię dla stalowej kulki, przy czym stalowa kulka jest umieszczona między stalowym pierścieniem znajdującym się w walcowym gnieździe, od strony czołowej, cieńszej końcówki osi, a stalowym pierścieniem umieszczonym na wewnętrznej powierzchni denka. W alternatywnym rozwiązaniu krążnika krótkie osie są połączone trwale, metodą spawania, z dnem gniazda piasty, podczas gdy na obu czołowych krótkich osiach znajdują się łożyskowe kulki, na których wspierają się obudowy łożysk w postaci naczyń z dnem, przy czym obudowy łożysk są osadzone na łożyskach igiełkowych oraz na pierścieniu utworzonym z łożyskowych kulek, podczas gdy jedną bieżnię dla łożyskowych kulek stanowi wewnętrzne pierścieniowe wybranie w formie równoramiennego trójkąta znajdującego się wewnątrz każdego walcowego gniazda obudowy łożysk, zaś drugą bieżnię dla łożyskowych kulek stano-

wią zewnętrzną pierścieniową wybrania w formie równoramiennego trójkąta znajdującego się na każdej grubszej końcówce krótkiej osi.

Inna postać krążnika według wynalazku, charakteryzuje się tym, że centralnie umieszczona oś jest zakończona obustronnie walcowymi czopami zamkniętymi obudowami łożysk, a obustronnie piasty są wyposażone w dwustopniowe wyprofilowane gniazda zakończone wewnętrznym denkiem, przy czym piasty są połączone trwale z płaszczem, zaś denka gniazd są połączone trwale z osią, podczas gdy gniazda obu piast są wyposażone w wyprofilowane tarflenowe uszczelki z wypełniaczem grafitowym, zaś gniazdo jest zaopatrzone w zestaw profilowanych uszczelki składających się z pary uszczelki labiryntowych z wypełniaczem grafitowym oraz gniazdo jest zaopatrzone w kołnierzowe profilowane mankiety uszczelki. Czopy mają na swoich końcach rowki dla osadzenia w nich rozprężnych pierścieni, zaś na wewnętrznych walcowych powierzchniach gniazda obudowy łożysk znajdują się pierścieniowe rowki dla osadzenia w nich pierścieni rozprężnych o przekroju kołowym. Natomiast tarflenowe uszczelki w kształcie pierścienia mają z jednej strony powierzchnię płaską a z drugiej strony mają powierzchnię zaopatrzoną w obwodowe rowki, podczas gdy mankiety tarflenowe uszczelki mają od strony środkowego walcowego otworu, kołowe pierścieniowe wybrania tworzące obwodowe występy, przy czym jeden ze skrajnych obwodowych występow mankiety uszczelki ma średnicę nieco większą od średnicy sąsiednich występow, dzięki czemu obwodowy występ wchodzi do obwodowego rowka wykonanego na zewnętrznej walcowej obudowie łożyska.

Jeszcze inna postać krążnika według wynalazku, charakteryzuje się tym, że obustronnie piasty posiadają pełne dna i są połączone trwale z walcowym płaszczem krążnika, przy czym do wewnętrznych pełnych denek piast są zamocowane trwale krótkie osie, które są zakończone obustronnie walcowymi czopami o średnicy mniejszej od średnicy krótkiej osi, przy czym każda piasta jest wyposażona w dwustopniowe profilowane gniazdo, to jest posiada gniazdo o mniejszej średnicy zakończone pełnym denkiem i posiada otwarte gniazdo o większej średnicy, przy czym gniazdo jest zaopatrzone w wyprofilowaną tarflenową uszczelkę z wypełniaczem grafitowym, zaś gniazdo jest zaopatrzone w zestaw profilowanych środkowych mankiety tarflenowych uszczelki z wypełniaczem grafitowym składających się z pary uszczelki labiryntowych oraz zewnętrznej skrajnej kołnierzowej mankiety uszczelki z wypełniaczem grafitowym i tym, że każdy czop krótkiej osi, w pobliżu skrajnych powierzchni czołowych, posiada pierścieniowy prostokątny rowek dla osadzenia w nim rozprężnego pierścienia, zaś w walcowym gnieździe obudowy łożyska znajduje się pierścieniowy prostokątny rowek przeznaczony na umieszczenie w nim rozprężnego pierścienia o przekroju kołowym, przy czym oba pierścienie rozprężne służą do zabezpieczenia łożysk przed niepożądanym przesunięciem. Tarflenowa uszczelka w kształcie pierścienia ma z jednej strony powierzchnię płaską a z drugiej strony ma powierzchnię zaopatrzoną w obwodowe rowki, natomiast zewnętrzna skrajna kołnierzowa mankiety uszczelka ma, od strony środkowego walcowego otworu, kołowe pierścieniowe wybrania tworzące obwodowe występy, przy czym jeden ze skrajnych występow uszczelki ma średnicę nieco większą od średnicy sąsiednich występow, dzięki czemu występ wchodzi do prostokątnego obwodowego rowka znajdującego się na powierzchni walcowej obudowy łożyska. Uszczelka mająca mniejszą średnicę jest wyposażona w obwodowe zęby, które to zęby są umieszczone w obwodowych wrębach znajdujących się na uszczelce mającej większą średnicę, tworząc tym samym współpracujący ze sobą środkowy zestaw labiryntowy uszczelki. Podczas gdy w alternatywnym rozwiązaniu każdy czop o krótkiej osi i o mniejszej średnicy ma na swojej powierzchni czołowej walcowe gniazdo usytuowane w podłużnej osi symetrii, przy czym w dnie gniazda osadzona jest hartowana stalowa podkładka, na której wspiera się łożyskowa kulka wystająca nieco poza gniazdo na zewnątrz, natomiast łożyskowa kulka wspiera się z drugiej strony na hartowanej stalowej podkładce osadzonej na wewnętrznej powierzchni dna obudowy łożyska, przy czym w obudowie łożysk są osadzone kombinowane łożyska spełniające rolę łożyska igiełkowego i łożyska skośnego kulkowego przenoszące siły poprzeczne i jednokierunkowe siły wzdłużne.

Krążnik przenośnika taśmowego, według wynalazku, odznacza się tym, że posiada małe opory ruchu oraz dużą pewność działania i trwałość oraz jest prosty w budowie i łatwy w montażu oraz w demontażu. Ponadto rozwiązanie krążnika, według wynalazku umożliwia skuteczne zabezpieczenie łożysk tocznych przed zanieczyszczeniami. Dodatkową zaletą rozwiązania krążnika według wynalazku jest to, że posiada małe masy części obrotowych, dzięki czemu uzyskuje się jego małą energochłonność, zaś elementy łożyskowe umożliwiają przenoszenie obciążeń poosiowych krążnika przy małych oporach.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na podstawie przykładów wykonania przedstawionych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia krążnik w półwidoku ogólnym z boku i w półprzekroju osiowym, fig. 2 – krążnik w widoku ogólnym od czoła, fig. 3 – powiększony fragment krążnika jako szczegół „A” w półwidoku ogólnym z boku i w półprzekroju osiowym, fig. 4 przedstawia fragment krążnika w przekroju osiowym bez płaszcza i bez piast, fig. 5 przedstawia inną postać krążnika zawierającego krótkie osie w półwidoku ogólnym z boku i w półprzekroju osiowym, fig. 6 przedstawia powiększony szczegół „B” krążnika z fig. 5 w półwidoku ogólnym z boku i w półprzekroju osiowym, fig. 7 przedstawia inną odmianę krążnika w półwidoku ogólnym z boku i w półprzekroju osiowym, fig. 8 – krążnik z fig. 7 w widoku ogólnym od czoła, fig. 9 przedstawia fragment krążnika jako szczegół „C” z fig. 7 w półwidoku ogólnym z boku i w półprzekroju osiowym, fig. 10 przedstawia fragment krążnika jako szczegół „D” z fig. 7 w półwidoku ogólnym z boku i w półprzekroju osiowym, fig. 11 przedstawia fragment zespołu uszczelniającego jako szczegół „E” z fig. 10 w przekroju osiowym, fig. 12 przedstawia kolejną wersję krążnika zawierającego krótkie osie przyspawane do każdego denka piast w półwidoku ogólnym z boku i w półprzekroju osiowym, fig. 13 – krążnik z fig. 12 w widoku ogólnym od czoła, fig. 14 przedstawia fragment krążnika jako szczegół „F” z fig. 12 w półwidoku ogólnym z boku i w półprzekroju osiowym, fig. 15 przedstawia fragment krążnika jako szczegół „G” z fig. 12 w półwidoku ogólnym z boku i w półprzekroju osiowym, fig. 16 przedstawia fragment zespołu uszczelniającego jako szczegół „H” z fig. 15 w przekroju osiowym, a fig. 17 przedstawia szczegół „I” alternatywnej postaci krążnika uwidocznionego na fig. 12 w półprzekroju osiowym i w półwidoku z boku.

Krążnik przenośnika taśmowego według wynalazku zbudowany jest z tulejowego walcowego płaszcza 1 zamkniętego na swoich bokach piastami 2, w których centralnie umieszczona jest oś 3 zakończona obustronnie grubszą końcówką 4 osi 3 i cieńszą końcówką 5 osi 3. Na końcówkach 5 osi 3 oraz w obudowie łożysk 6 są osadzone igiełkowe łożyska 7, przy czym każda obudowa łożyska 6 ma od strony wewnętrznej walcowe gniazdo 8, które jest wyposażone w pierwszą bieżnię 9 dla łożyskowych kulek 10. Bieżnia 9 jest utworzona przez wewnętrzne pierścieniowe wybranie 9' w formie równoramiennej trójkąta prostokątnego znajdującego się wewnątrz każdego walcowego gniazda 8 obudowy łożysk 6. Natomiast na grubszych końcówkach 4 osi 3 znajdują się drugie bieżnie 11 dla łożyskowych kulek 10 utworzone przez zewnętrzne pierścieniowe wybrania 11' w formie równoramiennej trójkąta prostokątnego. Bieżnie 9 i 11 są usytuowane w tej samej płaszczyźnie poprzecznej. Obudowa łożyska 6 jest wyposażona w walcowy wkręt 12, który jest umieszczony w ukośnym otworze 13, przy czym teoretyczna oś 14 otworu 13 pokrywa się z osią kulek 10, podczas gdy wkręt 12 nieznacznie dotyka kulki 10. Każda piasta 2 posiada wyprofilowane walcowe gniazdo 15 zamknięte denkiem 16, które to denka 16 wraz z tulejowym płaszczem 1 są trwale połączone, metodą spawania, z osią 3, przy czym w gniazdach 15 piast 2 są umieszczone uszczelki 17. Od strony czołowej cieńszej końcówki 5 osi 3 znajduje się walcowe gniazdo 18, w którym jest umieszczona łożyskowa kulka 19, przy czym łożyskowa kulka 19 jest z jednej strony wsparta na hartowanej stalowej podkładce 20 znajdującej się w gnieździe 18, a z drugiej strony łożyskowa kulka 19 jest wsparta na hartowanej stalowej podkładce 21 zamocowanej do wewnętrznej powierzchni denka 22 obudowy łożyska 6. Ponadto obudowa łożyska 6 posiada symetrycznie usytuowane względem siebie płaskie sfazowania 23, które służą do osadzenia ich w niewidocznych widełkowych zaczepach konstrukcji podpory krążnika. Między czołową otwartą płaszczyzną 24 obudowy łożyska 6 a powierzchnią 25 znajdującą się na osi 3 jest umieszczona uszczelka 26. Alternatywne rozwiązanie krążnika przedstawione na fig. 5 i fig. 6 różni się od rozwiązania krążnika tym, że posiada krótkie osie 27 połączone trwale z piastami 2 za pomocą spawania.

Inna postać krążnika przenośnika taśmowego składa się z tulejowego walcowego płaszcza 28 zamkniętego na swoich bokach piastami 29, w których centralnie umieszczona jest oś 30 zakończona obustronnie walcowymi czopami 31, przy czym oś 30 jest trwale połączona z piastami 29 oraz z płaszczem 28 za pomocą spawania. Na czopach 31 o średnicy mniejszej od średnicy osi 30 oraz w obudowie łożysk 32 są osadzone kombinowane łożyska 33 przenoszące siły poprzeczne i dwukierunkowo siły wzdłużne, przy czym każda obudowa łożysk 32 w formie walcowego naczynia z dnem 34 ma od strony wewnętrznej walcowe gniazdo 35 obejmujące kombinowane łożysko 33 oraz ma pierścieniowy prostokątny rowek 36, przeznaczony na umieszczenie w nim rozprężnego pierścienia 37 o przekroju kołowym. Każdy czop 31 osi 30, w pobliżu skrajnych powierzchni czołowych 38, posiada pierścieniowy prostokątny rowek 39 przeznaczony na umieszczenie w nim rozprężnego pierścienia 40, przy czym pierścienie rozprężne 37 i 40 służą do zabezpieczenia łożysk kombinowanych 33 przed niepożądanym przesunięciem. Każda piasta 29 posiada wyprofilowane dwustopniowe gniazdo 41, to jest posiada gniazdo 41' o mniejszej średnicy zakończonej denkiem 42 i otwarte gniazdo 41" o więk-

szej średnicy. Gniazdo 41' jest zaopatrzone w wyprofilowaną tarflenową uszczelkę 43, zaś gniazdo 41" jest zaopatrzone w zestaw profilowanych mankietowych tarflenowych uszczelki 44 składających się z pary uszczelki labiryntowych 45 i 46 oraz kołnierzonej uszczelki 47, przy czym uszczelka 45 o mniejszej średnicy, wyposażona w obwodowe zęby 45', jest umieszczona swoimi zębami 45' w obwodowych wrębach 46' znajdujących się na uszczelce 46 o większej średnicy. Uszczelka 43 w kształcie pierścienia ma z jednej strony powierzchnię płaską a z drugiej strony ma powierzchnię zaopatrzoną w obwodowe rowki 48. Natomiast tarflenowe kołnierzone uszczelki 47 mają od strony środkowego walcowego otworu, kołowe pierścieniowe wybrania 49 tworzące obwodowe występy 50, przy czym jeden ze skrajnych występów 50' mankietowej uszczelki 47 ma średnicę nieco większą od średnicy sąsiednich występów 50 i wchodzi do prostokątnego obwodowego rowka 51 znajdującego się na powierzchni walcowej obudowy łożyska 32. Obudowa łożyska 32, na swojej powierzchni walcowej, posiada konstrukcyjny rowek 52, służący do zamocowania niewidocznego ściągacza obudowy łożysk 32, a ponadto posiada symetrycznie usytuowane względem siebie płaskie sfazowania 53, które służą do osadzenia obudowy łożysk 32 w niewidocznych widelkowych zaczepach konstrukcji podpory krążnika.

Jeszcze inna konstrukcja krążnika przenośnika taśmowego pokazana na fig. 12 stanowi odmianę konstrukcji według fig. 7. W tym przypadku tulejowy walcowy płaszcz 28 jest obustronnie zamknięty na swoich bokach piastami 54 zaopatrzonymi w pełne dna 55, do których współśrodkowo są zamocowane trwale metodą spawania krótkie osie 56 zakończone walcowymi czopami 57. Na czopach 57 o średnicy mniejszej od średnicy krótkiej osi 56 oraz w obudowie łożysk 58 są osadzone kombinowane łożyska 59 przenoszące siły poprzeczne i dwukierunkowo siły wzdłużne, przy czym każda obudowa łożyska 58 w formie walcowego naczynia z dnem 60 ma od strony wewnętrznej walcowe gniazdo 61 obejmujące kombinowane łożysko 59 oraz ma pierścieniowy prostokątny rowek 62, przeznaczony na umieszczenie w nim rozprężnego pierścienia 63. Każdy czop 57 krótkiej osi 56, w pobliżu skrajnych powierzchni czołowych 64, posiada pierścieniowy prostokątny rowek 65 przeznaczony na umieszczenie w nim rozprężnego pierścienia 66, przy czym pierścienie rozprężne 63 i 66 służą do zabezpieczenia łożysk kombinowanych 59 przed niepożądanym przesunięciem. Każda piasta 54 posiada wyprofilowane dwustopniowe gniazdo 67, to jest posiada gniazdo 67" o mniejszej średnicy zakończone pełnym denkiem 55 i otwarte gniazdo 67" o większej średnicy. Gniazdo 67' jest zaopatrzone w wyprofilowaną tarflenową uszczelkę 68, zaś gniazdo 67" jest zaopatrzone w zestaw profilowanych mankietowych tarflenowych uszczelki 69 składających się z pary uszczelki labiryntowych 70 i 71 oraz kołnierzonej uszczelki 72, przy czym uszczelka 70 o mniejszej średnicy wyposażona w obwodowe zęby 70' jest umieszczona swoimi zębami 70' w obwodowych wrębach 71' znajdujących się na uszczelce 71 o większej średnicy. Uszczelka 68 w kształcie pierścienia ma z jednej strony powierzchnię płaską, a z drugiej strony ma powierzchnię zaopatrzoną w obwodowe rowki 73. Natomiast tarflenowe kołnierzone mankietowe uszczelki 72 mają od strony środkowego walcowego otworu, kołowe pierścieniowe wybrania 74 tworzące obwodowe występy 75, przy czym jeden ze skrajnych występów 75' mankietowej uszczelki 72 ma średnicę nieco większą od średnicy sąsiednich występów 75 i wchodzi do prostokątnego obwodowego rowka 76 znajdującego się na powierzchni walcowej obudowy łożyska 58. Obudowa łożyska 58, na swojej powierzchni walcowej, posiada konstrukcyjny rowek 77, służący do zamocowania niewidocznego ściągacza obudowy łożysk 58, a ponadto posiada symetrycznie usytuowane względem siebie płaskie sfazowania 78, które służą do osadzenia obudowy łożysk 58 w niewidocznych widelkowych zaczepach konstrukcji podpory krążnika.

Alternatywne rozwiązanie przedstawione na fig. 17 różni się tym od rozwiązania według fig. 12, że każdy czop 57 o krótkiej osi 56 i o mniejszej średnicy ma na swojej powierzchni czołowej 64 walcowe gniazdo 80 usytuowane w podłużnej osi symetrii 81. W dnie gniazda 80 osadzona jest hartowana stalowa podkładka 82, na której wspiera się łożyskowa kulka 83 wystająca nieco poza gniazdo 80 na zewnątrz. Łożyskowa kulka 83 wspiera się z drugiej strony na hartowanej stalowej podkładce 84 osadzonej na wewnętrznej powierzchni 85 dna 60 obudowy łożyska 58, przy czym w obudowie łożysk 58 są osadzone kombinowane łożyska 59 spełniające rolę łożyska igiełkowego i łożyska skośnego kulkowego przenoszące siły poprzeczne i jednokierunkowo siły wzdłużne. Każda obudowa łożyska 58 w formie walcowego naczynia z dnem 60 ma od strony wewnętrznej walcowe gniazdo 61 obejmujące kombinowane łożysko 59 oraz ma pierścieniowy prostokątny rowek 62, przeznaczony na umieszczenie w nim rozprężnego pierścienia 63 o przekroju kołowym. Każdy czop 57 krótkiej osi 56, w pobliżu skrajnych powierzchni czołowych 64, posiada pierścieniowy prostokątny rowek 65 przeznaczony na umieszczenie w nim rozprężnego pierścienia 66, przy czym pierścienie rozprężne 63 i 66 służą do

zabezpieczenia łożysk kombinowanych 59 przed niepożądanym przesunięciem. Każda piasta 54 posiada wyprofilowane dwustopniowe gniazdo 67, to jest posiada gniazdo 67' o mniejszej średnicy zakończonej pełnym denkiem 55 i otwarte gniazdo 67'' o większej średnicy. Gniazdo 67' jest zaopatrzone w wyprofilowaną tarflenową uszczelkę 68, zaś gniazdo 67'' jest zaopatrzone w zestaw profilowanych mankietowych tarflenowych uszczeltek 69 składających się z pary uszczeltek labiryntowych 70 i 71 oraz kołnierzowej uszczelki 72, przy czym uszczelka 70 o mniejszej średnicy wyposażona w obwodowe zęby 70' jest umieszczona swoimi zębami 70' w obwodowych wrębach 71' znajdujących się na uszczelce 71 o większej średnicy. Uszczelka 68 w kształcie pierścienia ma z jednej strony powierzchnię płaską, a z drugiej strony ma powierzchnię zaopatrzoną w obwodowe rowki 73. Natomiast tarflenowe kołnierzowe mankietowe uszczelki 72 mają od strony środkowego walcowego otworu, kołowe pierścieniowe wybrania 74 tworzące obwodowe występy 75, przy czym jeden ze skrajnych występów 75' mankietowej uszczelki 72 ma średnicę nieco większą od średnicy sąsiednich występów 75 i wchodzi do prostokątnego obwodowego rowka 76 znajdującego się na powierzchni walcowej obudowy łożyska 58. Obudowa łożyska 58, na swojej powierzchni walcowej, posiada konstrukcyjny rowek 77, służący do zamocowania niewidocznego ściągacza obudowy łożysk 58, a ponadto posiada symetrycznie usytuowane względem siebie płaskie sfazowania 78, które służą do osadzenia obudowy łożysk 58 w niewidocznych widełkowych zaczepach konstrukcji podpory krążnika.

Przedmiot wynalazku może znaleźć zastosowanie do budowy przenośników taśmowych wykonywanych przy transporcie urobku w górnictwie surowców mineralnych oraz w przemyśle chemicznym, rolniczym i spożywczym, np. cukrowniczym.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Krążnik przenośnika taśmowego mający po obu swoich bokach piasty, który jest wyposażony w uszczelniające pierścienie oraz jest zaopatrzone w łożyska igielkowe, **znamienny tym**, że na obu czołowych cieńszych końcówkach (5) osi (3) są usytuowane gniazda (18), w których znajdują się łożyskowe stalowe kulki (19), na których wspierają się obudowy łożysk (6) w postaci naczynia z dnem (22), przy czym obudowy łożysk (6) są umieszczone na łożyskach igielkowych (7) osadzonych na cieńszych końcówkach (5) osi (3) oraz na pierścieniu utworzonym z łożyskowych kulek (10), podczas gdy jedną bieżnię dla łożyskowych kulek (10) stanowi wewnętrzne pierścieniowe wybranie (9'), w formie równoramiennego trójkąta znajdującego się wewnątrz każdego walcowego gniazda (8) obudowy łożysk (6), zaś drugą bieżnię (11) dla łożyskowych kulek (10) stanowią zewnętrzne pierścieniowe wybrania (11') w formie równoramiennego trójkąta znajdującego się na każdej grubszej końcówce (4) osi (3).

2. Krążnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każda obudowa łożyska (6) posiada ukośny otwór (13), którego teoretyczna oś (14) przebiega przez oś łożyskowej kulki (10), przy czym każda obudowa łożyska (6) ma, symetrycznie usytuowane względem siebie, płaskie sfazowania (23), podczas gdy ukośny otwór (13) zaopatrzone jest w zaślepkę w postaci wkrętu (12), który nieznacznie dotyka kulki (10).

3. Krążnik według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że wewnętrzna powierzchnia dna (22) obudowy łożysk (6) stanowi bieżnię dla stalowej kulki (19), przy czym stalowa kulka (19) jest umieszczona między stalowym pierścieniem (20) znajdującym się w walcowym gnieździe (18), od strony czołowej, cieńszej końcówki (5) osi (3), a stalowym pierścieniem (21) umieszczonym na wewnętrznej powierzchni denka (22).

4. Krążnik według zastrz. 1 albo 2, albo 3, **znamienny tym**, że ma krótkie osie (27), które są połączone trwale, metodą spawania, z dnem gniazda (16) piasty (2), przy czym na obu czołowych krótkich osiach (27) znajdują się łożyskowe kulki (19), na których wspierają się obudowy łożysk (6) w postaci naczynia z dnem (22), przy czym obudowy łożysk (6) są osadzone na łożyskach igielkowych (7) oraz na pierścieniu utworzonym z łożyskowych kulek (10), podczas gdy jedną bieżnię dla łożyskowych kulek (10) stanowi wewnętrzne pierścieniowe wybranie (9') w formie równoramiennego trójkąta znajdującego się wewnątrz każdego walcowego gniazda (8) obudowy łożysk (6), zaś drugą bieżnię (11) dla łożyskowych kulek (10) stanowią zewnętrzne pierścieniowe wybrania (10') w formie równoramiennego trójkąta znajdującego się na każdej grubszej końcówce (4) krótkiej osi (27).

5. Krążnik przenośnika taśmowego wyposażony w tulejowy walcowy płaszcz zamknięty po obu swoich bokach piastami i zaopatrzone w kombinowane łożyska oraz w uszczelniające pierścienie typu simmering, a także zawierający pierścienie osadcze i pierścienie rozprężne, **znamienny tym**, że centralnie

umieszczona oś (30) jest zakończona obustronnie walcowymi czopami (31) zamkniętymi obudowami łożysk (32), a obustronne piasty (29) są wyposażone w dwustopniowe wyprofilowane gniazda (41) zakończone wewnętrznym denkiem (42), przy czym piasty (29) są połączone trwale z płaszczem (28), zaś denka (42) gniazd (41) są połączone trwale z osią (30), podczas gdy gniazda (41') obu piast (29) są wyposażone w wyprofilowane tarflenowe uszczelki (43) z wypełniaczem grafitowym, zaś gniazdo (41'') jest zaopatrzone w zestaw profilowanych uszczelk (44) składających się z pary uszczelk labiryntowych (45 i 46) z wypełniaczem grafitowym oraz gniazdo (41''') jest zaopatrzone w kołnierzone profilowane mankietowe uszczelki (47).

6. Krążnik według zastrz. 5, **znamienny tym**, że czopy (31) mają na swoich końcach rowki (39) dla osadzenia w nich rozprężnych pierścieni (40), zaś na wewnętrznych walcowych powierzchniach gniazda (35) obudowy łożysk (32) znajdują się pierścieniowe rowki (36) dla osadzenia w nich pierścieni rozprężnych (37) o przekroju kołowym.

7. Krążnik według zastrz. 5, **znamienny tym**, że tarflenowe uszczelki (43) w kształcie pierścienia mają z jednej strony powierzchnię płaską a z drugiej strony mają powierzchnię zaopatrzoną w obwodowe rowki (48), podczas gdy mankietowe tarflenowe uszczelki (47) mają, od strony środkowego walcowego otworu, kołowe pierścieniowe wybrania (49) tworzące obwodowe występy (50), przy czym jeden ze skrajnych obwodowych występow (50') mankietowej uszczelki (47) ma średnicę nieco większą od średnicy sąsiednich występow (50), dzięki czemu obwodowy występ (50') wchodzi do obwodowego rowka (51) wykonanego na zewnętrznej walcowej obudowie łożyska (32).

8. Krążnik przenośnika taśmowego mający po obu swoich bokach piasty i jest wyposażony w kombinowane łożyska oraz w uszczelniające pierścienie typu simmering, a także zawierający pierścienie osadczcze i pierścienie rozprężne, **znamienny tym**, że obustronne piasty (54) posiadają pełne dna (55) i są połączone trwale z walcowym płaszczem (28) krążnika, przy czym do wewnętrznych pełnych denek (55) piast (54) są zamocowane trwale krótkie osie (56), które są zakończone obustronnie walcowymi czopami (57) o średnicy mniejszej od średnicy krótkiej osi (56), przy czym każda piasta (54) jest wyposażona w dwustopniowe profilowane gniazdo (67), to jest posiada gniazdo (67') o mniejszej średnicy zakończone pełnym denkiem (55) i posiada otwarte gniazdo (67'') o większej średnicy, przy czym gniazdo (67'') jest zaopatrzone w wyprofilowaną tarflenową uszczelkę (68) z wypełniaczem grafitowym, zaś gniazdo (67''') jest zaopatrzone w zestaw profilowanych środkowych mankietowych tarflenowych uszczelk (69) z wypełniaczem grafitowym składających się z pary uszczelk labiryntowych (70 i 71) oraz zewnętrznej skrajnej kołnierzonej mankietowej uszczelki (72) z wypełniaczem grafitowym i tym, że każdy czop (57) krótkiej osi (56), w pobliżu skrajnych powierzchni czołowych (64), posiada pierścieniowy prostokątny rowek (65) dla osadzenia w nim rozprężnego pierścienia (66), zaś w walcowym gnieździe (61) obudowy łożyska (58) znajduje się pierścieniowy prostokątny rowek (62) przeznaczony na umieszczenie w nim rozprężnego pierścienia (63) o przekroju kołowym, przy czym oba pierścienie rozprężne (63 i 66) służą do zabezpieczenia łożysk przed niepożądanym przesunięciem.

9. Krążnik według zastrz. 8, **znamienny tym**, że tarflenowa uszczelka (68) w kształcie pierścienia ma z jednej strony powierzchnię płaską a z drugiej strony ma powierzchnię zaopatrzoną w obwodowe rowki (73), natomiast zewnętrzna skrajna kołnierzone mankietowa uszczelka (72) ma, od strony środkowego walcowego otworu, kołowe pierścieniowe wybrania (74) tworzące obwodowe występy (75), przy czym jeden ze skrajnych występow (75') uszczelki (72) ma średnicę nieco większą od średnicy sąsiednich występow (75), dzięki czemu występ (75') wchodzi do prostokątnego obwodowego rowka (76) znajdującego się na powierzchni walcowej obudowy łożyska (58).

10. Krążnik według zastrz. 8, **znamienny tym**, że uszczelka (70) mająca mniejszą średnicę jest wyposażona w obwodowe zęby (70'), które to zęby (70') są umieszczone w obwodowych wrębach (71') znajdujących się na uszczelce (71) mającej większą średnicę, tworząc tym samym współpracujący ze sobą środkowy zestaw labiryntowy uszczelk (70 i 71).

11. Krążnik według zastrz. 8 albo 9, albo 10, **znamienny tym**, że każdy czop (57) krótkiej osi (56) o mniejszej średnicy ma na swojej powierzchni czołowej (64) walcowe gniazdo (80) usytuowane w podłużnej osi symetrii (81), przy czym w dnie gniazda (80) osadzona jest hartowana stalowa podkładka (82), na której wspiera się łożyskowa kulka (83) wystająca nieco poza gniazdo (80) na zewnątrz, natomiast łożyskowa kulka (83) wspiera się z drugiej strony na hartowanej stalowej podkładce (84) osadzonej na wewnętrznej powierzchni (85) dna (60) obudowy łożyska (58), przy czym w obudowie łożysk (58) są osadzone kombinowane łożyska (59) spełniające rolę łożyska igiełkowego i łożyska skośnego kulkowego przenoszące siły poprzeczne i jednokierunkowo siły wzdłużne.

Rysunki

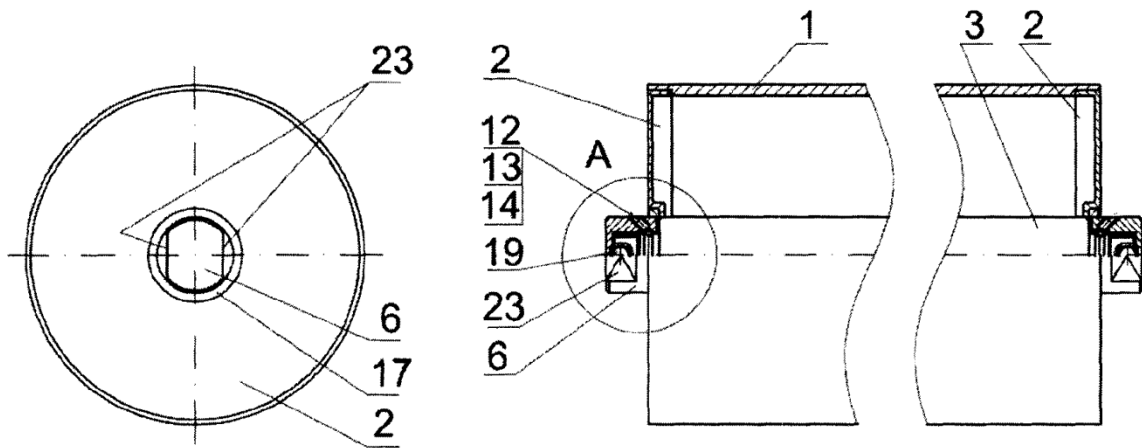


Fig. 2

Fig. 1

Szczegół A

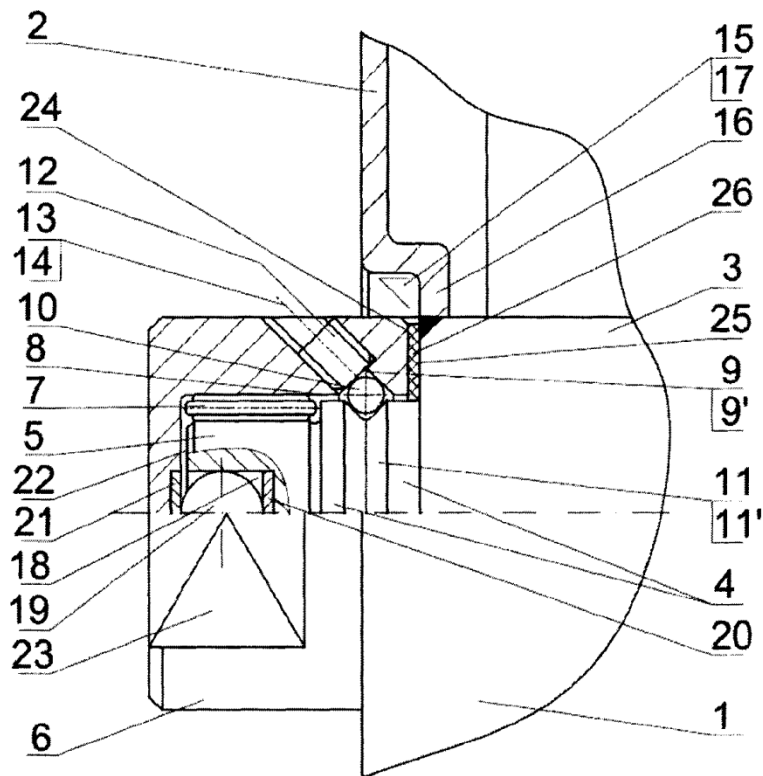


Fig. 3



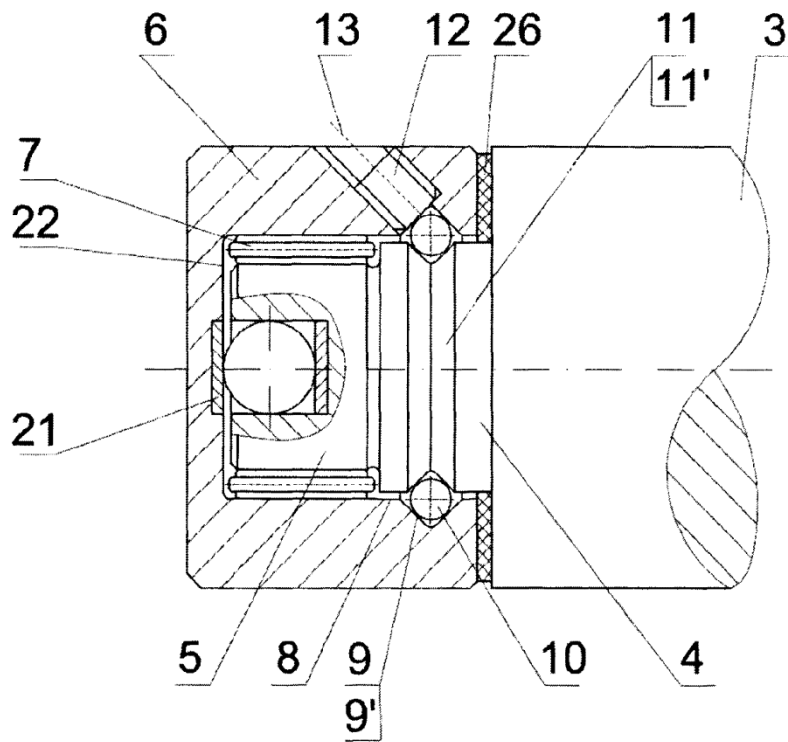


Fig. 4

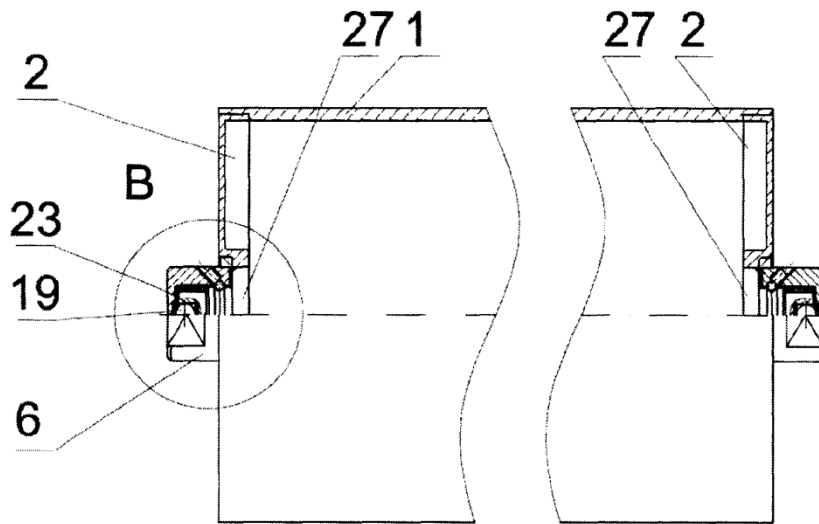


Fig. 5

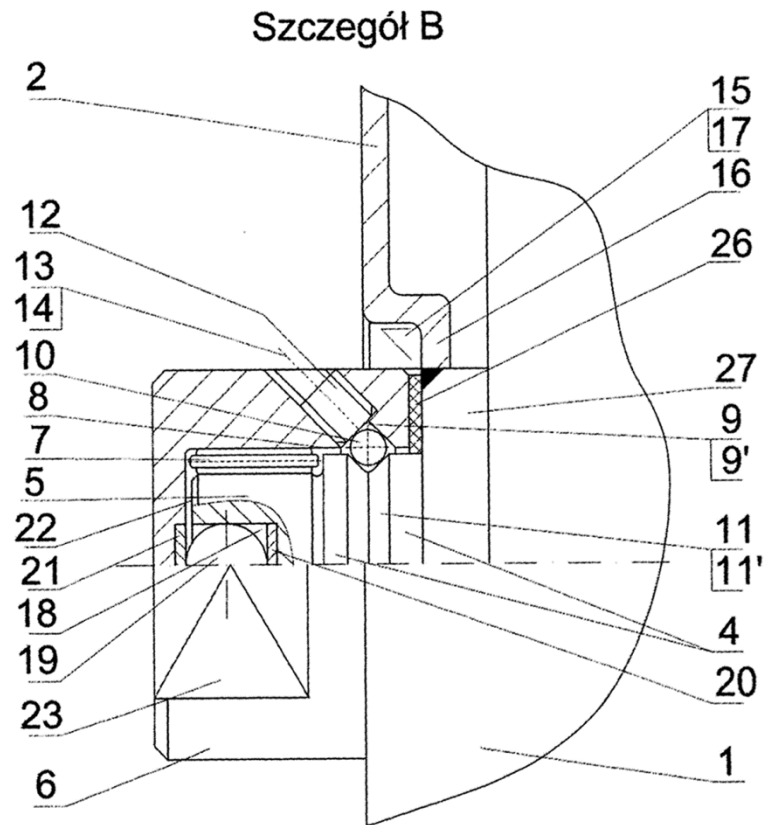


Fig. 6

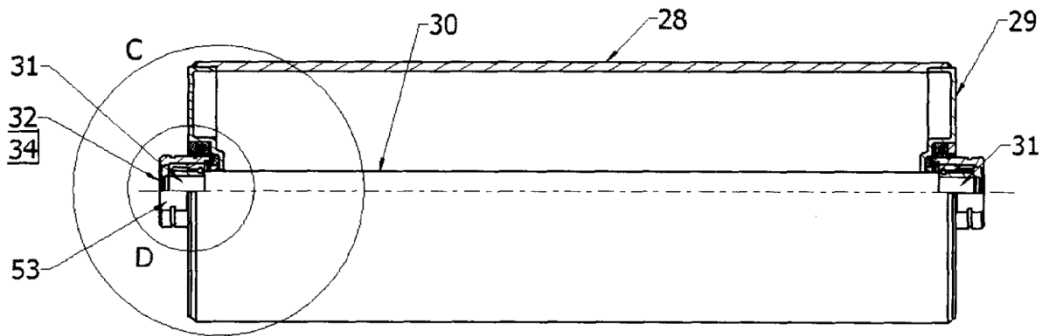


Fig. 7

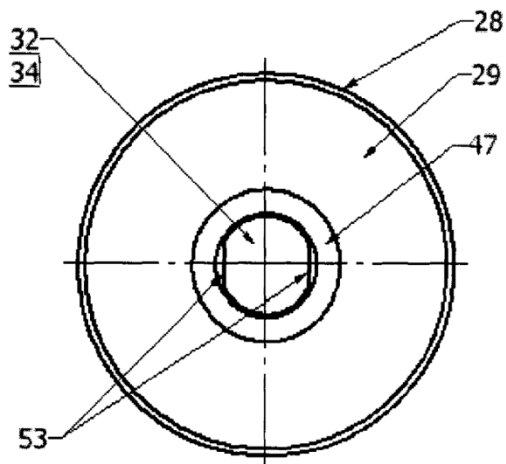


Fig. 8

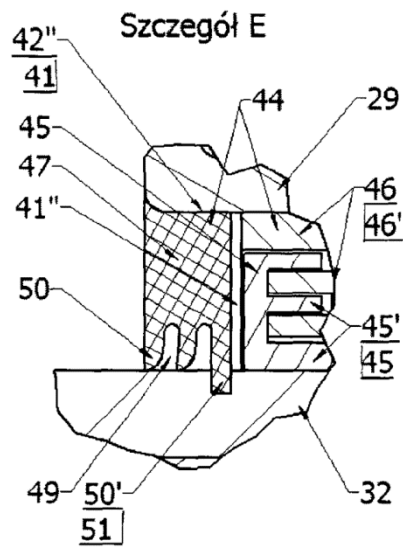


Fig. 11

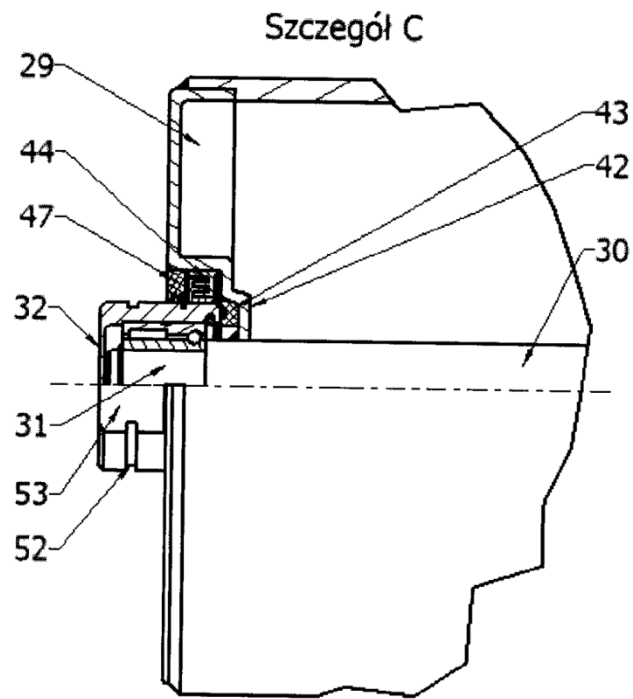


Fig. 9

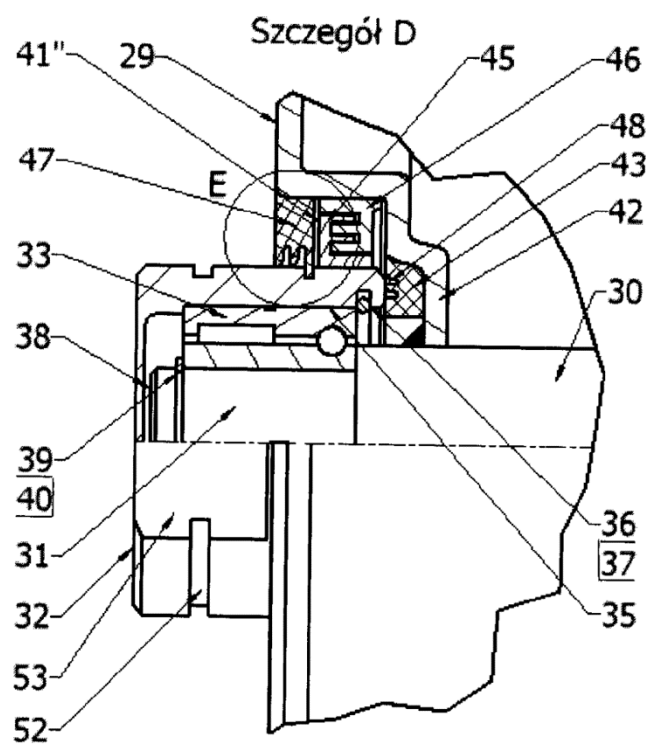


Fig. 10

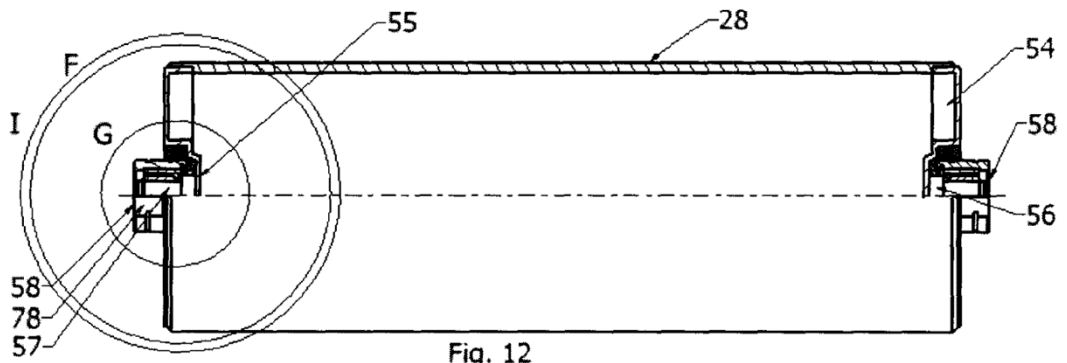


Fig. 12

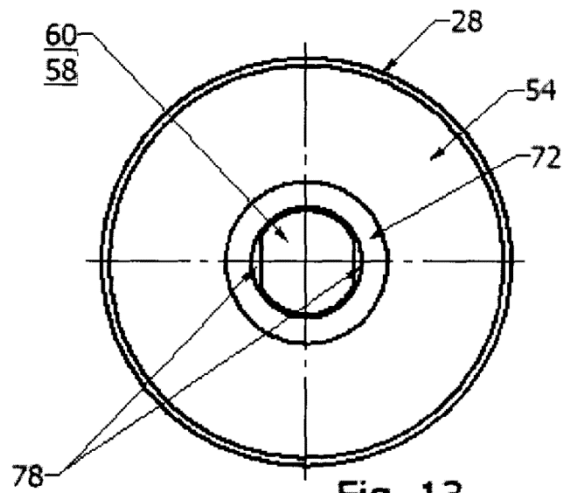


Fig. 13

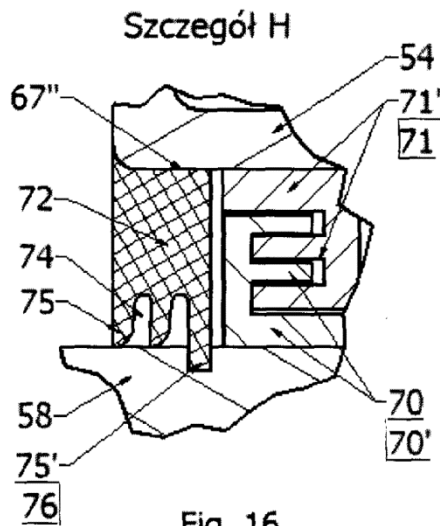


Fig. 16

Szczegół F

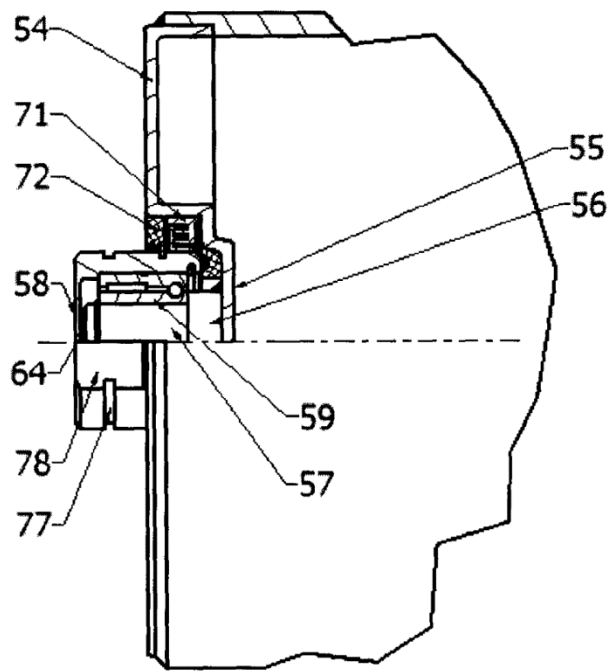


Fig. 14

Szczegół G

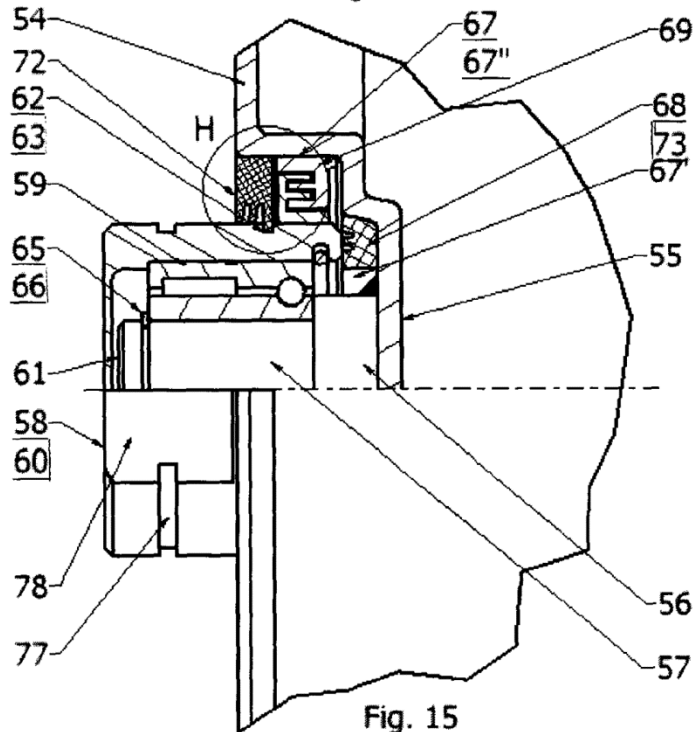


Fig. 15

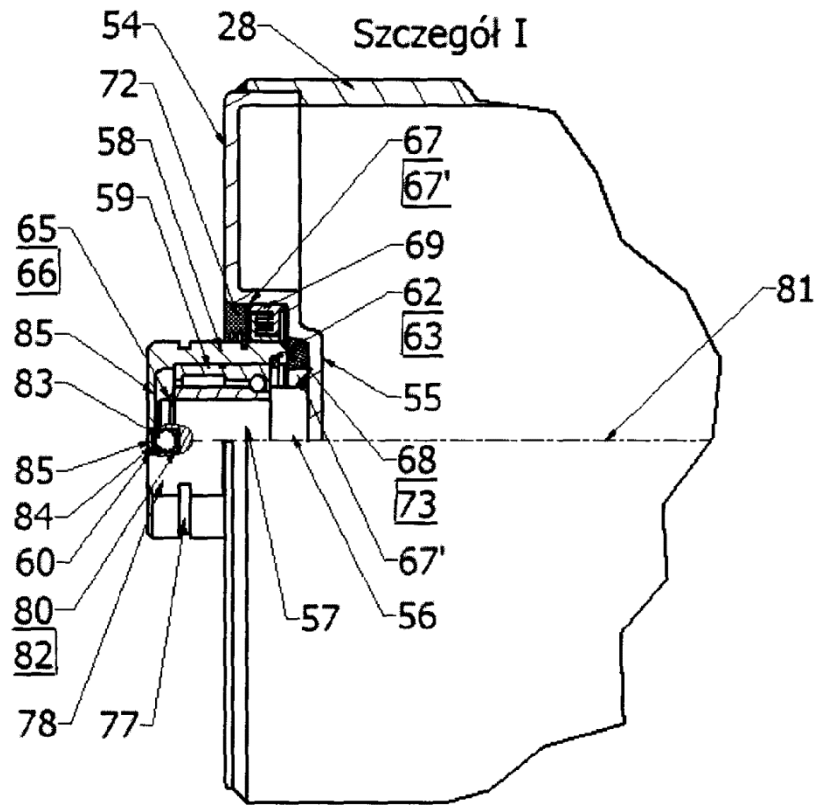


Fig. 17

