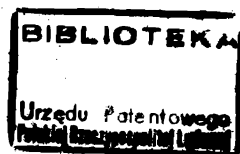


F16d 1/06



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44792

47c 1/06
Kl. 47 c, 2

Börge Martins

Kopenhaga, Dania

Urządzenie do mocowania piasty na wale

Patent trwa od dnia 12 listopada 1960 r.

Wynalazek ten dotyczy urządzenia do mocowania piasty na wale, na przykład osadzania na stałe kół pasowych, kół zębatach, dźwigni lub podobnych elementów maszynowych na obracającym się lub nieruchomym wale, na czopie lub elemencie podobnym, a w szczególności takich urządzeń, które wyposażone są w wzdłużnie przecięte tuleje o walcowej powierzchni wewnętrznej i współśrodkowej z nią powierzchni zewnętrznej.

Do mocowania piasty na wale znane jest stosowanie przeciętych tulei o walcowej powierzchni wewnętrznej, które są dokładnie dopasowane do wału i które mają stożkową powierzchnię zewnętrzną, dopasowaną do odpowiednio stożkowego otworu piasty, albo jeszcze częściej do przeciętego zewnętrznego pierścienia, który jest osadzony w otworze piasty. Przez osiowe przesuwanie takiej przeciętej tulei względem piasty lub względem zewnętrznego pierścienia, tuleja ta mocno dociskana do

wału oraz bezpośrednio albo też za pośrednictwem zewnętrznego pierścienia, również do ścianki otworu piasty.

W celu stosowania tego rodzaju przeciętych tulei, trzeba aby zbieżność przeciętej tulei ściśle odpowiadała zbieżności zewnętrznego pierścienia lub otworu piasty. Jeżeli stosowana jest jednocześnie tuleja przecięta, to otwór piasty musi być bardzo dokładnie obrabiany, aby mógł być dokładnie dopasowany do stożka przeciętej tulei, a ta dokładna obróbka pociąga za sobą stosunkowo duże koszty. Jeżeli stosuje się przeciętą tuleję w kombinacji z pierścieniem zewnętrznym, to wówczas nie jest wymagana specjalna obróbka otworu piasty, ale za to obydwie części przeciętej tulei muszą wyjątkowo dokładnie wzajemnie pasować, tak że znów wykonanie tego rodzaju dokładnej tulei wypada bardzo drogo, a to na skutek wymaganej dokładności stożkowych powierzchni. Ponadto potrzebne osiowe przesuwanie zna-

nych dotychczas tulei przeciętych, wymaga przykładowo stosunkowo dużej siły w celu pewnego zamocowania piasty na wale lub do jej zdjęcia z wału. Nie chodzi o wymagane osiowe przesuwanie, to często sprawia duże trudności ściśle osiowe przesuwanie tulei względem piasty.

Przewodnią myślą wynalazku jest stworzenie urządzenia wymienionego wyżej rodzaju, które jest chociażby tak samo skuteczne jak znane dotychczas tuleje przecięte, przy czym nie są w nim potrzebne powierzchnie stożkowe, na skutek czego wykonywanie wypada taniej, niż przy znanych dotychczas tulejach przeciętych.

Dalszą myślą przewodnią wynalazku jest stworzenie takiego urządzenia, które ze stosunkowo małym wysiłkiem może być zakładane lub następnie zdejmowane i przy stosowaniu którego zapewnione jest zakładanie oraz zaciskanie, zarówno na wale jak i w piastce w dokładnie osiowym położeniu.

Według wynalazku zostało to w ten sposób uzyskane, że tuleja jest wyposażona w pierścieniowy element wewnętrzny o grubości mniejszej niż odległość pomiędzy wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnią tulei, że ponadto pierścieniowy element wewnętrzny wyposażony jest po każdej z obydwóch stron przecięcia w promieniowo wystające występy, a z zewnątrz tuleja ma co najmniej jedną krzywoliniową nakładkę o powierzchni zewnętrznej, która tworzy co najmniej część powierzchni zewnętrznej tulei oraz o powierzchni wewnętrznej, która znajduje się w pewnej odległości od zewnętrznej powierzchni elementu wewnętrznego, przy czym nakładka ta jednym swym końcem ściśle przylega do jednego z obydwóch występów, a pomiędzy jej drugim końcem i drugim występem tworzy się szczelina dla umieszczenia w niej przyrządu, za pomocą którego szczelina ta może być rozszerzana i na skutek tego nakładka może być dociskana do przynależnego występu.

Przez to rozszerzanie szczeliny powierzchnie ograniczające przecięcie zostają wzajemnie zbliżone. Na skutek tego wewnętrzny element tulei zostaje obciśnięty dokoła wału i przylega doń mocno z zakleszczeniem, a jednocześnie krzywoliniowa nakładka zostaje wyciśnięta na zewnątrz, na skutek czego mocno i z zakleszczeniem układa się w otworze piasty i w ten sposób piasta ta zostaje na stałe osadzona na wale. Jednocześnie rozpychanie się nakładki oraz ściskanie elementu wewnętrznego kom-

pensuje się wzajemnie, tak że po zamocowaniu na wale, piasta zajmuje względem niego położenie ściśle współosiowe. Ponieważ w czasie zaciskania osiowe przesuwanie tulei nie jest tu konieczne, więc ponadto tuleje te mogą być osadzone w wymaganym w stosunku do piasty dokładnie współosiowym położeniu.

W wielu przypadkach, wówczas gdy urządzenie zaopatrzone jest w dwie nakładki, wskazane jest aby obydwie bardzo dokładnie przylegały do odpowiadającego każdej z nich występu, przy czym pomiędzy ich swobodnymi końcami powstaje wówczas szczelina, w której umieszcza się przyrząd rozszerzający. W ten sposób można uzyskać symetryczny układ elementów urządzenia i uzyskać mniej więcej jego wyważenie. Wskazane jest ponadto, aby nakładki (lub każda nakładka) stanowiły (lub stanowiła) jedną całość z sąsiednim występem, na skutek czego uzyskuje się układ, który poza przyrządem do rozszerzania szczeliny, składa się z jednego jedynego elementu i który na skutek tego jest wygodny do stosowania.

Niektóre przykłady wykonania wynalazku zostaną szczegółowiej opisane na podstawie rysunków, przy czym fig. 1 pokazuje prostopadły do osi przekrój pierwszego przykładu wykonania, fig. 2 — osiowy przekrój tego samego urządzenia, a fig. 3 — jego rzut z góry, fig. 4 i 5 pokazują odpowiadające fig. 1 przekroje dwóch dalszych przykładów wykonania, fig. 6 pokazuje w przekroju czwarty przykład wykonania, fig. 7 — osiowy przekrój urządzenia przedstawionego na fig. 6, fig. 8 — rzut czołowy piątego przykładu wykonania, fig. 9 — osiowy przekrój tego urządzenia, a fig. 10 — jego rzut z góry, fig. 11 — rzut czołowy innego przykładu wykonania, fig. 12 — rzut czołowy innego jeszcze przykładu wykonania urządzenia, które umieszczone jest wewnątrz koła pasowego do pasków klinowych, a fig. 13 — przekrój tego urządzenia płaszczyzną, oznaczoną linią XIII — XIII na fig. 12.

Na fig. 1—10 liczbą 10 oznaczono piastę dowolnego elementu maszynowego, który ma być zamocowany na wale 12. Otwór piasty ma średnicę większą od średnicy wału, tak że pomiędzy nimi może być umieszczone urządzenie mocujące.

Urządzenie mocujące według fig. 1—3 zawiera pierścieniowy element wewnętrzny 14 z walcową powierzchnią wewnętrzną 16, której średnica odpowiada średnicy wału 12, tak że ten element wewnętrzny dociska się do zewnętrznej powierzchni wału 12. W tej postaci

wykonania zewnętrzną powierzchnią 18 elementu wewnętrznego 14 jest również walcowa i ma średnicę, która jest nieco mniejsza niż wewnętrzna średnica piasty 10.

Za pomocą osiowego przecięcia 20 element wewnętrzny 14 jest rozdzielony, a po obydwóch stronach przecięcia jest wyposażony w wystające promieniowo występy 22. Po obydwóch stronach elementu wewnętrznego znajduje się nakładka 24 o kształcie segmentu pierścienia i o zewnętrznej powierzchni 26, której średnica dostosowana jest do średnicy otworu piasty i łatwo daje się do niego wkładać. Wewnętrzna powierzchnia 28 nakładki 24 jest oddzielona od zewnętrznej powierzchni 18 elementu wewnętrznego 14 przez szczelinę 30. Jeden koniec 32 każdej nakładki 14 dolega ściśle do sąsiadującego z nim występu 22. Obydwie przeciwległe, swobodne powierzchnie końcowe 34 nakładek 24, biegną z pewną wzajemną zbieżnością, jak to pokazuje fig. 3, i pozostawiają pomiędzy sobą szeroką szczelinę 36. W szczelinie tej zostaje umieszczony element rozszerzający 38, który sam też jest zbieżny i którego zbieżne powierzchnie przylegają do końcowych powierzchni 34 nakładek 24. Klin 38 ma walcową powierzchnię wewnętrzną 40, której średnica odpowiada średnicy powierzchni zewnętrznej 18 elementu wewnętrznego 14, tak że klin ten jest prowadzony po tej powierzchni zewnętrznej. Klin 38 jest poza tym zaopatrzony w walcową powierzchnię zewnętrzną 42, której średnica odpowiada średnicy otworu piasty.

Gdy składająca się z elementu wewnętrznego 14 i nakładek 24 tuleja zostanie już nasunięta na wał 12 w obręb otworu piasty 10, to następnie wciska się klin 38 do szczeliny 36, pomiędzy końcowe powierzchnie 34 nakładek 24 i dzięki temu nakładki te zostają dociśnięte obwodowo do występów 22. Na skutek tego również występy 22 zostają wzajemnie zbliżone, tak że element wewnętrzny 14 układa się z zakleszczeniem dokoła wału 12. Jednocześnie nakładki 24 zostają wyciśnięte na zewnątrz i na skutek tego dociśnięte do wewnętrznej ścianki otworu piasty, tak że piasta 10 zostaje ostatecznie nieruchomo osadzona na wale 12.

Główna różnica przykładu wykonania według fig. 4, w stosunku do wykonania według fig. 1—3, polega na tym, że każda z obydwóch nakładek 24 stanowi jedną całość z sąsiadującym występem 22, tak że element wewnętrzny 14 tulei i obydwie nakładki 24 tworzą współzależny element i w ten sposób tuleja może być

na przykład wykonana jako jeden element kuty lub lany. Szczeliny 30 pomiędzy nakładkami 24 i elementem wewnętrznym 14 mogą w tym przypadku być wykonywane jako połączone z operacją kucia lub odlewania, lub też po tej operacji mogą być nadpiłowane lub nadcinane.

Na fig. 4 jest ponadto widoczne, że zewnętrzna powierzchnia 18 elementu wewnętrznego 14 i wewnętrzna powierzchnia 28 nakładek 24, które to obydwie powierzchnie ograniczają wzajemnie szczelinę 30, są ukształtowane jako współosiowe powierzchnie walcowe, jednakże w stosunku do wewnętrznej powierzchni 16 elementu wewnętrznego 14 są one umieszczone mimośrodowo. Na skutek tego uzyskuje się to, że grubość każdej nakładki 24 stopniowo zwiększa się, poczynając od swobodnego końca 34, aż do podporządkowanego jej występu 22. Powoduje to, że część każdej nakładki, leżąca bliżej swobodnego końca 34, sprężynuje mocniej niż część bliższa występu 22, tak że ta jej część może być łatwo odkształcona i doprowadzona do ścisłego przylegania do wewnętrznej ścianki otworu piasty, bez obawy jednakże, aby nakładka 24 pękła w miejscu łączenia się z występem 22. Jednocześnie wzrasta grubość tych części elementu wewnętrznego 14, które znajdują się naprzeciw nakładek 24 i to w kierunku przeciwnym, niż w leżącej naprzeciw nakładce. W ten sposób uzyskuje się najdokładniejszy rozkład sił wewnątrz elementu wewnętrznego 14, tak że wyeliminowane zostanie również jakiekolwiek niebezpieczeństwo pęknięcia elementu wewnętrznego.

Z przykładu wykonania według fig. 4, widoczne jest również to, że zewnętrzna powierzchnia 18 elementu wewnętrznego 14, jest spłaszczona w tym miejscu, gdzie przylega do niej klin 38, a także klin ten ma odpowiednio płaską wewnętrzną powierzchnię prowadzącą, tak że klin może być wykonany o wiele grubszy, a w związku z tym może mieć możliwie jak największą wytrzymałość.

Urządzenie mocujące według fig. 5 różni się tym od urządzeń pokazanych na fig. 1—3 i 4, że zaopatrzone jest w jedną tylko nakładkę 24, stanowiącą jedną całość z występem 22. Nakładka 24 opasuje w nieznaczej odległości większą część elementu wewnętrznego 14, tak że szczelina 36, do której wprowadzany jest element rozszerzający, na przykład klin 38, znajduje się pomiędzy swobodnym końcem 34 tej jedynej nakładki 24 i boczną powierzchnią ograniczającą 42 drugiego występu 22.

Ta postać wykonana jest specjalnie interesująca tam, gdzie trzeba przenosić duże siły pomiędzy wałem 12 i piastą 10, a nie mogą być zastosowane kliny i rowki klinowe, jak to najczęściej zdarza się w przypadku rozporządzania małą średnicą wału i otworu piasty.

Przez zastosowanie jednej nakładki 24, otrzymuje ona stosunkowo dużą, mierzoną po obwodzie długość i odznacza się stosunkowo dużą sprężystością, tak że może być dociskana z dużą siłą do wewnętrznej powierzchni otworu piasty, na dużej części jej obwodu i na skutek tego uzyskuje możliwie jak największe tarcie. Jednakże układ według fig. 5 nie jest wyważony i wymaga, co najmniej na szybkobieżnych wałkach, stosowania specjalnych elementów wyważających.

Należy jeszcze nadmienić, że, chociaż na fig. 5 nakładka 24 przedstawiona została jako jedna całość z przynależnym występnem 22, to jednak może ona być wykonana jako oddzielny element, który ściśle dolega do przynależnego występu 22, w miejscu oznaczonym kreskową linią 44.

W wielu przypadkach może być wskazane skojarzenie jednego z opisanych wyżej połączeń ciernych piasty i wału, z połączeniem za pomocą rowka i wypustu.

Przykłady tego rodzaju skojarzenia są przedstawione na fig. 6—10. Fig. 6 i 7 pokazują urządzenie mocujące, które zasadniczo odpowiada urządzeniu, opisanemu na podstawie fig. 4. Jednakże przecięcie 20 ma tu od strony wewnętrznej rozszerzenie, które tworzy rowek klinowy 50 i służy do osadzania klina 52 wału 12. Ponadto klin 38 jest wyposażony w sięgający na zewnątrz występ 54, który tak jak klin wchodzi do rowka 56 piasty 10.

Jak uwidocznione jest na fig. 6, boczne powierzchnie 56 rowka klinowego 50 są w ten sposób wzajemnie nieznacznie pochylone, że rowek 50 rozszerza się w kierunku wału 12, a zatem również przy włożonym klinie 52 nie powstają żadne trudności przy zaciskaniu elementu wewnętrznego 14 na wale 12.

Fig. 6 i 7 pokazują również odpowiednie elementy do wciskania klina 38 do szczeliny 36. pomiędzy swobodne końce 34 nakładek 24. Klin 38, który wraz z występnem 54 jest bardzo gruby, wyposażony jest w gwintowany otwór 60. Jeżeli klin 38 ma być wciskany do szczeliny 36, to na czołowej powierzchni piasty 10 w taki sposób umieszcza się wyposażoną w otwór 64 płytkę 62 (pokazaną na fig. 7, a na fig. 6 uwidoczną linią kreskowymi), że otwór

64 zajmuje położenie współosiowe z otworem 60. Następnie z zewnętrznej strony płytki 62, poprzez otwór 64 wkreca się do gwintowanego otworu 60 śrubę 66, na skutek czego klin 38 jest wciskany (na fig. 7 w kierunku na lewo) pomiędzy końcowe powierzchnie 34 nakładek. Gdy zaciskanie zostanie ukończone, śrubę 66 i płytkę 62 znów usuwa się. Przy założeniu, że kąt pomiędzy pochylonymi powierzchniami końcowymi 34 nakładek i odpowiednimi powierzchniami bocznymi klina 38 dobrany jest w ten sposób ze względu na współczynnik tarcia pomiędzy klinem i wkładkami, że klin jest samohamowany (praktycznie jest to kąt mniejszy od 10°), to wówczas nie są już potrzebne żadne specjalne elementy do utrzymania urządzenia mocującego w stanie zaciśniętym, gdy uprzednio klin 38 został wciśnięty na właściwe miejsce.

W wielu przypadkach może być jednakże wskazane zaopatrzenie urządzenia mocującego w elementy do wciskania i luzowania klina, na przykład powinno być stosowane także właściwe urządzenie mocujące elementów maszynowych, które muszą być często na wale zaciskane i znów na nim luzowane.

W takich przypadkach jest odpowiednie urządzenie mocujące, przedstawione na fig. 8—10. W takiej postaci wykonania szczelina 36 składa się z dwóch różnych części 36a i 36b. Część 36a jest ograniczona wzajemnie zbieżnymi powierzchniami bocznymi 34a (fig. 10), pomiędzy które wprowadza się klin 38, natomiast druga część 36b ograniczona jest równoległymi powierzchniami bocznymi 34b. Element wewnętrzny 14 jest wyposażony w wystający promieniowo występ 70, który wchodzi do wewnątrz części 36b szczeliny i wystaje tak daleko na zewnątrz, że wchodzi w piastę jak klin. Klin 38 jest tak samo jak na fig. 6 i 7 wyposażony w sięgający na zewnątrz występ 54, zaopatrzony w gwintowany otwór 60 (fig. 9). Występ 70 elementu wewnętrznego 14 jest zaopatrzony w otwór 72, współosiowy z otworem 60. Śruba 66 jest wprowadzana do wewnątrz od czoła występu 70, poprzez otwór 72, i wchodzi w gwintowany otwór 60. Od wewnętrznej strony występu 70 na śrubę 66 nasuwa się podkładkę 76, utrzymaną w tym położeniu za pomocą zawlecзки. Przy obracaniu śruby 66 w jednym kierunku, klin jest przesuwany w stronę występu 70, na skutek czego szczelina 36 jest rozszerzana, natomiast przy obracaniu śruby 66 w kierunku przeciwnym, klin jest odsuwany od występu 70, na skutek czego

urządzenie mocujące zostaje zluźwane, zarówno w stosunku do piasty 10 jak i wału 12.

Opisane wyżej urządzenia mocujące powinny być stosowane w tych przypadkach, w których dotychczas stosowano zwykle tuleje przecięte, tzn. w przypadkach, w których różnica pomiędzy zewnętrzną średnicą wału, a wewnętrzną średnicą otworu jest stosunkowo mała. Elementy mocujące według wynalazku mogą jednakże znaleźć również zastosowanie, gdy różnica średnic jest duża, na przykład przy umieszczaniu ich pomiędzy wieńcem koła i wałem.

Postać wykonania wynalazku, jaka służy do tego celu, przedstawia fig. 11. W tym przypadku urządzenie mocujące jest umieszczone pomiędzy wieńcem 80 koła i wałem 12, a odnośnie zasadniczych elementów składowych odpowiada postaci wykonania pokazanej na fig. 4. Różni się jednakże od niej tym, że przestrzeń 30 pomiędzy wewnętrznymi powierzchniami nakładek 24 i zewnętrzną powierzchnią elementu wewnętrznego 14 są stosunkowo duże. W celu zabezpieczenia się od zbyt dużego sprężynowania urządzenia, element wewnętrzny 14 jest wyposażony w umieszczony średnicowo na przeciwko przecięcia 20 promieniowy występ 82, zaopatrzony w końcową powierzchnię 84, która służy jako prowadzenie ślizgowe dla klina 38, a sam występ służy jako usztywnienie całego urządzenia.

Podobne wykonanie pokazano również na fig. 12 i 13. Jednakże w celu usztywnienia, każda z obydwóch nakładek 24 jest związana z elementem wewnętrznym 14 poprzez ramię 86, które z nakładką 24 łączy się w miejscu o większej kątowej odległości od przecięcia 20, niż miejsce połączenia z elementem wewnętrznym 14. Dzięki temu uzyskuje się to, że oddziaływanie nakładek 24 na element wewnętrzny 14 odbywa się nie tylko poprzez występy 22, ale również poprzez ramiona 86, przez co zapewnione zostaje wymagane zaciskanie elementu wewnętrznego 14 na całym obwodzie wału 12. Takie działanie nie powoduje jednakże tego, żeby ramiona 86 przeszkadzały wyciskaniu nakładek na zewnątrz, a to właśnie na skutek ukośnego ich ułożenia.

Jak wynika z fig. 13, szerokość wkładek 24, mierzona w kierunku osiowym układu, jest różna od szerokości elementu wewnętrznego 14, mierzonej w tym samym kierunku. W powiązaniu z urządzeniami, które mają dużą średnicę zewnętrzną, jak to ma miejsce w postaciach wykonania przedstawionych na fig. 11

—13, często wskazane jest wykonywanie węższych nakładek, niż element wewnętrzny, tak jak to jest pokazane na rysunkach, natomiast w tych przypadkach, w których urządzenie zaciskające może być porównywane ze zwykłymi przeciętymi tulejami, często najbardziej wskazane jest, aby wkładki i element wewnętrzny miały taką samą szerokość.

W przedstawionych postaciach wykonania, mierzona po obwodzie długość nakładek w stosunku do całej długości obwodowej układu, jest różna w poszczególnych przykładach wykonania. W praktyce długość obwodowa nakładki według fig. 5, lub całkowita długość obydwóch nakładek razem, powinna wynosić co najmniej jedną czwartą, a najkorzystniej co najmniej połowę całkowitej długości obwodowej tulei, razem: elementu wewnętrznego i nakładek.

Przy stosunkowo długich tulejach, szczelina 36 może składać się z dwóch lub więcej odcinków o zbieżnych ściankach bocznych, z klinem w każdym z tych odcinków. Możliwe jest również zaopatrzenie każdej nakładki w jedną lub kilka, w obwodowym kierunku przebiegających szczelin, albo podzielenie jej na dwa lub więcej, wzajemnie równoległe umieszczone pasma.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do mocowania piasty na wale, z przeciętą za pomocą wzdłużnej szczeliny tuleją, znamienne tym, że tuleja wyposażona jest w pierścieniowy element wewnętrzny (14) o grubości, która jest mniejsza niż odległość pomiędzy wewnętrzną powierzchnią (16) a powierzchnią zewnętrzną (26) tulei, że ponadto pierścieniowy element wewnętrzny (14) po obydwóch stronach przecięcia (20) zaopatrzony jest w promieniowo wystające występy (22) a tuleja ma na zewnątrz co najmniej jedną krzywoliniową nakładkę (24), o zewnętrznej powierzchni (26), która stanowi co najmniej część zewnętrznej powierzchni piasty oraz o wewnętrznej powierzchni (28), która znajduje się w pewnej odległości od zewnętrznej powierzchni (18) elementu wewnętrznego (14), przy czym nakładka (24), swym jednym końcem dokładnie przylega do jednego z obydwóch występów (22), a pomiędzy jej drugim końcem a drugim występow tworzy się szczelina (36), w której jest przewidziany przyrząd (38 lub 38, 54), za pomocą które-

- go szczelina jest rozszerzona, a na skutek tego nakładka jest dociskana do przynależnego występu.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że przewidziane są dwie nakładki (24), które ściśle przylegają do obydwóch występów (22), a pomiędzy swymi swobodnymi końcami (34) tworzą szczelinę, w której umieszczony jest przyrząd rozszerzający (38).
 3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że każda nakładka (24) stanowi jedną całość z przynależnym do niej występnem (22).
 4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że każda nakładka (24) oddzielona jest od elementu wewnętrznego (14) tulei przez krzywoliniową szczelinę (30).
 5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że grubość każdej nakładki (24) wzrasta od swobodnego jej końca w kierunku przynależnego do niej występu (22).
 6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że grubość tej części elementu wewnętrznego (14) tulei, która znajduje się naprzeciw nakładki (24), wzrasta w przeciwnym kierunku niż grubość nakładki (24).
 7. Urządzenie według zastrz. 1 oraz 5 i 6, znamienne tym, że szczelina (30) pomiędzy nakładką (24) a elementem wewnętrznym (14), ograniczona jest współśrodkowymi powierzchniami walcowymi, które jednakże umieszczone są mimośrodowo w stosunku do powierzchni wewnętrznej (16) i zewnętrznej powierzchni (26) tulei.
 8. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że szczelina (36) umieszczona jest średnicowo naprzeciw przecięcia (20).
 9. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że element wewnętrzny (14) tulei, po stronie przeciwnej do przyrządu rozszerzającego, zaopatrzony jest w promieniowe prowadzenie (82) w celu podpierania i prowadzenia przyrządu rozszerzającego.
 10. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że każda nakładka (24) znajduje się w pewnej odległości od elementu wewnętrznego (14) tulei i łączy się z nim za pośrednictwem ramienia (86), które z wkładką (24) łączy się w miejscu dalej kątowno odsuniętym od przecięcia (20), niż jego połączenie z elementem wewnętrznym (14).
 11. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że przyrząd rozszerzający zawiera element klinowy (38), który jest przesuwany w kierunku wzdłużnym w szczelinie (36) i jest zaopatrzony we wzajemnie zbieżne powierzchnie boczne, z których co najmniej jedna dotyka swobodnego końca (34) jednej nakładki (24).
 12. Urządzenie według zastrz. 10, znamienne tym, że klin (38) zaopatrzony jest we wzdłużny otwór gwintowany (60) dla śruby (66), w celu wzdłużnego jego przesuwania.
 13. Urządzenie według zastrz. 10, znamienne tym, że element wewnętrzny (14) zaopatrzony jest w promieniowy występ (70), który sięga na zewnątrz do szczeliny (36) i wyposażony jest w wzdłużny otwór gwintowany (72) dla śruby (66).
 14. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że przyrząd rozszerzający zawiera element (38), który zaopatrzony jest w sięgający na zewnątrz występ (54), tworzący klin wału i wchodzi w odpowiedni rowek (56) otworu piasty.
 15. Urządzenie według zastrz. 13, znamienne tym, że sięgający na zewnątrz występ (70) zaopatrzony jest w element który sięga poza zewnętrzną powierzchnię tulei i tworzy klin wału.
 16. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że element wewnętrzny (14) zaopatrzony jest w rowek klinowy (50) do wprowadzania osadzonego w wale klina (52).
 17. Urządzenie według zastrz. 16, znamienne tym, że rowek klinowy (50) utworzony jest przez rozszerzenie w kierunku do wewnątrz przecięcia (20).
 18. Urządzenie według zastrz. 16, znamienne tym, że boczne powierzchnie rowka klinowego (50), są zbieżne w kierunku od wewnętrznej powierzchni obwodowej (16) elementu wewnętrznego (14) na zewnątrz.
 19. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zewnętrzna powierzchnia (18) elementu wewnętrznego (14), naprzeciw szczeliny (36) jest powierzchnią spłaszczoną (40).
 20. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że całkowita mierzona po obwodzie, długość nakładek stanowi co najmniej jedną czwartą część całkowitej powierzchni obwodowej tulei.

Börge Martins

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

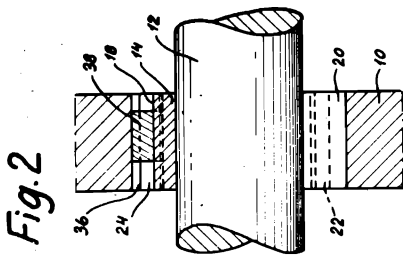


Fig. 2

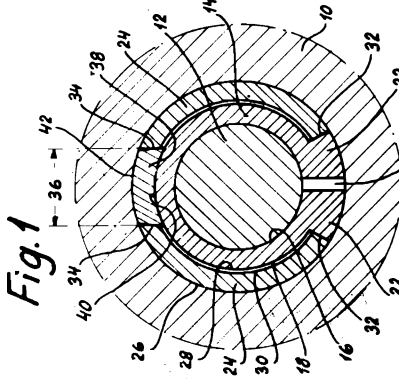


Fig. 1

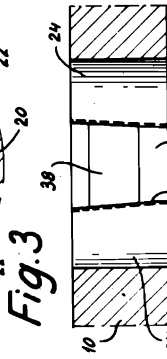


Fig. 3

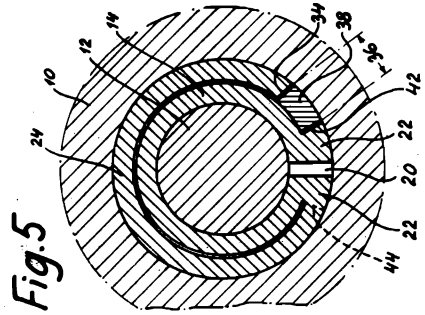


Fig. 5

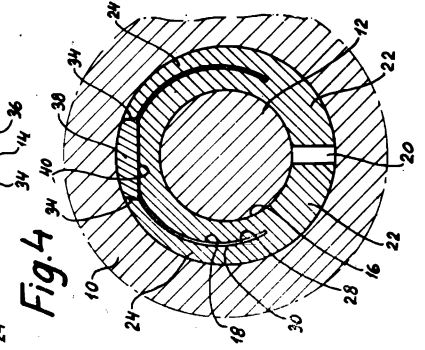


Fig. 4

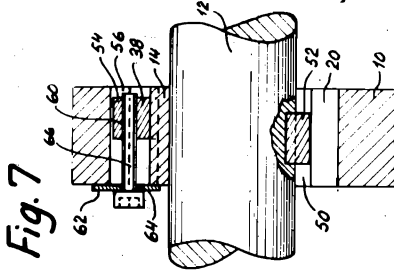


Fig. 7

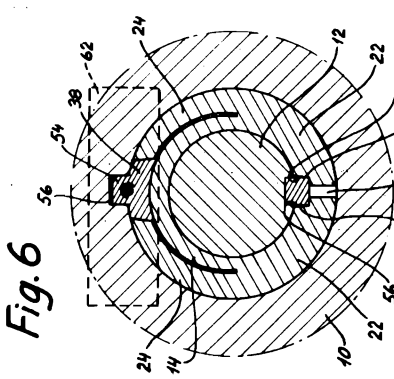


Fig. 6

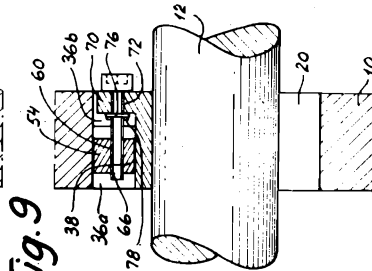


Fig. 9

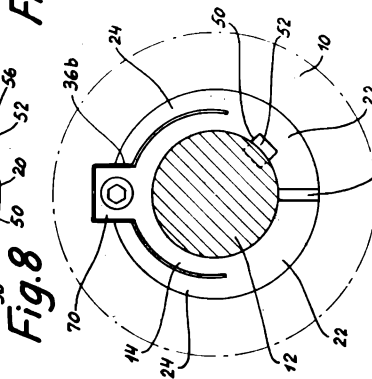


Fig. 8

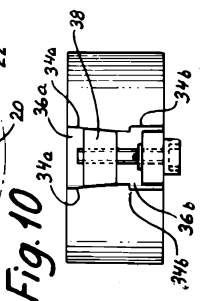


Fig. 10

Fig. 11

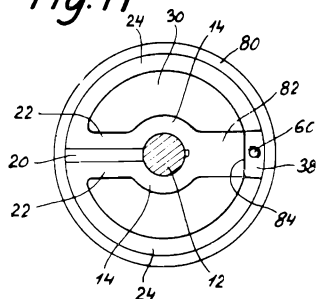


Fig. 12

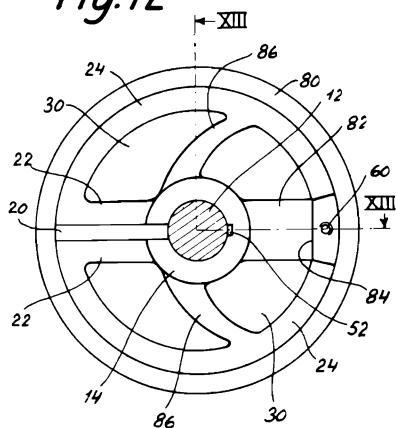


Fig. 13

