



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.04.72 (P. 154 901)

Pierwszeństwo: 23.04.71 Republika
Federalna Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 20.04.73

Opis patentowy opublikowano: 26.02.1977

MKP F16d 41/06
F16h 15/02

Int. Cl.²
F16D 41/06
F16H 15/02



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu. Fichtel u. Sachs AG., Schweinfurt (Republika
Federalna Niemiec)

Urządzenie do przenoszenia momentu obrotowego

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do przenoszenia momentu obrotowego pomiędzy częściami umieszczonymi koncentrycznie na wspólnej osi, mianowicie pomiędzy częścią wewnętrzną i otaczającą tę część, posiadającą obrotową powierzchnię wewnętrzną, częścią zewnętrzną, zawierającą przynajmniej jedną umieszczoną na części wewnętrznej, bez możliwości obrotu wokół wymienionej wspólnej osi urządzenia, tarczę do przenoszenia momentu obrotowego, która przez działanie siły osiowej jest dociskana do powierzchni wewnętrznej części zewnętrznej.

W znanych urządzeniach tego rodzaju tarcza do przenoszenia momentu obrotowego jest wykonana jako sprężyste odkształcalny stożek, którego obwód zewnętrzny jest poszerzony przez osiowe ściskanie go, na skutek czego jest on doprowadzany do sprężenia z powierzchnią wewnętrzną części zewnętrznej.

Rozwiązanie urządzenia według przedmiotowego wynalazku w którym tarcza do przenoszenia momentu obrotowego jest zasadniczo sztywna i jest wahliwa pomiędzy położeniem luźnym a położeniem przenoszenia momentu obrotowego na części wewnętrznej wokół osi prostopadłej do wspólnej osi urządzenia, a w położeniu przenoszenia momentu obrotowego tarcza do przenoszenia momentu obrotowego tworzy mały kąt z płaszczyzną prostopadłą do wymienionej wspólnej osi urządzenia i przynajmniej częścią swego obwodu przylega

2

ciernie do powierzchni wewnętrznej a w położeniu luźnym tarcza do przenoszenia momentu obrotowego tworzy duży kąt z wymienioną płaszczyzną prostopadłą i swym obwodem jest usytuowana naprzeciw powierzchni wewnętrznej zasadniczo bez tarcia o nią, charakteryzuje się głównie tym, że tarcza posiada wybranie w kształcie odchylonego koła, obejmujące część wewnętrzną, która posiada odcinek nośny o przekroju również w kształcie odchylonego koła, przy czym wybranie jest o tyle większe od przekroju odcinka nośnego, że tarcza jest wychylna lecz ułożyskowana nieobrotowo.

Korzystnie kąt pomiędzy tarczą do przenoszenia momentu obrotowego a płaszczyzną prostopadłą wynosi 15—25°. Ponieważ duży kąt, odpowiadający położeniu przenoszenia momentu obrotowego i mały kąt, odpowiadający położeniu luźnemu różnią się od siebie niewiele, podany zakres wartości kąta dotyczy praktycznie obu położów tarczy. Dzięki wybraniu tarcza przylega do dwóch położonych naprzeciw siebie na średnicy obszarów powierzchni wewnętrznej. Przekrój odcinka nośnego ma dwa równoległe proste boki a wybranie tarczy ma również dwa naprzeciw siebie leżące, równoległe boki, których odległość od siebie jest w przybliżeniu równa odległości wymienionych boków przekroju odcinka nośnego. W szczególności przekrój odcinka nośnego jest korzystnie prostokątny a wybranie w tarczy również jest prostokątne, przy czym równoległe do osi wahliwego ruchu boki pro-

stokąta wybrania tarczy mają odległość od siebie większą niż odpowiadające im boki przekroju odcinka nośnego. Prostokątny przekrój odcinka nośnego w szczególnym przypadku jest korzystnie kwadratem.

Bezobrotowe umieszczenie tarczy na odcinku nośnym korzystnie uzyskuje się również przez to, że odcinek nośny ma przekrój eliptyczny a wybranie w tarczy jest również eliptyczne, przy czym krótsze osie obu tych elips są zasadniczo równe a dłuższa oś elipsy wybrania tarczy jest większa niż dłuższa oś elipsy przekroju odcinka nośnego.

Kiedy powierzchnia wewnętrzna części zewnętrznej jest cylindryczna, korzystne jest stosowanie tarczy do przenoszenia momentu obrotowego o kształcie eliptycznym, przy czym krótsza oś obwodu tarczy jest w przybliżeniu równa średnicy powierzchni wewnętrznej, natomiast dłuższa oś elipsy obwodu tarczy jest tak, że obwód tarczy w położeniu przenoszenia momentu obrotowego przylega zasadniczo całkowicie do powierzchni wewnętrznej.

Rozwiązanie według wynalazku różni się od znanego rozwiązania tym, że tarcza do przenoszenia momentu obrotowego przylegająca na dużej części swego obwodu do powierzchni wewnętrznej nie ma rowków wyfrezowanych w miejscu styku pomiędzy tarczą a powierzchnią wewnętrzną. Rowki te są niezbędne w znanym rozwiązaniu do przylegania tarczy do powierzchni wewnętrznej części zewnętrznej w jednej płaszczyźnie prostopadłej do osi urządzenia.

Gdy tarcza do przenoszenia momentu obrotowego przylega do dużej części obwodu powierzchni wewnętrznej, dla dostatecznego smarowania, korzystnym jest zastosowanie na tarczy przynajmniej jednego wycięcia do pomieszczenia i przechodzenia czynnika smarującego. W szczególności wycięcie to ma postać dwóch spłaszczeń obwodu zewnętrznej tarczy w obszarze jej krótszej osi.

Korzystniej jest przy możliwie małych siłach ściskających w celu przeniesienia dużego momentu obrotowego, przyłożenie sił osiowych, powodujących wprowadzenie tarczy w położenie przenoszenia momentu obrotowego w obszarach o największej odległości do osi wahliwego ruchu tarczy.

Do wytwarzania siły osiowej, powodującej wprowadzanie tarczy w położenie przenoszenia momentu obrotowego zastosowany jest element gwintowany, połączony gwintem z drugim, współpracującym z nim elementem gwintowanym.

W wielu przypadkach, zwłaszcza gdy potrzebne jest przenoszenie dużych momentów obrotowych, korzystne jest umieszczenie obok siebie w pakiecie wielu tarcz do przenoszenia momentu obrotowego.

Urządzenie według wynalazku ma zwłaszcza zastosowanie w piaście wolnego koła w rowerze, motocyklu lub tym podobnym pojeździe.

Piasta wolnego koła zawiera zwykle osi piasty, część napędzającą umieszczoną na tej osi, tuleję piasty ułożyskowaną z jednej strony na części napędzającej a z drugiej strony na osi piasty, oraz sprzęgło jednokierunkowe umieszczone wewnątrz tulei piasty pomiędzy częścią napędzającą a tuleją

piasty. W piaście takiej sprzęgło jednokierunkowe stanowi korzystnie urządzenie według wynalazku. Możliwe jest przy tym zwłaszcza to, że tarcza do przenoszenia momentu obrotowego sprzęgana jest bezpośrednio z powierzchnią wewnętrzną otworu tulei piasty.

Urządzenie według wynalazku w korzystnym wykonaniu jest wbudowane w piastę wolnego koła a tarcza do przenoszenia momentu obrotowego jest umieszczona na stanowiącej część wewnętrzną urządzenia do przenoszenia momentu obrotowego tulei gwintowanej połączonej gwintem z częścią napędzającą. Ponadto tarcza ta jest zaciskana w kierunku osiowym, w celu wprowadzenia jej w położenie przenoszenia momentu obrotowego, pomiędzy nieruchomym w kierunku osiowym zderzakiem a członem sprzęgającym na elemencie gwintowanym. Aby uniemożliwić obracanie się tulei gwintowanej wraz z częścią napędzającą, pogarszającą lub nawet uniemożliwiające działanie urządzenia do przenoszenia momentu obrotowego, tuleję gwintowaną wyhamowuje się za pomocą hamulca pomocniczego na części nie obracającej się. Nieruchomy w kierunku osiowym zderzak jest korzystnie wykonany w postaci pierścienia oporowego na ścianie wewnętrznej otworu tulei piasty lub części napędzającej.

Piasty wolnego koła z osi piasty, częścią napędzającą umieszczoną na tej osi, tuleją piasty, ułożyskowaną z jednej strony na osi piasty a z drugiej strony na części napędzającej i z umieszczonym wewnątrz tulei piasty sprzęgłem jednokierunkowym pomiędzy częścią napędzającą a tuleją piasty zawierają często również umieszczony wewnątrz tulei piasty hamulec cierny pomiędzy osi piasty a tuleją piasty. Również hamulec ten korzystnie stanowi urządzenie według wynalazku do przenoszenia momentu obrotowego. Tarcza do przenoszenia momentu obrotowego jest przy tym umieszczona na stanowiącej część wewnętrzną urządzenia do przenoszenia momentu obrotowego tulei wsporczej, która otacza osi piasty. Powierzchnia wewnętrzna urządzenia do przenoszenia momentu obrotowego może również w tym przypadku być utworzona bezpośrednio przez powierzchnię wewnętrzną otworu tulei piasty. Wprowadzanie tarczy w położenie przenoszenia momentu obrotowego wykonywane jest przez to, że tarcza ta jest zaciskana pomiędzy połączoną gwintowo z częścią napędzającą tuleją gwintowaną z nieruchomym w kierunku osiowym zderzakiem. Również w tym przypadku tuleja gwintowana jest za pomocą hamulca pomocniczego na nie obracającej się części korzystnie hamowana, w celu uniemożliwienia nieprzewidzianego obracania się tej tulei z częścią napędzającą. Nieruchomy osiowo zderzak jest usytuowany korzystnie na tulei wsporczej, tworzącej jedną całość z osadzonym na osi piasty pierścieniem łożyskowym. Gdy sprzęgło jednokierunkowe pomiędzy częścią napędzającą a tuleją piasty jest wykonane jako stożkowe sprzęgło jednokierunkowe, wówczas stożek napędzający służy równocześnie jako tuleja gwintowana do naciskania tarczy do przenoszenia momentu obrotowego hamulca ciernego. Tuleja wsporcza ma na końcu zwróconym do części

napędzającej, prostopadle do osi wahliwego ruchu, wystający występ, stanowiący zderzak dla nachylonej w kierunku do oddalonego od strony napędzanej końca piasty części tarczy do przeniesienia momentu obrotowego, oraz posiada wycięcie dla nałożenia na tuleję wsporcza tarczy, w miejscu tulei wsporczej położonym naprzeciwko na średnicy. Piasta wolnego koła z osią piasty ułożyskowaną na tej osi częścią napędzającą, tuleją piasty, ułożyskowaną z jednej strony na osi piasty a z drugiej strony na części napędzającej, umieszczonym wewnątrz tulei piasty sprzęgłem jednokierunkowym częścią napędzającą a tuleją piasty oraz umieszczonym wewnątrz tulei piasty hamulcem pomiędzy osią piasty a tuleją piasty korzystnie wykonane zarówno jako sprzęgło jednokierunkowe jak i hamulec stanowią urządzenie do przenoszenia momentu obrotowego według wynalazku. Możliwe jest przy tym w szczególności zastosowanie jednego tylko urządzenia do przenoszenia momentu obrotowego zarówno jako sprzęgła jednokierunkowego jak i hamulca. Ponadto tarcza do przenoszenia momentu obrotowego przylega bezpośrednio do powierzchni wewnętrznej otworu tulei piasty, stanowiącej powierzchnię wewnętrzną urządzenia do przenoszenia momentu obrotowego.

Działanie urządzenia według wynalazku równocześnie jako sprzęgła jednokierunkowego pomiędzy częścią napędzającą a tuleją piasty i jako hamulec cierny pomiędzy osią piasty a tuleją piasty jest umożliwione przez to, że tarcza do przenoszenia momentu obrotowego jest umieszczona na stanowiącej część wewnętrzną urządzenia do przenoszenia momentu obrotowego, połączonej gwintem z częścią napędzającą, gwintowanej tulei wsporczej, ruchomej tam i z powrotem w kierunku osiowym pomiędzy położeniem napędzania a położeniem hamowania, przy czym w położeniu hamowania jest ona połączona z osią piasty bez możliwości obrotu, a ponadto tarcza do przenoszenia momentu obrotowego w celu wprowadzenia jej w położenie przenoszenia momentu obrotowego, jest zaciskana pomiędzy usytuowanym z jej oddalonej od strony napędzanej zderzakiem gwintowanej tulei wsporczej a usytuowanym z jej zbliżonej do strony napędzanej piasty zderzakiem części napędzającej lub tulei piasty, a w celu wprowadzenia w położenie hamowania tarcza ta jest zaciskana pomiędzy nieruchomym zderzakiem osi piasty a nieruchomym zderzakiem tulei piasty.

W korzystnym wykonaniu na oddalonej od strony napędzanej stronie tarczy do przenoszenia momentu obrotowego usytuowany jest pierścień oporowy, osadzony bez możliwości obrotu na gwintowanej tulei wsporczej, przy czym pierścień ten przylega do oddalonego od strony napędzanej zderzaka końcowego gwintowanej tulei wsporczej i jest przesuwany przez ten zderzak końcowy w kierunku do części napędzanej a przy hamowaniu jest podpierany na osi piasty w kierunku obrotu i w kierunku osiowym, a ponadto gwintowana tuleja wsporcza po podparciu pierścienia oporowego w kierunku osiowym pod wpływem przesuwania zde-

rzaka końcowego przez pierścień oporowy jest przesuwana w kierunku końca osi piasty, oddalonego od strony napędzanej.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony na przykładach wykonania na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku do napędu jednokierunkowego w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — urządzenie według wynalazku wykonane jako hamulec cierny w przekroju, fig. 3 — piastę wolnego koła z hamulcem zwrotnym stanowiącym utworzone urządzenie według wynalazku, w przekroju wzdłużnym, fig. 4 — piastę z fig. 3 w przekroju wzdłuż linii IV—TV z fig. 5, fig. 5 — inny przykład rozwiązania piasty wolnego koła, w której zarówno sprzęgło jednokierunkowe jak i hamulec zwrotny stanowią urządzenie do przenoszenia momentu obrotowego według wynalazku, w przekroju wzdłużnym, fig. 6 — trzeci przykład wykonania piasty wolnego koła, w której sprzęgło jednokierunkowe i hamulec cierny są utworzone przez jedno i to samo urządzenie do przenoszenia momentu obrotowego według wynalazku w przekroju wzdłużnym.

Pokazane na fig. 1 urządzenie według wynalazku, przeznaczone do przenoszenia momentu obrotowego, ma część wewnętrzną 4 i część zewnętrzną 9. Część wewnętrzna 4 jest wykonana jako gwintowana wewnątrz tuleja, nakręcona na gwintowany wałek 3. Wałek 3 i tuleja 4 mają płaski i luźny gwint. Wałek 3 jest poprzez sztywne sprzęgło 2 połączony z wałem napędzającym 1. Wał napędzający 1 jest ułożyskowany w łożysku 11. Część zewnętrzna 9 jest wykonana w kształcie kielicha i jest ułożyskowana w łożysku 12 swym wałkiem napędzanym 10.

Na tulei 4, o przekroju różnym od kołowego, dwie tarcze sprzęgłowe 6, działające jako tarcze przenoszące moment obrotowy, zamocowane są nieruchomo w ten sposób, że są nasadzone swymi wybraniami 7 na tuleję 4, która ma przekrój prostokątny. Wybrania 7 są również prostokątne. Równoległe do płaszczyzny rysunku boki prostokątów przekroju tulei 4 i wybrania 7 mają przy tym w przybliżeniu równe odległości od siebie, natomiast prostopadle do płaszczyzny rysunku boki przekroju prostokątnego wybrania 7 mają odległość od siebie większą niż prostopadle do płaszczyzny rysunku boki prostokąta tulei 4. Tarcze sprzęgłowe 6 są przy tym umieszczone na tulei wahliwie wokół osi K bez możliwości obrotu wokół osi A-A. Kształt obwodu tarcz sprzęgłowych jest eliptyczny, przy czym pokrywająca się z osią K krótsza oś elipsy odpowiada w przybliżeniu średnicy wewnętrznej części zewnętrznej 9, natomiast leżące w płaszczyźnie rysunku dłuższa oś elipsy jest większa niż średnica wewnętrzna części zewnętrznej 9.

Na tulei 4 wykonany jest zderzak 5. W ścianie wewnętrznej części zewnętrznej 9 osadzony jest pierścień sprężysty 8. Powierzchnie obwodowe tarcz sprzęgłowych 6 są nachylone pod takim kątem do osi geometrycznej tych tarcz, że na całym swym obwodzie przylegają płasko do powierzchni wewnętrznej części zewnętrznej 9.

Wał napędzający jest wałem obrotowym w obu kierunkach. Gdy wał napędzający 1 jest obracany w kierunku D1, wtedy połączony z nim sprzęgłem 2 wałek gwintowany 3 ściąga tuleję 4 w lewo. Na skutek tego tarcze sprzęgłowe 6 zostają zaciśnięte pomiędzy pierścieniem sprężystym 8 a zderzakiem 5 i dociśnięte są do powierzchni wewnętrznej części zewnętrznej 9, jak pokazano na fig. 1. Jeśli natomiast wał napędzający obraca się w kierunku D2, wtedy tuleja 4 jest przesuwana w prawo. Tarcze sprzęgłowe 6 przechylają się wtedy wokół osi K i odchodzą od powierzchni wewnętrznej części zewnętrznej 9. Zatem przy obracaniu wału napędzającego 1 w kierunku D1 część zewnętrzna 9 obraca się wraz z tym wałem natomiast gdy wał 1 obraca się w przeciwnym kierunku D2 część zewnętrzna 9 jest od niego odłączona. Tarcze sprzęgłowe mają grubość w przybliżeniu 3 mm. W praktyce korzystnie można zastosować zestaw tarcz w ilości do ośmiu wykonanych z powierzchniowo hartowanej blachy stalowej. Powierzchnia wewnętrzna części zewnętrznej 9 jest przykładowo również hartowana.

Na fig. 2 pokazana jest nieruchoma część 121, na której za pomocą łożyska rolkowego 122 ułożyskowana jest wykonana jako tuleja część zewnętrzna 123. Część nieruchoma 121 ma, wystający z niej i stanowiący część wewnętrzną, drążek 124 o przekroju prostokątnym, zakończony częścią gwintowaną 129. Na drążku 124 umieszczone są, służące jako tarcza hamulcowa tarcza 125 do przenoszenia momentu obrotowego, posiadające otwory 126, którymi tarcze te są nałożone na drążek 124. Jeśli chodzi o wykonanie i umieszczenie tarcz 125 na drążku 124 ważne jest to co podano w odniesieniu do tarcz 6 z fig. 1, z tą różnicą, że tarcze 125 są ścięte skośnie tylko na części swej powierzchni obwodowej. Na część gwintowaną 129 drążka 124 nakręcony jest element ściskający 127, posiadający rękojeść 128 i tarczę kształtową 130, przeznaczoną do stykania się z tarczami hamulcowymi 125. Przez dociągnięcie elementu ściskającego 127 tarcze hamulcowe 125 są dociskane do powierzchni wewnętrznej części zewnętrznej 123, na skutek czego jest ona hamowana. Przez dociągnięcie elementu ściskającego 127 tarcze hamulcowe 125 są dociskane do powierzchni wewnętrznej części zewnętrznej 123, na skutek czego jest ona hamowana.

Ponadto w wykonaniu według fig. 1, tuleja 4 jest korzystnie hamowana przez nie pokazany hamulec pomocniczy, w celu zabezpieczenia przed obrotem w nieprzewidziany sposób, wałka gwintowanego 3. Dzięki temu zapewniono, że tuleja 4, zależnie od kierunku obrotu wału napędzającego 1, jest w żądany sposób przesuwana w prawo lub w lewo.

Pokazane na fig. 3 urządzenie według wynalazku ma osł piasty 201, na której nasadzone są pierścienie łożyskowe 206 i 208. Na pierścieniu 206 za pomocą łożyska kulkowego 207 ułożyskowana jest część napędzająca 205. Tuleja 204 piasty jest za pomocą łożyska kulkowego 202 ułożyskowana na części napędzającej 205 i za pomocą łożyska kulkowego 203 na pierścieniu łożyskowym 208.

Pierścień łożyskowy 208 jest zabezpieczony przed obracaniem się za pomocą dźwigni podpierającej 209. Na części napędzającej zamocowane jest na przykład nie pokazane koło łańcuchowe. Część napędzająca 205 ma szyjkę z gwintem płaskim 210, na który nakręcany jest stożek napędzający. Stożek napędzający 211 jest hamowany przez działającą jako hamulec pomocniczy sprężynę 215 przy osi 201 piasty tak, że przy obracaniu się części napędzającej 205 stożek ten nie jest obracany w niezamierzony sposób lecz pozostaje nieruchomy natomiast gwint 210 wkręca się w ten stożek.

Pierścień łożyskowy 208 ma działającą jako część wewnętrzną urządzenia do przenoszenia momentu obrotowego tuleję 213, na której umieszczony jest pakiet tarcz hamulcowych 212. Jeśli chodzi o wykonanie i umieszczenie tarcz hamulcowych 212 na tulei 213 ważne jest to co podano w odniesieniu do przykładów wykonania z fig. 1 i 2. Ponadto na końcu tulei 213 wykonany jest krzywkowy występ 218, któremu po przeciwnej stronie tulei odpowiada wycięcie 219. Tarcze hamulcowe 212 przylegają do pierścienia łożyskowego 208 a z drugiej strony przylega do nich stożek napędzający 211 wtedy gdy jest przesuwany gwintem 210 w prawo (fig. 3). Przez zaciśnięcie tarcz hamulcowych 212 pomiędzy pierścieniem łożyskowym 208 a stożkiem napędzającym 211 tarcze te są dociskane do powierzchni wewnętrznej tulei 204 piasty, na skutek czego tuleja ta jest hamowana. Na stożku napędzającym 211 i na usytuowanej naprzeciwko niego tarczy hamulcowej 212 wykonane są współpracujące ze sobą kły 216, 217, które zapobiegają obracaniu się stożka napędzającego wraz z częścią napędzającą 205.

Jak pokazano na fig. 4, tuleja 213 ma przekrój kwadratowy. Otwory 214 w tarczach 212 mają kształt prostokątny. Ponadto tarcze 212 mają spłaszczenia 220, które służą do utworzenia komór na gzynnik smarujący.

Piasta pokazana na fig. 3 działa w następujący sposób. Gdy część napędzająca 205 obraca się w kierunku napędzania, przemieszcza za pomocą gwintu 210 stożek napędzający 211 na lewo, na skutek czego stożek ten jest wciskany w stożkową część powierzchni wewnętrznej tulei 204 piasty i powoduje obracanie się tej tulei. Kiedy natomiast część napędzająca jest obracana w kierunku hamowania, stożek napędzający zostaje przesunięty w prawo i dociśnięty do tarcz hamulcowych 212, na skutek czego tarcze te, oparte o pierścień łożyskowy 208 zostają wyprostowane i trą o cylindryczną część wewnętrznej powierzchni tulei 204 piasty, hamując ją.

W przykładzie wykonania z fig. 5 osł piasty jest oznaczona przez 321, jeden pierścień łożyskowy przez 331, drugi przez 325, część napędzająca przez 328, służące do jej ułożyskowania łożysko kulkowe przez 330, tuleja piasty przez 322, służące do jej ułożyskowania na części napędzającej 328 łożysko kulkowe przez 324, służące do ułożyskowania tulei 322 na pierścieniu łożyskowym 325 łożysko kulkowe przez 323 a dźwignia podpierająca przez 326. Tarcze hamulcowe 327 są umieszczone dokładnie tak samo jak na fig. 3. Tuleja pierścienia łożys-

kowego 325 ma oznaczenie 336, jej krzywkowy występ ma oznaczenie 338 a usytuowane naprzeciwko niego wycięcie ma oznaczenie 341.

Na części napędzającej 328 umieszczona jest gwintowana tuleja 332, która za pomocą swego gwintu płaskiego 329 jest nakręcona na część napędzającą 328. Na gwintowanej tulei 332 umieszczona jest tarcza sprzęgłowa 334. Kształt i umieszczenie tarczy sprzęgłowej 334 na gwintowanej tulei 322 są takie jak na fig. 1. Tuleja gwintowana 332 jest za pomocą kła 340, działającego jako hamulec pomocniczy, zabezpieczona przed nieprzewidzianym obracaniem jej przez część napędzającą 328. Przy powierzchni wewnętrznej tulei 322 piasty umieszczony jest pierścień sprężysty 335. Tuleja gwintowana 332 ma pierścień sprzęgający 333. Tarcza sprzęgłowa 334 jest zaciskana pomiędzy pierścieniem sprzęgającym 333 a pierścieniem sprężystym 335, na skutek czego przylega do powierzchni wewnętrznej tulei 322.

Gdy część napędzająca 328 obraca się w kierunku napędzania tuleja gwintowana 332 przesuwana jest w lewo, na skutek czego tarcza sprzęgłowa 334 zostaje zacisnięta pomiędzy pierścieniem sprzęgającym 333 a pierścieniem sprężystym 335 i przylega ciernie do powierzchni wewnętrznej tulei 332 piasty. Kiedy natomiast część napędzająca obraca się w kierunku hamowania tuleja gwintowana 332 zostaje przesunięta w prawo i sprzęga się swym kłem 340 z przeciwnikiem 339 na usytuowanej z lewej strony tarczy hamulcowej 337, na skutek czego tarcze hamulcowe 337 są dociskane do powierzchni wewnętrznej tulei 322 piasty i hamują ją.

W przykładzie wykonania z fig. 6 oś piasty jest oznaczona przez 451, pierścienie łożyskowe przez 459, 455, część napędzająca przez 457, łożysko do ułożyskowania części napędzającej 457 przez 458, łożyska do ułożyskowania tulei 454 piasty przez 453 i przez 452 a dźwignia podpierająca przez 456.

Na osi 451 piasty ułożyskowana jest ciernie gwintowana tuleja nośna 461, wkrecona w część napędzającą 457. Gwintowana tuleja nośna 461 ma na prawym swym końcu kołnierz 480, do którego przylega przesuwany osiowo pierścień oporowy 462. Pierścień oporowy 462 jest osadzony na tulei 461 bez możliwości obrotu. Pierścień oporowy 462 ma kły 464, które współpracują z przeciwnikami 464 pierścienia łożyskowego 455.

Na tulei 461 umieszczone są tarcze 463 do przenoszenia momentu obrotowego. Ich układ jest taki jak na fig. 1. Usytuowana z prawej strony tarcza 463 przylega do pierścienia oporowego 462. Usytuowana z lewej strony tarcza 466 zazębiona jest z wgłębieniem 467 tulei 461 i w tym celu ma otwór mniejszy niż pozostałe tarcze 463.

Opisana piasta działa następująco. Gdy część napędzająca 457 obraca się w kierunku napędzania ściąga za pomocą gwintu płaskiego 460 tuleję 461 w lewo, na skutek czego tarcza 463 zostają zacisnięte pomiędzy kołnierzem 480 a częścią napędzającą 457. Na skutek tego część napędzająca 457 jest sprzężona napędowo z tuleją 454 piasty. Kiedy natomiast część napędzająca 457 obraca się w kierunku hamowania, tuleja 461 jest prze-

suwana w prawo, na skutek czego kły 464 zostają sprzężone z przeciwnikami 465 a pierścień oporowy 462 jest podparty w kierunku osiowym i unieruchomiony w kierunku obracania. Tuleja 461 jest ponadto wciskana w wycięcie 469 w pierścieniu łożyskowym 455 tak długo aż koniec wycięcia 467 zacznie naciskać na tarczę hamulcową 466. Tarcze hamulcowe 463, 466 zostają na skutek tego zacisnięte pomiędzy krawędzią wycięcia 467 a pierścieniem łożyskowym 455, co powoduje hamowanie tulei 454 piasty.

W innym wykonaniu wycięcie 467 w tulei 461 jest korzystnie pominięte, gdy na tulei 461 umieszczony zostanie pierścień sprężysty do podpierania tarczy hamulcowej 466. W takim przypadku tarcza 466 może mieć taki kształt jak pozostałe tarcze 463.

Korzystny kąt nachylenia tarcz względem płaszczyzny prostopadłej do osi wynosi we wszystkich przypadkach 20° .

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do przenoszenia momentu obrotowego pomiędzy umieszczonymi współosiowo częścią wewnętrzną i otaczającą ją częścią zewnętrzną, z wykonaną jako powierzchnia obrotowa powierzchnią wewnętrzną, zawierającą przynajmniej jedną umieszczoną na części wewnętrznej bez możliwości obrotu na niej tarczę do przenoszenia momentu obrotowego, która za pomocą siły osiowej jest wprowadzana w sprzężenie ciernie z powierzchnią wewnętrzną części zewnętrzną, przy czym tarcza do przenoszenia momentu obrotowego jest umieszczona na wewnętrznej części zasadniczo sztywno i wahlwie wokół osi prostopadłej do osi urządzenia pomiędzy położeniem luźnym a położeniem przenoszenia momentu obrotowego, przy czym w położeniu przenoszenia momentu obrotowego tarcza tworzy mały kąt z płaszczyzną prostopadłą do osi urządzenia i przynajmniej częścią swego obwodu zetknięcia jest ciernie z powierzchnią wewnętrzną a w położeniu luźnym tarcza tworzy duży kąt z wymienioną płaszczyzną prostopadłą do osi i swym obwodem jest usytuowana naprzeciw powierzchni wewnętrznej zasadniczo bez tarcia o nią, **znamiennie tym**, że tarcza (6) posiada wybranie (7) o kształcie odkształconego koła, obejmujące część wewnętrzną (4) która posiada odcinek nośny o przekroju również w kształcie odchylonego koła, przy czym wybranie (7) jest o tyle większe od przekroju odcinka nośnego, że tarcza (6) jest wychylna ułożyskowana nieobrotowo.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że tarcza (6) do przenoszenia momentu obrotowego tworzy z wymienioną płaszczyzną prostopadłą kąt $15-25^\circ$.

3. Urządzenie według zastrz. 1-2, **znamiennie tym**, że przekrój odcinka nośnego ma dwa wzajemnie równoległe proste boki a wybranie (7) tarczy (6) ma obwód z dwoma naprzeciwko siebie leżącymi nawzajem równoległymi bokami, których odległość od siebie jest w przybliżeniu równa odległości na-

wzajem równoległych boków przekroju odcinka nośnego.

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że odcinek nośny ma przekrój prostokątny a wybranie (7) tarczy (6) ma obwód prostokątny przy czym równolegle do osi (K) ruchu wahliwego tarczy (6) boki prostokąta wybrania (7) mają większą odległość od siebie niż odpowiadające im boki przekroju odcinka nośnego.

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że odcinek nośny ma przekrój kwadratowy.

6. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że odcinek nośny ma przekrój eliptyczny a wybranie w tarczy ma obwód eliptyczny, przy czym krótsze osie elips są zasadniczo równe a dłuższa oś eliptycznego obwodu wybrania tarczy jest większa niż dłuższa oś eliptycznego przekroju odcinka nośnego.

7. Urządzenie według zastrz. 1-6, **znamiennie tym**, że powierzchnia wewnętrzna ma kształt cylindryczny a tarcza (6) do przenoszenia momentu obrotowego ma eliptyczny obwód zewnętrzny, przy czym krótsza oś tego eliptycznego obwodu jest równa średnicy powierzchni wewnętrznej a dłuższa oś tego eliptycznego obwodu jest taka, że w położeniu przenoszenia momentu obrotowego obwód tarczy przylega do powierzchni wewnętrznej.

8. Urządzenie według zastrz. 1-7, **znamiennie tym**, że obwód zewnętrzny tarczy do przenoszenia momentu obrotowego jest ścięty skośnie w stosunku do linii prostopadłej do tej tarczy, tak że przylega płasko do powierzchni wewnętrznej w położeniu przenoszenia momentu obrotowego.

9. Urządzenie według zastrz. 7-8, **znamiennie tym**, że tarcza (6) do przenoszenia momentu obrotowego ma przynajmniej jedno ścięcie obwodu, przeznaczone do utworzenia przestrzeni na pomieszczenie i przechodzenie czynnika smarującego.

10. Urządzenie według zastrz. 9, **znamiennie tym**, że wymienione ścięcia obwodu mają postać spłaszczeń (220) obwodu zewnętrznego w obszarze krótszej osi.

11. Urządzenie według zastrz. 1-10, **znamiennie tym**, że powodująca wprowadzenie tarczy (6) do przenoszenia momentu obrotowego w położenie przenoszenia momentu obrotowego siła osiowa jest przyłożona do tarczy w obszarze o największej odległości od osi (K) wahliwego ruchu tarczy.

12. Urządzenie według zastrz. 1-11, **znamiennie tym**, że dla wytwarzania siły osiowej przeznaczonej do wprowadzenia tarczy (6) w położenie przenoszenia momentu obrotowego, ma element gwintowany (4), połączony gwintowo z gwintowanym elementem współpracującym (3).

13. Urządzenie według zastrz. 1-12, **znamiennie tym**, że zawiera wiele tarcz (6) do przenoszenia momentu obrotowego, umieszczonych obok siebie w pakiecie.

14. Urządzenie według zastrz. 1-13, **znamiennie tym**, że jest wbudowane w piastę wolnego koła 321 zawierającego oś piasty, część napędzającą (328) umieszczoną na tej osi, tuleje piasty (322) ułożyskowaną z jednej strony na części napędzającej a z drugiej strony na osi piasty przy czym urządzenie tworzy wewnątrz tulei piasty (322) pomiędzy

częścią napędzającą a tuleją piasty, sprzęgło jednokierunkowe (332, 334, 322).

15. Urządzenie według zastrz. 14, **znamiennie tym**, że tarcza (334) do przenoszenia momentu obrotowego są sprzęgane bezpośrednio z powierzchnią wewnętrzną otworu tulei (322) piasty.

16. Urządzenie według zastrz. 14-15, **znamiennie tym**, że tarcza (334) do przenoszenia momentu obrotowego są umieszczone na gwintowanej tulei (332) stanowiącej część wewnętrzną urządzenia do przenoszenia momentu obrotowego, która jest połączona gwintowo z częścią napędzającą (328), a ponadto tarcza (334) do przenoszenia momentu obrotowego są zaciskane w celu wprowadzenia ich w położenie przenoszenia momentu obrotowego pomiędzy nieruchomym w kierunku osiowym zderzakiem (335) a członem sprzęgającym (340) na tulei gwintowanej (332) w kierunku osiowym.

17. Urządzenie według zastrz. 16, **znamiennie tym**, że tuleja gwintowana (332) jest hamowana przez hamulec pomocniczy (340) tak, że jest zabezpieczona przed obracaniem się wraz z częścią napędzającą (328).

18. Urządzenie według zastrz. 16-17, **znamiennie tym**, że nieruchomy w kierunku osiowym zderzak (335) jest utworzony przez pierścień zderzakowy na ścianie wewnętrznej otworu tulei (332) piasty.

19. Urządzenie według zastrz. 16-17, **znamiennie tym**, że nieruchomy w kierunku osiowym zderzak jest wykonany na części napędzającej (457).

20. Urządzenie według zastrz. 1-13, **znamiennie tym**, że jest wbudowane w piastę wolnego koła zawierającego oś piasty (201), część napędzającą (205) ułożyskowaną na tej osi, tuleje piasty ułożyskowaną z jednej strony na części napędzającej (205) a z drugiej strony na osi piasty (201), przy czym urządzenie tworzy sprzęgło jednokierunkowe (211, 204) umieszczone wewnątrz tej tulei pomiędzy częścią napędzającą a tuleją piasty oraz hamulec cierny (213, 212, 204) umieszczony wewnątrz tulei piasty pomiędzy osią piasty (201) a tuleją piasty (204).

21. Urządzenie według zastrz. 20, **znamiennie tym**, że tarcza (212) do przenoszenia momentu obrotowego jest umieszczona na stanowiącej część wewnętrzną urządzenia do przenoszenia momentu obrotowego, tulei wsporczej (213) otaczającej oś (201) piasty.

22. Urządzenie według zastrz. 20-21, **znamiennie tym**, że jego powierzchnia wewnętrzna jest utworzona przez powierzchnię wewnętrzną otworu tulei (204) piasty.

23. Urządzenie według zastrz. 20-22, **znamiennie tym**, że tarcza (212) do przenoszenia momentu obrotowego jest zaciskana, dla wprowadzenia jej w położenie przenoszenia momentu obrotowego pomiędzy połączoną gwintem a częścią napędzającą tuleją gwintowaną (211) a nieruchomym w kierunku osiowym zderzakiem (208).

24. Urządzenie według zastrz. 23, **znamiennie tym**, że tuleja gwintowana (211) jest hamowana przez hamulec pomocniczy (215) tak, że jest zabezpieczona przed obracaniem się wraz z częścią napędzającą (205).

25. Urządzenie według zastrz. 21-24, **znamiennie tym**, że zderzak (208) i tuleja wsporcza (213) stanowią integralne części pierścienia łożyskowego, zamocowanego na osi (201) piasty.

26. Urządzenie według zastrz. 24-25, **znamiennie tym**, że dla sprzęgła jednokierunkowego (211, 204) jako stożkowego sprzęgła jednokierunkowego tuleja gwintowana (211) jest utworzona przez stożek napędzający.

27. Urządzenie według zastrz. 20-26, **znamiennie tym**, że na zwrócony do części napędzającej (205) końcu tulei wsporczej (213) usytuowany jest wystający prostopadle do osi wahliwego ruchu tarczy występ, który stanowi zderzak dla nachylnego w kierunku od napędzanej strony piasty obszaru tarczy (212) do przenoszenia momentu obrotowego, a naprzeciwko tego występu, na średnicy, tuleja wsporcza (213) ma wycięcie (219).

28. Urządzenie według zastrz. 1-13, **znamiennie tym**, że jest wbudowane w piastę wolnego koła zawierającego oś piasty (451), część napędzającą (457) ułożyskowaną na tej osi, tuleję piasty (454) ułożyskowaną z jednej strony na części napędzającej (457) a z drugiej strony na osi piasty (451), przy czym urządzenie to tworzy sprzęgło jednokierunkowe (461, 463, 454) umieszczone wewnątrz tulei piasty, pomiędzy częścią napędzającą a tuleją piasty oraz hamulec cierny (465, 464, 461, 463, 454) umieszczony wewnątrz tulei piasty pomiędzy osią piasty a tuleją piasty.

29. Urządzenie według zastrz. 28, **znamiennie tym**, że tarcza (463) do przenoszenia momentu obrotowego przylega bezpośrednio do powierzchni wewnętrznej otworu tulei (454) piasty stanowiącej powierzchnię wewnętrzną urządzenia

30. Urządzenie według zastrz. 29, **znamiennie tym**, że tarcza (463) do przenoszenia momentu obroto-

wego jest umieszczona na gwintowanej tulei wsporczej (461) stanowiącej część wewnętrzną urządzenia do przenoszenia momentu obrotowego, połączonej gwintem z częścią napędzającą (457) ruchomej tam i z powrotem w kierunku osiowym pomiędzy położeniem napędzania a położeniem hamowania, przy czym w położeniu hamowania tuleja jest połączona z osią (451) piasty bez możliwości obrotu, a ponadto tarcza (463) do przenoszenia momentu obrotowego w celu wprowadzenia jej w położenie przenoszenia momentu obrotowego, jest zaciskana pomiędzy usytuowanym z jej strony oddalonej od strony napędzanej zderzakiem (462) gwintowanej tulei wsporczej (461) a usytuowanym z jej strony zbliżonej do strony napędzanej piasty zderzakiem części napędzającej (457) lub tulei (454) piasty, a w celu wprowadzenia w położenie hamowania tarcza ta jest zaciskana pomiędzy nieruchomym zderzakiem (455) osi piasty a nieruchomym zderzakiem (467) tulei piasty.

31. Urządzenie według zastrz. 30, **znamiennie tym**, że na oddalonej od strony napędzanej stronie tarczy (463) do przenoszenia momentu obrotowego usytuowany jest pierścień oporowy (462), osadzony bez możliwości obrotu na gwintowanej tulei wsporczej (461), przy czym pierścień ten przylega do oddalonego od strony napędzanej zderzaka końcowego (480) gwintowanej tulei wsporczej (461) i jest przesuwany przez ten zderzak końcowy (480) w kierunku do części napędzającej (457) a przy hamowaniu jest podpierany na osi (451) piasty w kierunku obrotu i w kierunku osiowym, a ponadto gwintowana tuleja wsporcza (461) po podparciu pierścienia oporowego (462) w kierunku osiowym pod wpływem przesuwania zderzaka końcowego (480) przez pierścień oporowy (462) jest przesuwana w kierunku końca osi piasty, oddalonego od strony napędzanej.

Fig.1

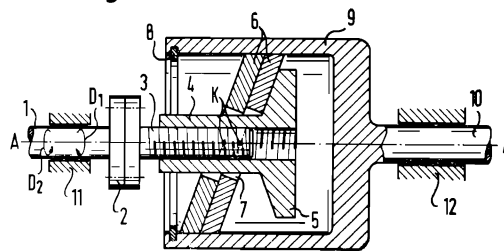


Fig.2

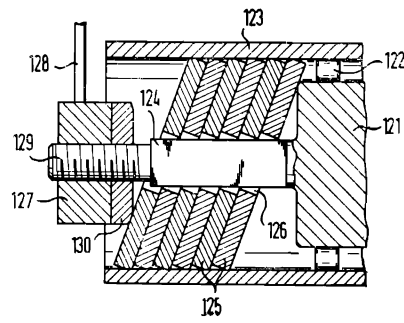


Fig.3

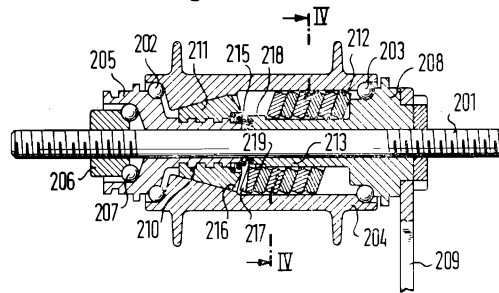


Fig.4

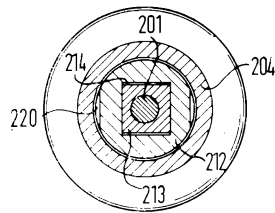


Fig.5

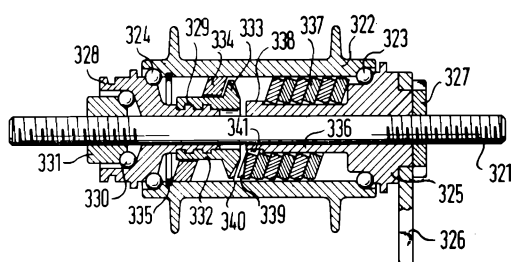
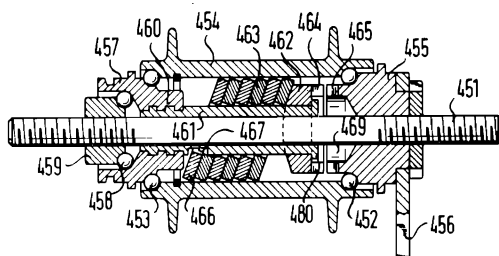


Fig.6



Cena 10 zł