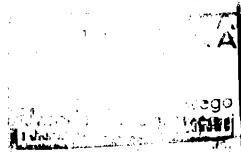


Warszawa, 24 sierpnia 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



F16h 15/04



## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 25127.

Kl. 47 h, 14.

Akciová společnost, dříve Škodovy závody v Plzni  
(Praga, Czechosłowacja)  
i František Götz  
(Praga, Czechosłowacja).

47 h, 15/04

### **Pędnia cierna zmienna.**

**Patent zależny od patentu Nr 22984.**

Zgłoszono 16 marca 1936 r.

Udzielono 17 czerwca 1937 r.

Pierwszeństwo: 21 marca 1935 r. dla zastrz. 1—5; 23 marca 1935 r. dla zastrz. 6—10 (Czechosłowacja).

Znane są już pędnie cierne zmienne, w których jedną część stanowią dwa na końcach jednego wału osadzone półkuliste narządy cierne, przy czym ta część pędni jest umieszczona wahlwie wewnątrz drugiej wydrążonej części pędni, z której wewnętrzną powierzchnią cierną współdziałają półkuliste narządy cierne. W tych znanych pędnach ciernych zmiennych można wprawdzie dzięki swobodnemu osadzeniu części wydrążonej pędni skutecznie łatwo napęd i wychylenie jednej części pędni od strony otwartej części wydrążonej, lecz takie swobodne osadzenie tej czę-

ści wydrążonej powoduje różne niedogodności, jak np. drgania tej części, które są szkodliwe dla przenoszenia siły.

Celem wynalazku jest zbudowanie pędni cierniej zmiennej, która nie posiada wspomnianych niedomagań i która dzięki swej sprawności przy przenoszeniu siły nadaje się do wszelkich celów, a nawet w tych przypadkach, w których, jak np. w pojazdach, jest narażona na wstrząsy. Według wynalazku jedna część pędni, otaczająca jej drugą część, jest wykonana w kształcie bębna, osadzonego z dwóch stron w łożyskach, przy czym urządzenie do wy-

chylania wewnętrznej części pędni przechodzi przez jedno z łożysk.

Rysunki przedstawiają przykłady wykonania pędni czarnej zmiennej według wynalazku. Fig. 1 przedstawia pędnię schematycznie w przekroju poprzecznym; fig. 2 — w pionowym przekroju podłużnym; fig. 3 — w poziomym przekroju podłużnym; fig. 4 — 6 — odmianę pędni, zwłaszcza nadającą się do pojazdów, a mianowicie fig. 4 — w przekroju poprzecznym; fig. 5 — w pionowym przekroju podłużnym; fig. 6 — w poziomym przekroju podłużnym, zaś fig. 7 — schematyczny widok trzeciej odmiany pędni.

W przykładzie wykonania według fig. 1 — 3 maszyna napędzająca 1, np. silnik elektryczny, jest na końcach swego wału 6 zaopatrzona w półkuliste narządy cierne 7 i 8, które w różny sposób, np. za pomocą sworzni śrubowych, mogą być rozsuwane wzajemnie na zewnątrz, w celu docisnięcia do wewnętrznej powierzchni bębna ciernego 9. Bęben cierny 9 jest osadzony z dwóch stron w łożyskach 26, 27 (fig. 3). Silnik 1 jest osadzony wahliwie za pomocą czopów 3, 19 w pałaku 22 (fig. 2); pałak jest umocowany z jednej strony za pomocą czopa w łożysku 23, a z drugiej strony — na wsporniku 43 za pomocą piasty 28, wychodzącej z bębna.

Wychylanie silnika celem zmiany stosunku przekładni może się odbywać w różny sposób. W przedstawionym przykładzie wykonania odbywa się to za pomocą wodzików 44, które są jednymi końcami połączone z dźwignią 20, a drugimi końcami z czopami naśrubka 46. Siła, sprawdzająca wychylanie silnika 1, działa za pomocą wrzeciona śrubowego 47, obracanego kołem ręcznym 48. Naśrubek 46 na wrzecionie 47 przesuwa się w piaście 28 nieruchomego pałaka 22. Ten pałak jest zaopatrzony w otwór do przeprowadzenia przewodów 49, doprowadzających prąd, które są połączone z zaciskami silnika 1.

Działanie pędni czarnej zmiennej jest następujące. Gdy silnik 1 podczas pracy zajmuje środkowe położenie, które jest uwidocznione na fig. 3, bęben 9 i wał napędzany 12 są nieruchome. Przy wychyleniu silnika z tego położenia środkowego (fig. 3) w jedną stronę obraca się bęben 9, a z nim wał napędzany 12 w jednym kierunku. Przy wychylaniu silnika z położenia środkowego (fig. 3) w drugą stronę następuje obracanie bębna 9 i wału 12 w kierunku odwrotnym. Liczba obrotów bębna 9 i wału napędzanego 12 jest przy tym zależna od wychylenia silnika 1 względnie dźwigni 20.

Istota wynalazku pozostaje niezmienną, gdy tylko jeden z półkolistych narządów ciernych 7, 8 jest przesuwany na wale 6, a drugi narząd cierny jest na niej nieruchomy. Również w tym przypadku zapewnione jest wzajemne działanie obydwóch narządów ciernych z zewnętrzną powierzchnią cierną bębna 9.

Wał 6 może nie być napędzany bezpośrednio przez silnik; może on być również poruszany za pomocą napędu zewnętrznego. Taki przykład wykonania przedstawiają fig. 4 — 6.

Na wale głównym 1 (fig. 5 i 6) jednej części pędni jest osadzone nieruchomo koło stożkowe 2, które zazębia się z kołem zębatym 4, osadzonym luźno na czopie 3. Z kołem zębatym 4 zazębia się koło zębate 5, które jest połączone nieruchomo z wałem 6, zaopatrzonym na końcach w półkuliste narządy cierne 7, 8. Te narządy 7, 8 są wzajemnie przesuwne w kierunku osiowym i są dociskane w dowolny sposób do wewnętrznej ściany pierścienia ciernego 9, który z tarczami 10, 11 tworzy bęben, połączony na stałe z wałem 12. Części 9, 10, 11 i 12 tworzą drugą część pędni, jako część napędzaną.

Na fig. 4 narządy do dociskania półkolistych narządów ciernych 7, 8 do pierścienia ciernego 9 są uwidocznione w postaci obwodów śrubowych 13 o odpowiednim

skoku. Jeden z półkulistych narządów ciernych posiada gwint lewy, a drugi gwint prawy, wskutek czego przy odpowiednim kierunku obrotu wału 6 obydwa narządy cierne wykręcają się w kierunku na zewnątrz. Obydwa narządy cierne 7, 8 są podtrzymywane i wodzone na piastach 14, 15, zaopatrzonych w odpowiednie gwinty. W celu zabezpieczenia przylegania do powierzchni ciernych, narządy 7, 8 są dociskane lekko do pierścienia ciernego za pomocą sprężyn 16, jak to uwidoczniło na fig. 4 przy lewym narządzie ciernym 7.

Wał 6 z narządami 7, 8 jest osadzony w łożyskach 17; są one umieszczone w osłonie pomocniczej 18, połączonej na stałe z czopami 3 i 19. Na czopie 19 jest umocowana dźwignia 20. Liczba 21 oznacza wkładkę środkową, przez którą jest przesunięty wał i w której są osadzone wewnętrzne końce czopów 3 i 19. Wał 6 z narządami ciernymi 7, 8, części 18 i 21, czopy 3 i 19, dźwignia 20 i koła stożkowe 4 i 5 tworzą zespół osadzony wychylnie na czopach 3, 19 w pałaku 22. Pałak 22 jest osadzony w łożyskach 23, 24. W pałaku 22 znajduje się łożysko 25 wału napędzającego 1. Wszystkie wspomniane części składowe znajdują się w bębnie, utworzonym z pierścienia ciernego 9 i tarczy 10, 11. Ten bęben jest osadzony w łożyskach 26, 27, znajdujących się bezpośrednio w osłonie 36, otaczającej całą pędnę zmienną.

Przez otwór między piastą 28 pałaka 22 i piastą 29 bębna jest przeprowadzony drążek 30, połączony swym wewnętrznym końcem z czopem 31 dźwigni nastawczej 20. Drugi koniec drążka 30 jest doprowadzony za pomocą dźwigni, układu drążkowego lub innych odpowiednich narządów do miejsca, z którego przyrząd wychylający może być dobrze obsługiwany przez kierowcę pojazdu. Oczywiście, wychylanie wału 6 z narządami 7, 8 może być uskuteczniane również za pomocą każdego innego przyrządu.

Pierścień cierny 9 i półkuliste narządy cierne 7, 8 są wykonane z utwardzonej stali i szlifowane. Oprócz tego smaruje się powierzchnie cierne olejem smarowym, który wypełnia bęben.

Działanie pędni według fig. 4 — 6 jest następujące. Ruch wału napędzającego 1 przenosi się z koła stożkowego 2 na koło stożkowe 4, które za pomocą koła stożkowego 5 uruchamia wał 6 z półkulistymi narządami ciernymi 7, 8. Pod działaniem lewego gwintu na jeden narząd cierny i prawego gwintu na drugi taki narząd zostają te półkuliste narządy cierne dociskane z siłą, odpowiadającą przenoszonemu momentowi, do pierścienia ciernego 9. Przy tym szybkość obrotu bębna i wału napędzanego 12 jest zależna od każdorazowego położenia wychylonego wału 6.

Na fig. 6 jest uwidocznione krańcowe położenie wału 6, które odpowiada największej szybkości wału napędzanego 12 w jednym kierunku. Gdy za pomocą drążka 30 wał 6 zostanie tak obrócony, że kąt między wałem 6 i wałem 12 się powiększy, zmniejszają się czynne promienie półkulistych narządów ciernych 7, 8 i maleje liczba obrotów wału napędzanego 12. Gdy wał 6 tworzy z wałami 1 i 12 kąt  $90^{\circ}$ , to czynny promień narządów 7, 8 równa się zeru; wał napędzany 12 jest wtedy nieruchomy. W tym położeniu utrzymuje się tylko bardzo nieznaczny docisk powierzchni ciernych, gdyż środkowe połączenie w jednym punkcie powoduje na smarowanych powierzchniach tylko małe momenty, pod działaniem którego narządy 7, 8 na gwintach 13 są tylko lekko dociskane do pierścienia ciernego 9.

Przy dalszym ruchu drążka 30 zostaje przekroczona położenie zerowe i następuje ruch odwrotny bębna i wału napędzanego 12. Jak wiadomo, ruch wstecz pojazdów jest stosunkowo powolny. Aby przy małej średnicy bębna 9, 10, 11 uniknąć tej wady, koło zębate 5 jest osadzone na wale 6 na

tej stronie, która przy włączaniu na jazdę wstecz zbliża się do koła zębatego 2. Największe nastawienie kątowe wału 6, a tym samym największa szybkość jazdy wstecz jest określona w ten sposób, żeby koło stożkowe 5 nie zaczepiło jeszcze koła stożkowego 2. Przy jeździe naprzód wał 6 może być natomiast wychylony o większy kąt i w ten sposób osiągnięta większa szybkość. Największe wychylenie w tym kierunku jest ograniczone tym, aby wał 6 nie zetknął się z kołem zębatym 2 (patrz położenie wału 6 na fig. 6).

Gdy największa szybkość jazdy naprzód ma być równa największej szybkości jazdy wstecz, można to osiągnąć przez powiększenie średnicy koła zębatego 4 lub przez włączenie przekładni. Ten ostatni przypadek jest uwidoczniony schematycznie na fig. 7. Na wale napędzającym 32 znajduje się koło zębate 33, które uruchamia podwójne koło stożkowe 36; z jednym wieńcem koła stożkowego 36 zazębia się koło zębate 33, a z drugim — koło zębate 34. Koło zębate 34 jest osadzone na wale 35, na którego końcach znajdują się półkuliste narządy cierne. W tym przypadku wał 35 może być wychylany jednakowo na dwie strony.

Zalety pędni cierniej zmiennej z półkulistymi narządami ciernymi, osadzonymi na końcach wychylanego wału i współdziałającymi z wewnętrzną powierzchnią bębna ciernego, polegają na tym, że powstające w pędni znaczne siły mogą być wyrównane częściowo, a w razie potrzeby również całkowicie. Ponieważ wypukłość półkulistych narządów ciernych 7, 8 posiada promień mniejszy od promienia bębna, powstaje w miejscach zetknięcia na powierzchniach ciernych moment sił reakcji  $R$  na ramiona  $x$ . Konieczne jest tylko przeniesienie tego momentu za pomocą obrotowego mechanizmu. W opisanym wykonaniu pędni można ten moment zmniejszać albo nawet go całkowicie usuwać. Odbywa się to

w ten sposób, że odpowiednio do kierunku obrotu wału napędzającego 1 swobodnie obracające się koło stożkowe 4 zostaje osadzone na dole, jak to widać na fig. 4 — 6, albo u góry, wskutek czego koło stożkowe 5 (fig. 4 — 6) lub koło stożkowe 34 (fig. 7) wywołuje moment, równoważący częściowo lub całkowicie moment  $R \cdot x$ .

Oczywiście, działania wału napędzającego i wału napędzanego mogą być zamienione, przy czym istota wynalazku się w niczym nie zmienia.

### Zastrzeżenia patentowe.

1. Pędnia cierna zmienna, której jedną napędową część stanowią osadzone na końcach przechylnego wału półkuliste narządy cierne, współdziałające z wewnętrzną powierzchnią cierną wydrążonego kadłuba, stanowiącego drugą część pędni, znamienna tym, że kadłub ten jest wykonany w postaci bębna (9, 10, 11), osadzonego z dwóch stron w łożyskach (26, 27), z których przez jedno (27) jest przepuszczony narząd do wychylania pierwszej części pędni.

2. Pędnia według zastrz. 1, znamienna tym, że narząd (30) do wychylania jednej części pędni łączy się jednym końcem z dźwignią (20) tej części, a drugim końcem z przyrządem nastawczym (46, 47, 48).

3. Pędnia według zastrz. 2, znamienna tym, że przyrząd nastawczy zawiera naśrubek (46), połączony z końcem drążka (30) do wychylania i przesuwany za pomocą wrzeciona (47) oraz koła ręcznego (48).

4. Pędnia według zastrz. 1, znamienna tym, że wał (6) części pędni, osadzonej wahliwie w bębnie (9, 10, 11), jest napędzany za pomocą silnika (1), umocowanego z jednej strony w jednym (27) z łożysk (26, 27) wskazanego bębna.

5. Pędnia według zastrz. 1, znamienna tym, że tylko jeden z półkulistych narządów (7 względnie 8) jest osadzony

przesuwnie wzdłuż wału (6), a drugi z tych narządów (8 względnie 7) jest połączony na stałe z tym wałem.

6. Pędnia według zastrz. 1 — 4, znamienna tym, że główny wał (1) jednej części pędni i drugi wał (6) z półkulistymi narządami ciernymi (7, 8) są połączone ze sobą za pomocą przekładni z kół zębatach (2, 4, 5), która umożliwia wychylanie wału (6) z narządami ciernymi przy stałym osadzeniu wału głównego (1).

7. Pędnia według zastrz. 6, znamienna tym, że przekładnia, łącząca wał główny (1) z wałem (6) narządów ciernych (7, 8), składa się z kół stożkowych (2, 5), osadzonych po jednym na każdym wale, które zazębiają się z kołem stożkowym (4), osadzonym swobodnie obrotowo na osi wychylnej (3).

8. Pędnia według zastrz. 1 i 6, znamienna tym, że półkuliste narządy cierne (7, 8) wraz z ich wałem (6), części (18, 21)

do trzymania i osadzenia tego wału oraz koła zębate składowe (4, 5) przekładni są połączone w zespół, wahliwy na osiach (3, 19), który można wychylać za pomocą odpowiedniego urządzenia, np. dźwigni (20) i drażka (30), z zewnątrz bębna ciernego (9, 10, 11).

9. Pędnia według zastrz. 1 — 8, znamienna tym, że bęben cierny składa się z dwóch tarcz (10, 11) i umieszczonego między nimi pierścienia ciernego (9).

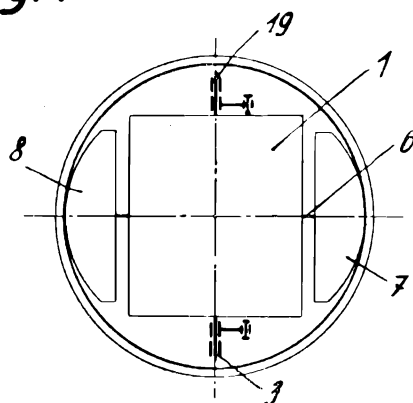
10. Pędnia według zastrz. 1 — 9, znamienna tym, że bęben cierny jest osadzony za pomocą łożysk kulkowych (26, 27) w osłonie (36), otaczającej bęben.

Akciová společnost,  
dříve Škodovy závody v Plzni.

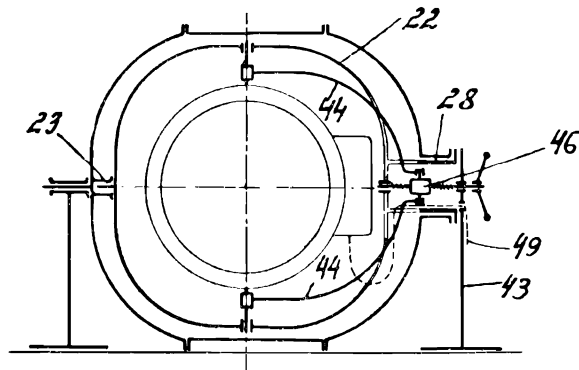
František Götz.

Zastępca: Inż. F. Winnicki,  
rzecznik patentowy.

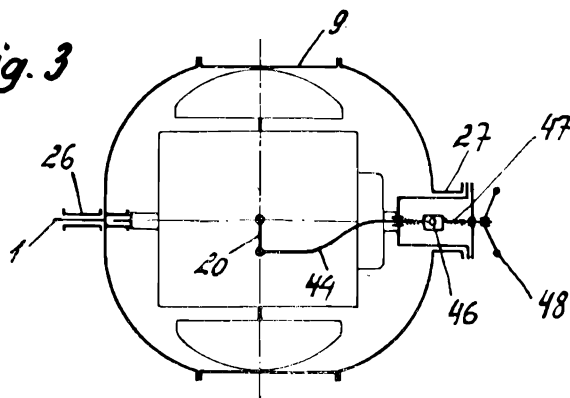
*Fig. 1*



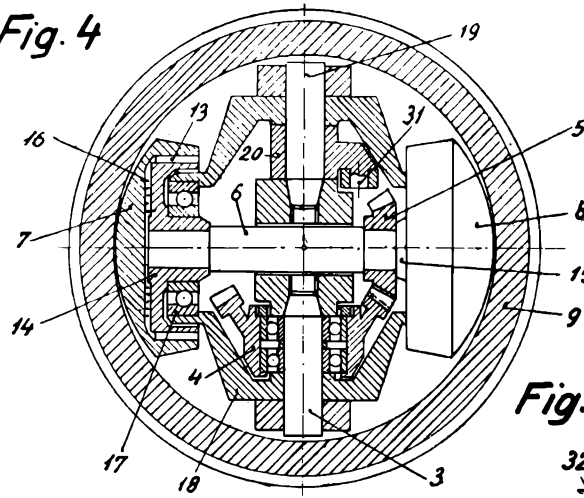
*Fig. 2*



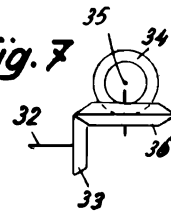
*Fig. 3*



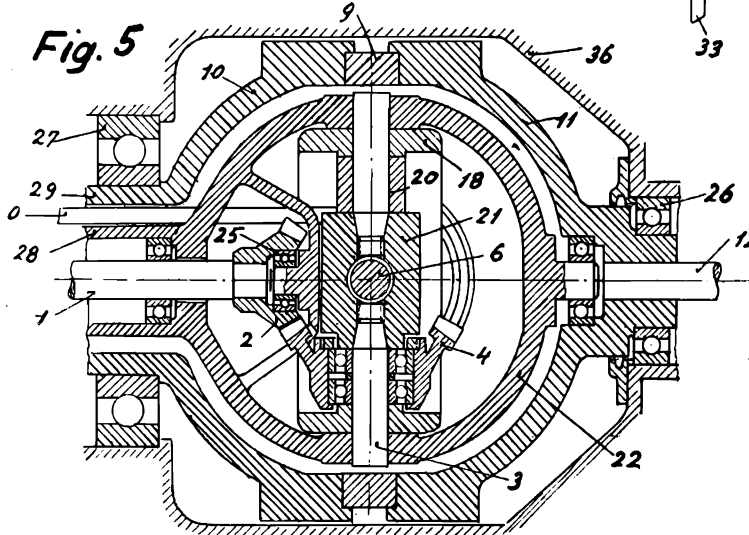
*Fig. 4*



*Fig. 7*



*Fig. 5*



*Fig. 6*

