

# URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29118.

~~Kl. 47 h, 14.~~

Firma William Prym, Stolberg.

47h, 15/16  
F 16h 15/16

**Pędnia cierna, skojarzona z przekładnią zębatą.**

**Patent dodatkowy do patentu Nr 24842.**

Zgłoszono 30 czerwca 1937 r.

Udzielono 6 czerwca 1940 r.

Pierwszeństwo: 10 listopada 1936 r. (Niemcy).

Najdłuższy czas trwania patentu do 16 kwietnia 1952 r.

W patencie Nr 24842 opisana jest pędnia cierna, której napędzana tarcza cierna napędza kółko zębate osadzone na ramieniu, mogącym się swobodnie wahać około osi koła głównego przekładni, przy czym kółko to zazębia się z wieńcem zębatym wspomnianego koła głównego, a nacisk wsteczny tych obu kół zębatych wytwarza docisk na tarczy cierniej. Pędnia nie powinna zawierać narządów podatnych, jeśli ma się osiągnąć prawidłową jej pracę i silny docisk tarczy cierniej. Zatem według tego patentu napędzana tarcza cierna była umieszczona na osi kółka zębatego, mogącego się swobodnie wahać około osi koła głównego.

Układ powyższy przedstawia tylko je-

dną z możliwych postaci wykonania. Jak wykazały badania, to samo działanie osiąga się w ogólności także i wtedy, gdy napędzana tarcza cierna sprzężona jest z osią kółka zębatego, swobodnie wahającego się około osi koła głównego, w sposób niepodatny, np. za pomocą dodatkowej przekładni kół zębatych lub ślimakowych. Przy tego rodzaju pędniami można również ustalić pewien kierunek obrotu pędni, konieczny dla osiągnięcia zwiększonego docisku, a wraz z tym prawidłowej pracy pędni.

Na załączonych rysunkach przedstawione są przykłady wykonania przedmiotu wynalazku oraz niektórych podobnych pędni, znanych dotychczas. Fig. 1 — 4

przedstawiają różne postacie wykonania pędni według patentu Nr 24842; fig. 5—11 — różne przykłady wykonania pędni według wynalazku.

W pędni według fig. 1 wał 1 napędza koło cierne 2 w kierunku strzałki, zaznaczonej na rysunku. Napędzana tarcza cierna 3 jest na stałe połączona z kółkiem zębatym 4, umocowanym na ramieniu wahliwym 5 i zazębiającym się z kołem głównym 7, osadzonym na wale napędzanym 6. Na fig. 1 przedstawiona jest pędnia jednostopniowa. Jeśli koło cierne 2 zastąpić stożkową tarczą cierną 2' i odpowiednio ukształtować napędzaną tarczę cierną 3', to otrzyma się bezstopniową pędnię cierną, za pomocą której przez osiowe przesuwanie wału napędzającego 1, np. za pomocą zębownicy 8 i koła zębatego 9, można osiągnąć różne szybkości, przenoszone z obracającego się ze stałą szybkością wału napędzającego 1 na wał napędzany 6.

Na fig. 2 przedstawiony jest schematycznie widok z boku fig. 1, na którym uwidocznione są zwłaszcza kierunki obrotu, jakie należy obrać, by otrzymać przez ramię wahliwe 5 nacisk wsteczny  $Z$  między kołami zębatymi 4 i 7, przenoszony jako docisk  $P$  w miejscu styku między napędzającym kołem ciernym 2 i napędzaną tarczą cierną 3. Fig. 3 przedstawia schematycznie przekrój podłużny zasadniczo takiej samej pędni, a fig. 4 — schematycznie widok z boku tej pędni; jednak w pędni według fig. 3 i 4 koło zębate 4, które według patentu Nr 24842 znajdowało się na tej samej osi co napędzana tarcza cierna 3, zazębia się z głównym kołem 7', zaopatrzonym w uzębienie wewnętrzne. W ten sposób otrzymuje się odwrotny kierunek obrotu napędzanego koła ciernego 3 niż w postaci wykonania według fig. 1 i 2. Wahliwe ramię 5 jest w tym przypadku umieszczone między napędzaną tarczą cierną 3 i kółkiem zębatym 4.

Zamiast układu znanego z patentu Nr

24842, według którego napędzana tarcza cierna 3 i koło zębate 4 były umieszczone na wspólnej osi, można uzyskać dostateczny docisk także w układach, w których napędzane koło cierne sprzężone jest z osią kółka zębatego, mogącego się swobodnie wahać około osi koła głównego, w sposób niepodatny, np. za pomocą dodatkowej przekładni kół zębatych. Takie postacie wykonania uwidocznione są schematycznie na fig. 5—10. Według fig. 5 między napędzaną tarczą cierną 3 oraz kółkiem zębatym 4, swobodnie wahającym się około osi 6 koła głównego 7, umieszczona jest dodatkowa przekładnia kół, która w danym przykładzie składa się z kół pośrednich 10 i 11. Wszystkie cztery koła 7, 4, 10, 11 ułożyskowane są na wspólnym ramieniu wahliwym 12. Przy kierunkach obrotu, zaznaczonych na fig. 5, powstają następujące naciski na zęby: nacisk  $Z$  między kołem głównym 7 i kółkiem zębatym 4, nacisk  $Z'$  między kółkiem zębatym 4 i kołem 10, oraz nacisk  $Z''$  między obu kołami pośrednimi 10 i 11. Wszystkie te naciski na zęby zostają przez wspólne ramię wahliwe 12 przeniesione na wał napędzany i oddziałują jako docisk  $P$  w miejscu przylegania napędzającego koła ciernego 2 i napędzanej tarczy cierniej 3.

Jak widać, układ według fig. 5 nie daje specjalnie korzystnego wyzyskania sił, gdyż nacisk  $Z'$  działa w kierunku przeciwnym niż naciski  $Z$  i  $Z''$ . Zatem w miejscu przylegania tarczy cierniej powstaje docisk  $P$ , który niezależnie od różnych ramion dźwigniowych, na które przenoszą się naciski na zęby, wynosi mniej więcej  $Z + Z'' - Z'$ .

W celu lepszego wyzyskania sił, naciski na zęby trzeba tak skierować, by zmniejszył się niekorzystny moment, wynikający z ciśnienia pośredniego  $Z'$ . Fig. 6 przedstawia układ, który daje zwiększony docisk  $P$  między napędzającym kołem ciernym 2 i napędzaną tarczą cierną 3. Dodat-

kowe koła zębate 11 i 10 są cofnięte względem wspólnej linii łączącej koło główne 7 i kółko 4.

Jeszcze lepsze stosunki otrzymuje się przez znaczniejsze powiększenie tego cofnięcia. Na fig. 7 przedstawiony jest np. układ, w którym wszystkie naciski  $Z$ ,  $Z'$ ,  $Z''$  na zęby wytwarzają jednakowo skierowane momenty obrotowe względem wału napędzanego 6 tak, że w tym przypadku można osiągnąć największy docisk  $P$  między napędzającym kołem ciernym 2 i napędzaną tarczą cierną 3.

Według fig. 5—7 cały zestaw kół umieszczony jest na wspólnym ramieniu wahliwym 12, natomiast według fig. 8 sztywne sprzężenie między kółkiem zębatym 4 i napędzaną tarczą cierną 3 odbywa się poprzez jedno tylko koło pośrednie 13, ułożone na ramieniu wahliwym 14, które może się wychylać około osi 15 kółka zębatego 4. Przy przedstawionych na rysunku kierunkach obrotu powstają przy tym naciski  $Z$  i  $Z'$  na zęby; oba te naciski poprzez ramię wahliwe 14 zostają przenieszone na oś tarczy napędzanej 3. Przy ramieniu tym siły  $Z$  i  $Z'$  dają siłę wypadkową, która następnie wytwarza docisk  $P$  między napędzającym kołem ciernym 2 i napędzaną tarczą cierną 3. W tym przypadku koło sprzęgające 13 między kółkiem 4 i napędzaną tarczą cierną 3 może wykonywać ruch wahliwy nie tylko około osi 15 kółka zębatego 4, lecz także około osi 6 koła głównego 7. Wskutek tego otrzymuje się możliwość całkowicie swobodnego nastawiania napędzanej tarczy cierniej 3 względem napędzającego koła ciernego 2, a wskutek tego także i najwyższy stopień wyzyskania nacisków wstecznych, pochodzących od kół zębatych dla wytworzenia docisku  $P$ .

Fig. 8 objaśnia powstawanie docisku  $P$  z obu nacisków wstecznych  $Z$  i  $Z'$ ; całkowicie swobodne prowadzenie koła sprzęgającego 3 można także zastąpić prowadze-

niem przymusowym, np. przez uwidoczniony na fig. 9 wodzik 16 lub też przez zaznaczony liniami przerywanymi wodzik 16'. Każdy taki wodzik waha się, oczywiście, około nieruchomej osi 17 względnie 18. Należy zauważyć, że to prowadzenie umożliwia swobodne przenoszenie nacisków wstecznych, powstających między zębami, na miejsce przylegania między napędzaną tarczą cierną i napędzającą tarczą cierną.

Ten sam wynik osiąga się, jeśli zamiast wodzików według fig. 9 zastosuje się prowadnice, np. stałą prowadnicę 19 (fig. 10) dla czopa 20 koła pośredniego lub sprzęgającego 13.

We wszystkich opisanych urządzeniach do niepodatnego sprzężenia napędzanej tarczy cierniej z kółkiem zębatym zastosowane były koła zębate. Jednak między kółko zębate 4, wahające się swobodnie około osi 6 koła głównego 7, oraz napędzaną tarczę cierną 3 można również dobrze włączyć także i inne przekładnie, np. ślimakowe. Fig. 11 przedstawia układ, w którym napędzana tarcza cierna 3 połączona jest z kołem ślimakowym 21 na wspólnej osi 20. Z kołem ślimakowym 21 zazębia się ślimak 22, przenoszący swój ruch za pośrednictwem kół stożkowych 23 i 24 na kółko zębate 4. W tym przypadku przy obranych kierunkach obrotu w płaszczyźnie tarcz ciernych powstaje nacisk wsteczny  $Z$  między kołem głównym 7 i kółkiem zębatym 4 oraz nacisk wsteczny  $Y$  między ślimakiem 22 i kołem ślimakowym 21. Oba te naciski dają w sumie nacisk  $P$ , dociskający napędzaną tarczę cierną 3 do napędzającego koła ciernego, umieszczonego w danym przypadku na zewnątrz tarczy 3.

Z zaznaczonych na rysunkach kierunków obrotu wynika, że wybór prawidłowych kierunków obrotów podlega pewnym prawdom. We wszystkich przypadkach, w których koło główne zaopatrzone jest w uzębienie zewnętrzne, obrót napędzanego koła ciernego musi się odbywać w kierunku

ku przesuwu, jaki usiłuje wykonywać napędzana tarcza cierna przy ustalonym kole głównym. Np. według fig. 5 dla napędzanej tarczy ciernej 3 obrany został kierunek obrotu, odpowiadający kierunkowi ruchu wskazówek zegarowych. Jeśli główne koło 7 jest przy tym ustalone, to wskutek tego ruchu kółko zębate 4, położone najbliżej koła głównego 7, usiłuje przetać się na ustalonym kole głównym w kierunku ruchu wskazówek zegarowych. Ponieważ w przypadku fig. 5 wszystkie osie kół połączone są na wspólnym ramieniu wahliwym 12, więc przy ustalonym kole głównym ten przesuw przenosi się także na pozostałe koła 10 i 11. Prawoskrętny przesuw odpowiada zatem obrotowi napędzanej tarczy ciernej w prawo względnie w kierunku ruchu wskazówek zegarowych. To samo prawo odnosi się także i do pozostałych układów według fig. 6—11.

Jeśli natomiast koło główne posiada uzębienie wewnętrzne (fig. 3), to następuje odwrócenie przesuwu. Przy kołach głównych z uzębieniem wewnętrznym kierunek obrotu napędzanego koła ciernego musi być zatem przeciwny kierunkowi przesuwu przy ustalonym kole głównym, względnie ustalonym wale napędzanym, jeśli należy osiągnąć dostateczny docisk, a wraz z tym prawidłową pracę pędni.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Pędnia cierna, skojarzona z przekładnią zębatą, według patentu Nr 24842,

znamienna tym, że zawiera przed wskazaną zasadniczą przekładnią zębatą dodatkową przekładnię zębatą lub ślimakową.

2. Pędnia według zastrz. 1, znamien-na tym, że dodatkowa przekładnia jest tak umieszczona względem zasadniczej przekładni, iż naciski zębów tych przekładni działają w jednym kierunku.

3. Pędnia według zastrz. 2, znamien-na tym, że dodatkowa przekładnia jest umieszczona z boku linii łączącej koło główne (7) i koło zębate (4) przekładni zasadniczej.

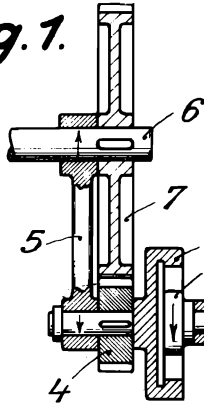
4. Pędnia według zastrz. 3, znamien-na tym, że koła przekładni zasadniczej i przekładni dodatkowej są ułożyskowane na wspólnym ramieniu wahliwym.

5. Pędnia według zastrz. 3, znamien-na tym, że koła przekładni zasadniczej i przekładni dodatkowej są ułożyskowane na dwóch osobnych ramionach, zespolonych za pomocą osi koła środkowego (4) przekładni zasadniczej.

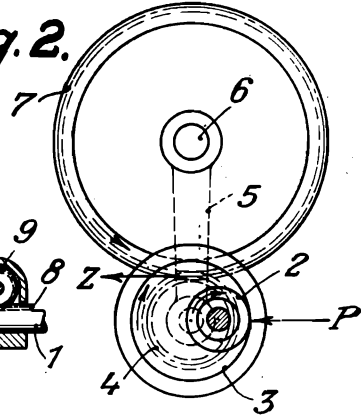
6. Pędnia według zastrz. 5, znamien-na tym, że koła przekładni dodatkowej prowadzone są za pomocą osobnych narzędzi (15, 16, 19), tak umieszczonych, iż całkowicie lub w przeważającej części umożliwiają przenoszenie nacisków wstecznych na miejsce przylegania tarcz ciernych pędni.

Firma William Prym.  
Zastępca: inż. J. Wyganowski,  
rzecznik patentowy.

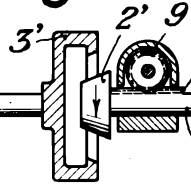
**Fig. 1.**



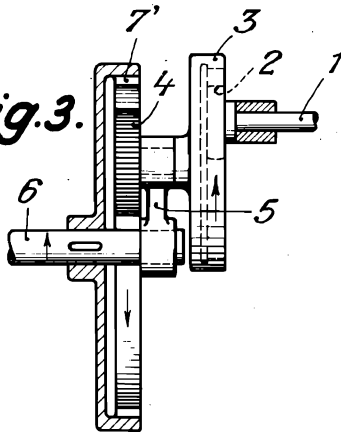
**Fig. 2.**



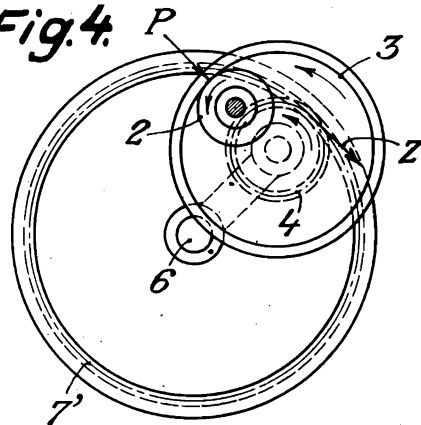
**Fig. 1a**



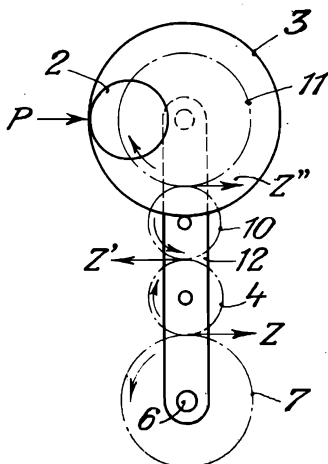
**Fig. 3.**



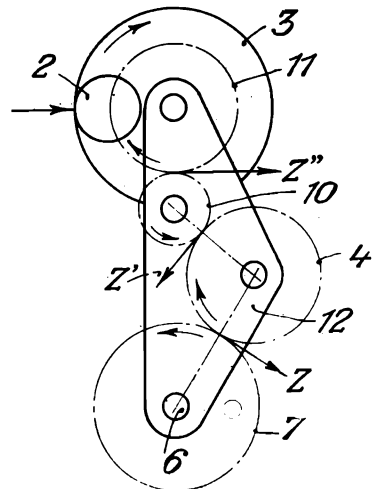
**Fig. 4.**



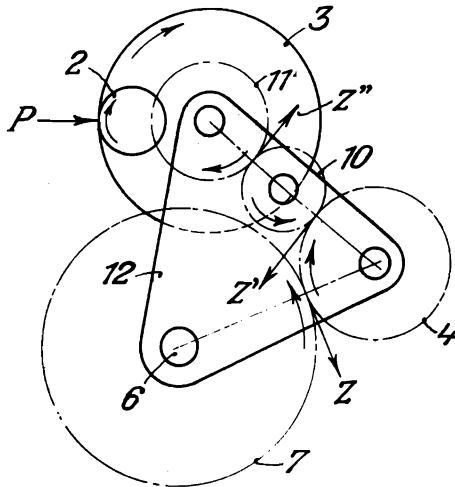
**Fig. 5.**



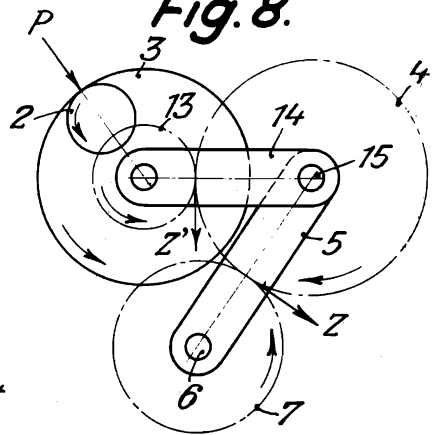
**Fig. 6.**



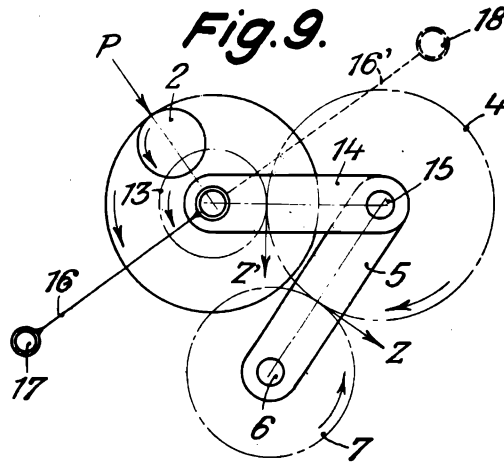
**Fig. 7.**



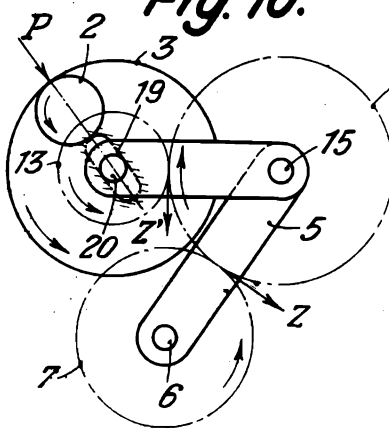
**Fig. 8.**



**Fig. 9.**



**Fig. 10.**



**Fig. 11.**

