

Warszawa, 25 marca 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



F 16 h 7/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 27947.

Kl. 47 h, 9.

97h, 7/02

Ernst Siegling
(Hannover, Niemcy).

Pędnia pasowa.

Zgłoszono 26 lutego 1938 r.

Udzielono 23 stycznia 1939 r.

Pierwszeństwo: 23 kwietnia 1937 r. dla zastrz. 1, 2; 6 grudnia 1937 r. dla zastrz. 3, 4, 5 (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy pędni pasowej, w której podatny pas częściowo otacza obwody kół pędnych, wytwarzając potrzebne do przenoszenia siły tarcie. Pasy pędne mogą być skórzane, gumowe, balata lub z tkaniny.

Pędnia według wynalazku niniejszego nadaje się szczególnie w tych przypadkach, gdy wały kół pasowych są osadzone na bardzo różnych wysokościach albo umieszczone we względnie małych odstępach od siebie. W tych przypadkach sam ciężar pasa nie jest dostateczny, by zapewnić mu wystarczające napięcie, zabezpieczające od ślizgania się, wobec czego trzeba stosować środki pomocnicze aby pasowi nadać duże

napięcie wstępne, np. przez skrócenie pasa do długości geometrycznej linii wokoło kół i prostolinijnie między kołami albo też przez zastosowanie kół pasowych o nastawianych wieńcach, lub krawców napinających i t. d.

Wiadomo, że pasom pędnym trzeba dodatkowo nadać stosunkowo duże napięcie wstępne, aby ich nacisk na wieńce kół pasowych był znaczny, powodując dostateczne tarcie, zabezpieczające pas od poślizgu. Napięcie wstępne, uzyskane przez szkodliwe naprężanie pasa, jest zwykle tak znaczne, że nacisk wałów pędnych na ich łożyska jest znacznie większy od przenoszonej siły użytkowej, szczególnie wówczas, gdy

napięcie to jest tak wielkie, iż zapobiega po pewnym okresie działania pasa rozciągniętego jego poślizgowi, by uniknąć przerw w pracy.

Normalny nacisk, wywierany przez wały na ich łożyska i spowodowany wstępnym napięciem pasa, jest np. dla poziomych pędni pasowych mniej więcej trzykrotnie większy od przenoszonej siły użytkowej i znacznie większy w pędniach pasowych pochylonych lub pionowych. Pionowe pędnie pasowe z kołami pasowymi o różnych wielkościach, z których koło pasowe mniejsze znajduje się u dołu, są dotychczas zdadne do użytku tylko z krążkiem naprężającym. Krążki naprężające powodują jednak nadmierne naprężanie pasa. Poza tym nadają się one do jednego tylko kierunku obrotu i powodują znaczne podrażnienie pędni.

Wady znacznego napięcia wstępnego pasów dają się szczególnie odczuwać przy stosowaniu pasów nowych, które ze względu na ich rozciąganie w pierwszym okresie roboczym muszą być nakładane na koła pasowe ze szczególnym naprężeniem w celu uniknięcia poślizgu, wskutek czego nacisk wałów na ich łożyska w niektórych przypadkach przekracza jeszcze nawet wyżej podane liczby; poza tym właściwego nacisku na łożyska najczęściej nie można określić dokładnie, wobec czego przy obliczaniu pędni pasowych trzeba było się kierować pobieżną tylko oceną.

Ze względu na nadmierne wysokie naprężenie wstępne, jakiemu w praktyce pasy dotychczas podlegają, używa się stosunkowo mocne pasy o przekroju poprzecznym większym i o wadze większej, niż tego wymaga siła przenoszona. Pasy o większych wymiarach wymagają jednak też większego naprężenia na skutek działania sił odśrodkowych oraz na skutek wygięcia pasa sztywniejszego wokoło kół pasowych, wskutek czego pozostają jeszcze wady, jak strata energii, spowodowana przez tarcie

w łożyskach wałów, powodujące ich nagrzewanie się, oraz utrudniona obsługa i konserwacja wspomnianych łożysk.

Głównym celem pędni według wynalazku niniejszego jest usunięcie wspomnianych wad przez zastosowanie zmniejszonego, jednak skutecznego najwyższego naprężenia pasa, które praktycznie nie przekracza przenoszonej siły użytkowej.

Stosowano już nałożenie na zwykły pas pędny jeszcze pasa pomocniczego, aby powiększyć ciśnienie, a tym samym tarcie pasa głównego na kołach pasowych. Pas główny posiada przy tym zwykle naprężenie wstępne. W przeciwieństwie do tego według niniejszego wynalazku rzeczą nową jest stosowanie pasa pędnego bez żadnego naprężenia wstępnego oraz zastąpienie dotychczas stosowanego szkodliwego wstępnego naprężenia pasa dociskaniem pasa do wieńców kół pasowych za pomocą giętkiego narządu bez końca, otaczającego pas.

Dużą zaletą pędni według wynalazku niniejszego polega na tym, że pędnię tę można stosować także w przypadkach szczególnych, np. gdy odstęp między wieńcami kół pasowych jest bardzo mały i (lub) gdy koła pasowe znajdują się na bardzo różnych wysokościach, np. bezpośrednio jedno na drugim, a (lub) koła pasowe różnią się między sobą znacznie średnicami i gdy odstęp między wałami nie jest zmienny.

Inna równie ważna zaleta pędni według wynalazku niniejszego polega na tym, że wobec braku dużego wstępnego naprężenia pasa można stosować z korzyścią pasy, które przy przenoszeniu równie dużej siły posiadają mniejszy przekrój poprzeczny i mniejszą wagę i są tańsze w wykonaniu i użyciu, a także mogą dłużej pracować ze względu na mniejsze naprężenie pasa przy jego zginaniu się wokoło kół pasowych.

Jeszcze jedna poważna zaleta pędni według niniejszego wynalazku polega na tym, że znacznie mniejszy odsetek ener-

gii zostaje stracony przez tarcie w łożyskach i że stopień skuteczności działania pędni odpowiednio jest zwiększony w porównaniu z pędniami pasowymi dotychczas stosowanymi.

Przykłady wykonania pędni pasowej według niniejszego wynalazku są uwidocznione schematycznie na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia widok z boku pędni pasowej pionowej, fig. 2 — widok z przodu pędni pasowej według fig. 1, częściowo w przekroju, fig. 3 — przekrój poprzeczny odmiennej postaci wykonania pasa, mogącego mieć zastosowanie w pędni pasowej według niniejszego wynalazku, fig. 4 — widok z boku części pasa według fig. 3, fig. 5 — przekrój poprzeczny części odmiennie wykonanego pasa, mogącego mieć zastosowanie w pędni według wynalazku niniejszego, fig. 6 — widok z boku części pasa według fig. 5, fig. 7 — przekrój pionowy części górnej koła pasowego z pasem w pędni według niniejszego wynalazku, a fig. 8 — widok z dołu pasa w kierunku strzałki VIII według fig. 7.

Pędnia pasowa pionowa według fig. 1 i 2 zawiera dwa koła pasowe b , c o różnych średnicach, których osie są położone względem siebie w odstępie stosunkowo niedużym i z których mniejsze, u dołu osadzone koło b jest kołem pędzącym, a większe, górne koło c — kołem napędzanym.

Pas d bez końca, otaczający wspomniane koła pasowe b , c posiada długość powiększoną w stosunku do pasa znacznie krótszego, który normalnie używa się przy takim rozstawieniu kół pasowych, gdyż pas ten musi posiadać znaczne naprężenie wstępne, powodujące wydłużanie się pasa, które wymaga od czasu do czasu skracania przez obcinanie i ponowne łączenie końców pasa. Pas d , w pędni według niniejszego wynalazku jest znacznie dłuższy od geometrycznej linii, otaczającej obydwie koła pasowe b , c . Długość pasa jest tak

znaczna, gdyż nie posiada on wstępnego naprężenia. Jeżeli pas ten przenosi siłę użytkową, wówczas naprężenie jego jest praktycznie równe sile użytkowej bez żadnego naprężenia dodatkowego. Ze względu na swoją zwykle dotąd nie stosowaną szczególną długość pas d posiada odcinek d' , wyginający się zarówno podczas pracy, jak i w stanie nieczynnym.

Na zewnętrznej stronie wzdłuż pasa d wykonano w jednakowych odstępach od siebie kilka żłobków lub rowków e , stanowiących prowadnice dla sprężyn naprężających g bez końca, najkorzystniej bardzo podatnych sprężyn śrubowych, otaczających pas d pod naprężeniem własnym i przebiegających w rowkach prowadniczych e . Jakkolwiek między sprężynami i ściankami rowków e pasa istnieje pewne tarcie, to jednak gdy pas biegnie, sprężyny mogą poruszać się względem pasa d i niezależnie od niego powoli naprzód.

Potrzebną długość wspomnianych sprężyn g można określić w stanie otwartym i nie obciążonym, a więc przed nałożeniem na pas, w sposób prosty przez zawieszenie na nich ciężarków odpowiednio do wyliczonego naprężenia własnego, jakie sprężyny te mają posiadać przy współpracy z pasem. Naprężenie sprężyn jest zależne od całej wartości tarcia, potrzebnej do przenoszenia siły w miejscach stykowych między pasem i kołami pasowymi.

Przy dobieraniu sprężyn do pędni według wynalazku niniejszego, poza tym przy zakładaniu ich i naprężaniu, jak również przy ustalaniu szerokości pasa, w celu otrzymania najlepszych wyników i osiągnięcia wszystkich opisanych zalet oszczędnościowych i technicznych, należy mieć na uwadze to, że właściwym środkiem przenoszącym siły użytkowe, jest pas, sprężyny zaś są środkami pomocniczymi, mającymi pas odciążyć od naprężenia wstępnego dzięki temu, że sprężyny wytwarzają potrzebne ciśnienie cierne między pasem nie

naprężonym i kołami pasowymi, zamiast dotychczasowego sztucznego nadawania pasowi znacznego naprężenia wstępnego.

Dobre wyniki osiągnięto przy stosowaniu sprężyn śrubowych o średnicy 10 mm i wykonanych z drutu o 2 mm grubości, przy czym naprężenie własne przy użyciu nie przekraczało 20 kg. Tego rodzaju sprężyny stosowano w pionowych napędach pasowych, jak uwidoczniiono na fig. 1 i 2. Przy tym przenoszone być mogły siły obwodowe, dochodzące do 300 kg.

Pasy o przekroju poprzecznym w postaci trapezu $d4$ i na stronie zewnętrznej obciążone sprężynami $g4$, jak uwidocznione na fig. 3 i 4, można według niniejszego wynalazku stosować wówczas, gdy np. koła pasowe zawierają rowek pierścieniowy o postaci klina.

Niektóre inne zmiany i odchylenia można, oczywiście, wprowadzić do szczegółów, uwidoczniionych na rysunkach i omówionych w opisie napędów pasowych, bez odbiegania od myśli zasadniczej i cech istotnych niniejszego wynalazku.

Zamiast pasów zwykłych i klinowych (fig. 1 — 4) można też stosować z korzyścią pasy o wysokości przekroju większej od szerokości. Według fig. 5 i 6 składają się one z większej liczby jednakowych pasków $d5$, połączonych za pomocą trzpieni i i obciążonych sprężynami $d6$, $d7$.

Według fig. 7 i 8 spód pasa $d8$ jest zaopatrzony w występy m . Występy te, wykonane np. ze skóry, materiału prasowanego lub drzewa, posiadają postać krążka i są połączone z pasem $d8$ za pomocą wydłużonych nitów f , najkorzystniej tak, aby mogły się obracać na nitach f . Dobrze jest między występy m i pas $d8$ umieścić paski skórzane h , służące do ochrony pasa $d8$.

Na obwodzie koła pasowego h jest wykonany rowek pierścieniowy i , do którego wchodzi występy lub krążki m . Szerokość rowka pierścieniowego i różni się od śred-

nicy krążków m tak, że krążki te m mogą swobodnie wchodzić do rowka, nie dotykając jego boków. Pod działaniem sił bocznych krążki dotykają boków na niewielkiej tylko powierzchni. Następujące wówczas tarcie jest małe, gdyż krążki m mogą się obracać na nitach f , a więc tarcie ich o boki i jest tarciem tocznym.

Istotną zaletą zastosowania występow m polega na tym, że ustępy te ustalają pas $d8$ na przynależnych kołach pasowych, a więc zapobiegają jego przesuwaniu się w bok i zapewniają sprężynom g , otaczającym pas $d8$, należyte położenie na nim.

Do pędni pasowej według fig. 7 i 9 można też stosować zwykłe koła pasowe, t. j. bez rowka pierścieniowego. W tym celu można osadzić obok siebie dwa koła pasowe z odstępem między nimi, równym szerokości rowka pierścieniowego i według fig. 7. W tym przypadku pas $d8$ będzie równocześnie na obydwóch obok siebie osadzonych kołach pasowych, przy czym występy m wchodzić do szczeliny między tymi kołami pasowymi.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Pędnia pasowa, której pas jest dociskany z zewnątrz do wieńców kół pasowych zamiast naprężenia wstępnego, znamienna tym, że dociskanie to skutecznia co najmniej jedno giętkie podatne cięgno bez końca, nałożone naokoło pasa w kierunku jego biegu.

2. Pędnia pasowa według zastrz. 1, znamienna tym, że giętkie cięgno bez końca stanowi sprężyna śrubowa, umieszczona w płytkim rowku, wykonanym na zewnętrznej stronie pasa.

3. Pędnia pasowa według zastrz. 1 i 2, której pas jest zaopatrzony na stronie bieżnej w występy, znamienna tym, że jej koła pasowe są zaopatrzone w rowki obwodowe, w które wchodzi występy pasów.

4. Pędnia pasowa według zastrz. 3,

której pas posiada występy w postaci dwoma kołami pasowymi, osadzonymi na krążków, znamienna tym, że krążki te są jednej osi obok siebie w pewnym odstępie. obrotowo przymocowane do pasa.

5. Odmiana pędni pasowej według zastrz. 3 i 4, znamienna tym, że rowek dla występów pasa stanowi szczelina między

Ernst Sieglings.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

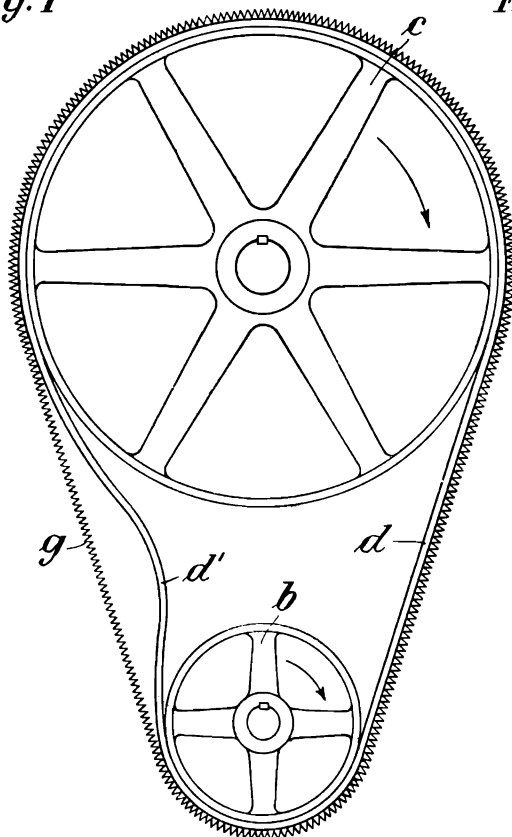


Fig. 2

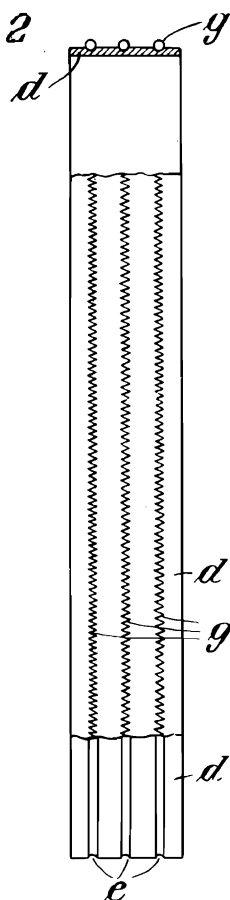


Fig. 3

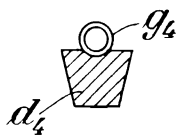


Fig. 4

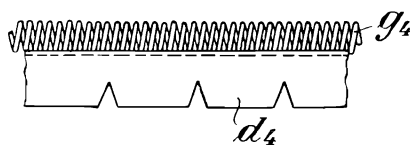


Fig. 5

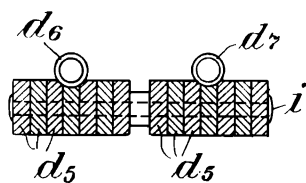


Fig. 6

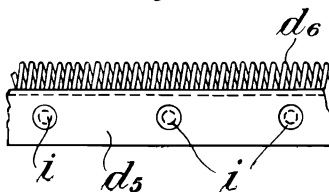


Fig. 7

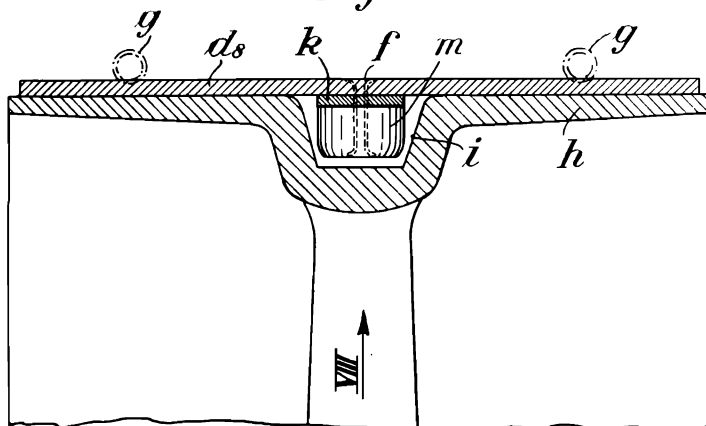


Fig. 8

