

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65 018

Patent dodatkowy
do patentu _____

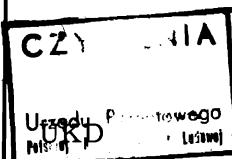
Zgłoszono: 11.V.1970 (P 140 562)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.V.1972

Kl. 47 b, 3/12

MKP F 16 c 3/12



Twórca wynalazku: Władysław Wiśniewski

Właściciel patentu: Centrum Techniki Okrętowej, Gdańsk (Polska)

Wał rurowy

1

Przedmiotem wynalazku jest wał rurowy. Wał taki znajduje zastosowanie do napędu maszyn lub obiektów potrzebujących dużych mocy napędowych. Wał taki jest szczególnie przydatny jako wał napędowy dużych statków.

Znane dotychczas wały napędowe są wykonywane jako pełne lub częściowo wykonane z rur. Rury te umieszczone są w środkowej części wału zaś końcówki są wykonywane z odkuwek. Odkuwki te posiadają kołnierze, zatoczenia pod łożyska a następnie stopniowane średnice do mocowania rur.

Stan taki wymaga wykonywania długich i kosztownych odkuwek. W czasie produkcji tych odkuwek trudno jest wykryć wewnętrzne wady materiałowe z powodu dużego przekroju, również samo wykonanie takiego grubego przekroju stwarza niebezpieczeństwo powstania wewnętrznych wad materiałowych. Materiał znajdujący się w środku przekroju takich odkuwek nie przenosi obciążeń i jest prawie bezużyteczny.

Celem wynalazku jest zmniejszenie powyższych wad i niedogodności przez zastosowanie wału wykonanego z rur na całej długości.

Cel ten został osiągnięty w wale rurowym składającym się z kilku rur umieszczonych jedna w drugiej i posiadających na swych końcach zabieraki współpracujące ze sprzęgłami kołnierzowym lub tulejowym.

Zabieraki mają kształt zbliżony do kół zębatach, a grubość ich zębów jest zróżnicowana celem u-

2

zyskania kolejnego obciążania wszystkich rur i uzyskania dzięki temu równych naprężeń we wszystkich rurach. Dzięki temu każda następna rura zostaje obciążona dopiero po skróceniu o założony kąt poprzedniej rury. Sprzęgła tulejowe i kołnierzowe mają wewnątrz uzębienie dzięki czemu mogą współpracować z zabierakami.

Odcinek wału rurowego w zależności od jego położenia w linii wału jest łączony z wałem śrubowym lub oporowym przy pomocy kołnierzowego sprzęgła, a z następnym odcinkiem wału rurowego przy pomocy sprzęgła tulejowego.

Okazało się, że przy takim wykonaniu wału naprężenia skręcające są równomierne we wszystkich rurach bez ich spadku w miarę zbliżania się do środka wału. Dzięki temu można wykonać wał wewnątrz pusty na całej długości, a więc lżejszy przy zachowaniu tej samej wytrzymałości. Pozwala to uniknąć wykonania dużych kosztownych odkuwek, a wał można wykonać z rur.

Przy produkcji rur o wiele łatwiej jest wykryć wewnętrzne wady materiałowe niż przy odkuwkach pełnych. Przy wykonywaniu wałów z rur, cykl ich produkcji jest znacznie krótszy.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku w widoku z boku z częściowymi wykrojami.

Wał jest z jednej strony połączony za pomocą śrub 7 z kołnierzem wału śrubowego 5, zaś z drugiej strony z następnym odcinkiem wału rurowe-

go. Wał rurowy składa się z rur 1 o różnych długościach, przy czym rura wewnętrzna jest najkrótsza, a rura wewnętrzna najdłuższa. Rura zewnętrzna ma powierzchnię ukształtowaną przez obróbkę celem dopasowania jej do łożysk wału. Pozostałe rury mają powierzchnie nieobrobione. Na końcu każdej rury osadzony jest zabierak 2 i przespawany do tej rury.

Ponieważ rury o mniejszych średnicach przenoszą mniejsze obciążenia, stąd też grubość zabieraków 2 osadzonych na rurach wewnętrznych jest proporcjonalnie mniejsza niż na rurach zewnętrznych. Średnice zewnętrzne wszystkich zabieraków 2 są jednakowe. Na obwodach zabieraków nacięte są zęby ewolwentowe, które współpracują z uzębieniem wewnętrznym sprzęgła tulejowego 4. Zęby sprzęgła tulejowego 4 mają grubość jednakową, zaś zęby zabieraków 2 mają tę grubość różną, przy czym zęby zabieraka osadzonego na rurze najmniejszej średnicy są najgrubsze, a zęby zabieraka osadzonego na rurze największej średnicy są najcieńsze. Pozostałe zęby mają grubość pośrednią. Przy takim stopniowaniu grubości zębów, najpierw zostaje obciążona rura wewnętrzna, następnie po jej skręceniu o pewien kąt, następuje ząbienie z rurami następnymi, aż do rury zewnętrznej jako ostatniej w kolejności. Po obciążeniu rury zewnętrznej, panują prawie jednakowe naprężenia we wszystkich rurach.

Przesuw osiowy poszczególnych odcinków wału rurowego jest ograniczony przez to, że rura wewnętrzna opiera się o sąsiedni odcinek wału, każda rura następna opiera się o zabierak 2 rury po-

przedniej, a zabierak rury zewnętrznej dociskany jest dwudzielną nakrętką 8 przykręconą śrubami 9 do sprzęgła 3 lub 4. Do przestrzeni między rurami wtłoczona jest elastyczna żywica silikonowa, która skleja się trwale z powierzchniami rur, a w czasie pracy wału tłumi jego drgania skrętne, przeciwstawiając się wzajemnym przesunięciom sąsiadujących z sobą rur.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wał rurowy, zwłaszcza do napędu statku składający się z kilku rur umieszczonych jedna w drugiej, **znamienny tym**, że posiada na swych końcach zabieraki (2) współpracujące z kołnierзовym sprzęgłem (3) i tulejowym sprzęgłem (4) połączonymi z końcówką (5) wału śrubowego lub oporowego, albo z następnym odcinkiem wału rurowego.

2. Wał rurowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zabieraki (2) mają kształt kół zębatach, przy czym grubość zębów poszczególnych zabieraków jest różna w zależności od przyjętej kolejności obciążania rur.

3. Wał rurowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sprzęgła (3) i (4) posiadają wewnętrzne uzębienie.

4. Wał rurowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jego odcinki pośrednie są ze sobą związane tulejowymi sprzęgłami (4) zaś odcinek ostatni lub pierwszy związany jest sprzęgłem kołnierзовym (3).

