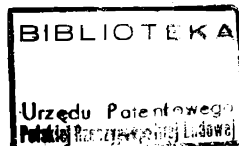


25 września 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



Fold 5/100

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 2035.

Kl. 14 c 10.

Charles Algernon Parsons
(Newcastle-on-Tyne, Wielka Brytania).

Umocowanie łopatek w turbinach.

Zgłoszono 9 lipca 1920 r.

Udzielono 8 maja 1925 r.

Pierwszeństwo: 7 lipca 1919 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek dotyczy takiego rodzaju umocowania łopatek w turbinach parowych, przy którym łopatki i ich rozpórki mieszczą się we wpustkach wirnika, zaopatrzonych w podcięcia boczne.

Chodzi tu o udoskonalenie sposobu obsadzenia ostatniej łopatki albo jej rozpórki. Konstrukcja nadaje się przedewszystkiem w wypadku stosowania łopatek łączonych lub wykonanych łącznie z rozpórkami.

Osadzanie ostatniego elementu turbiny polegało dotychczas na wprowadzeniu go do wpustki ze ściętym bocznym występem i częścią ścianki wpustki. Element zostaje przytem wprowadzony aż do dna wpustki, a następnie przesunięty w kierunku bocznym na właściwe miejsce.

Niektóre łopatki, przedewszystkiem zaś łopatki turbin odrzutnych, albo ich rozpórki posiadają taki przekrój, że, czy to łopatka, czy jej rozpórka, czy wreszcie łopatka łącznie z rozpórką nie mogą być przesuwane w bok w przestrzeni pomiędzy sąsiednimi elementami. Wobec tego, przy zastosowaniu powyższej konstrukcji posługiwać się należy dwoma wykrojami, po jednym z każdej strony wpustki.

Prócz tego przy pewnych rodzajach wirników jest niekorzystnem wykonywanie wykrojów w ściankach wpustek. Tak, na przykład, w wirnikach tarczowych o pojeźdźczym szeregu łopatek odrzutnych, wykonanie dwustronnych wykrojów wywołuje, wobec konieczności zachowania odpowiedniej wytrzymałości wirnika, znaczne

zwiększenie przekroju wieńca, w którym łopatki są oprawione.

Wynalazek niniejszy stanowi konstrukcję, w której łopatki i rozpórki zabezpieczone zostają przeciw działaniu sił odśrodkowych bez powiększenia szerokości wpustki, czyli bez uciekania się do wykrojów w pewnych miejscach lub do wycinania boków wpustki.

Niniejszy wynalazek polega na umocowaniu ostatniej łopatki przy pomocy nacięć na łopatce sąsiedniej albo na jej rozpórce. Ostatnia rozpórka stanowi część oddzielną i od łopatki niezależną i umocowuje się przy pomocy poprzecznych nacięć lub występów na łopatkach sąsiednich.

Po za tem istotę wynalazku stanowi ulepszone umocowanie łopatek turbiny, opisane poniżej.

Fig. 1 przedstawia przekrój przez wpustkę, zaopatrzoną po bokach w rowki, utrzymujące łopatki i ich rozpórki; fig. 2 — przekrój ostatnio wprowadzonej łopatki i kilka łopatek sąsiednich; fig. 3 — rzut poziomy; fig. 4 — przekrój poziomy; fig. 5, 6, 7 i 8 przedstawiają w podobny sposób odmianę wynalazku; fig. 9, 10, 11 i 12 — inną odmianę; fig. 13, 14 i 15 przedstawiają wykonanie, podobne do poprzedniej odmiany, przyczem uszczelka założona tu jest ze strony przeciwnej; fig. 16, 17 i 18 wyobrażają dalszą odmianę i fig. 19 i 20 — przykład zastosowania wynalazku w wypadku oddzielnych łopatek i rozpórek.

W wykonaniu według fig. 1 do 4 łopatki *a* i rozpórki *b* stanowią jedną całość. Rozpórki leżą po wklęsłej stronie łopatki. Karby *c* na ściankach wpustki *d* wirnika, w którym oprawione są powyższe łopatki, zostają ścięte w miejscu *f* (fig. 3) tak, aby umożliwić wprowadzenie poszczegółnej łopatki wraz z jej rozpórką w kierunku promienia. Tą drogą wprowadzone zostają łopatki aż do dna żłobka i następnie przesuwane wzdłuż obwodu do właściwego poło-

żenia. Należy przytem baczenie przestrzegać, aby pierwsza i ostatnia łopatka były ustawione odpowiednio w stosunku do wykroju wpustki.

Ostatnia, złączona z łopatką *g*, rozpórka posiada po wklęsłej stronie łopatki głębokie nacięcia *e*, zazębiające się z podobnymi nacięciami dolnej części wypukłej strony następnej, zamykającej wieńiec, łopatki. Łopatka ta *h*, która nie posiada rozpórki, po wprowadzeniu jej również w kierunku promienia do wykroju wpustki, przesunięta zostaje aż do zetknięcia się jej nacięć z nacięciami przylegającej, łącznej z rozpórką łopatki *g*. Następnie wprowadzamy wypełniającą wkładkę *l* na miejsce, które zajęłaby rozpórka ostatniej łopatki.

Przy takiej konstrukcji, o ile chodzi o przeciwdziałanie siłom odśrodkowym, każda łopatka jest nierozłącznie związana z wirnikiem przy udziale nacięć na ściankach wpustki wirnika. Ostatnią łopatkę wiążą przytem z wirnikiem nacięcia, odpowiadające nacięciom sąsiadującej z nią łopatki. Jedynie wkładka *l* stanowi taką część, która od bezpośredniego na nią działania siły odśrodkowej nie jest zabezpieczona. Siła odśrodkowa, działająca na wkładkę, jest jednak tak nieznaczna, że nie gra, praktycznie biorąc, żadnej roli. Wkładka ta jednak zapewnia należyte przyleganie nacięć rozpórki do nacięć ostatniej z wstawionych łopatek.

Niektóre, albo wszystkie stykające się z wkładką powierzchnie są zazwyczaj zaopatrzone w niegłębokie rowki lub nacięcia, które można zalać metalem, z jakiego wkładka jest zrobiona.

Odmienne umocowanie łopatek, przedstawione na fig. 5, 6, 7 i 8, różni się od poprzednio opisanego tem tylko, że rozpórki leżą po wypukłej stronie łopatek.

Odmiana, przedstawiona na fig. 9, 10, 11 i 12, wykonana jest w ten sposób, że ostatnia łopatka *m* posiada rozszerzoną po wypukłej stronie łopatki obsadę *o*. Obsada

ta łączy się z nacięciami n rozpórki sąsiedniej łopatki.

Wkładka, czyli część wypełniająca, może być umieszczona na odwrotnej stronie ostatniej łopatki (fig. 13, 14 i 15). Łopatki naporowe mogą być łączone w taki sposób, jak i łopatki odrzutne.

Fig. 16, 17 i 18 przedstawiają przykład podobnej do przedstawionej na fig. 5, 6, 7 i 8 konstrukcji. Różnica polega na tem, że mamy tu do czynienia z łopatkami naporowymi.

Można również stosować oddzielne łopatki p i rozpórki q (fig. 19 i 20). W tym wypadku łopatki łączą się z rozpórkami przy pomocy nacięć.

W powyższych przykładach ostatnia, łączna z rozpórką łopatka przejmuje przy połączeniu jej z wirnikiem działanie sił odśrodkowych, rozwijających się w niej i w łopacie sąsiedniej, która rozpórki nie posiada. Działanie siły odśrodkowej przenoszą nacięcia poprzeczne. Jeżeli łopatki i rozpórki są wykonane oddzielnie, ostatnia rozpórka przejmuje siłę odśrodkową, której podlegają dwie stykające się z rozpórką łopatki. W każdym więc wypadku ostatnia rozpórka przejmuje siłę odśrodkową dwóch łopatek. Nie powoduje to jednak żadnych trudności przy łączeniu rozpórki z wirnikiem i nadaniu temu połączeniu wytrzymałości, dostatecznej do przeciwstawienia się możliwie największej sile odśrodkowej. Dla większej pewności pewna ilość łopatek łącznych z rozpórkami, leżących w pobliżu ostatniej łopatki, może być połączona ze sobą przy pomocy nacięć

poprzecznych, wykonanych w sposób podobny do nacięć, które łączą ostatnią rozpórkę.

Stosować można dowolne występy na ściankach wpustki pod warunkiem, by wgłębienia obsad odpowiadały ich kształtowi i pozwalały na przesuwanie łopatek po obwodzie wieńca wirnika.

Łopatki mogą być wstawiane w pewnym miejscu wpustki, w którym boczne występy ścianek wpustki są ścięte, albo też, o ile forma łopatek na to pozwala, obyć się można bez ścinania występów. W tym wypadku łopatki wprowadzone zostają do wpustki w pewnej pozycji i następnie obracane do pozycji właściwej.

Wynalazek stosować można w wypadku promieniowo rozstawionych na wirniku łopatek, jak również i w wypadku, gdy łopatki mieszczą się na powierzchni tarczy lub na stożkowym wirniku.

Zastrzeżenie patentowe.

Umocowanie łopatek turbiny, stosowane w wypadkach, gdy łopatki wkładane są we wpustki w miejscu, w którym ścięte są występy na bocznych ściankach wpustki wirnika, znamienne tem, że ostatnia łopatka łączy się z sąsiednią łopatką lub rozpórką zapomocą wcięć, przyczem ostatnia rozpórka stanowi oddzielną część, oddzielnie wkładaną, którą wciska się w poprzeczne nacięcia przyległych łopatek.

Charles Algernon Parsons.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

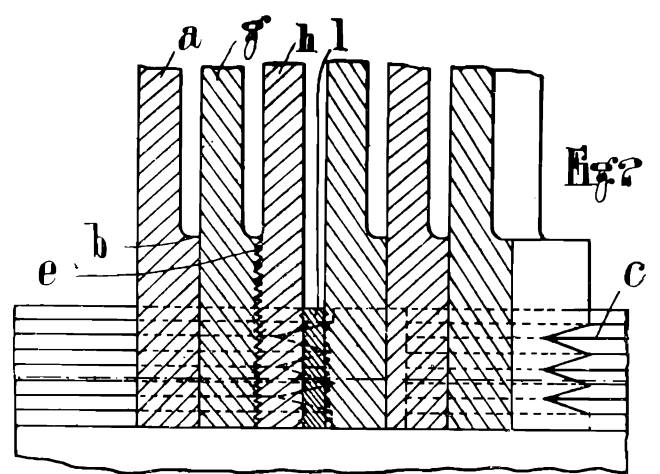


Fig. 2

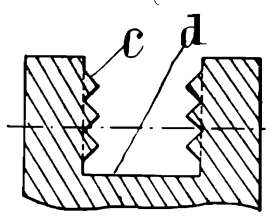


Fig. 1

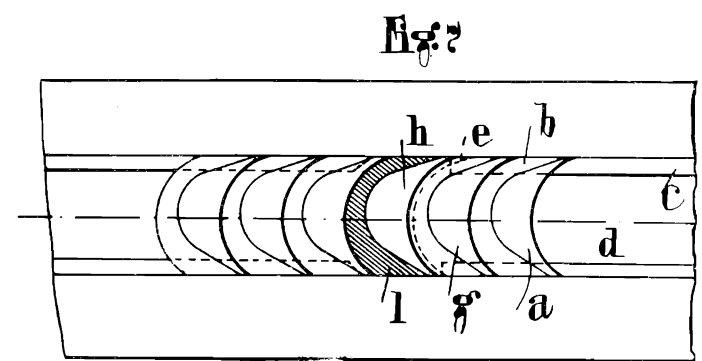


Fig. 7

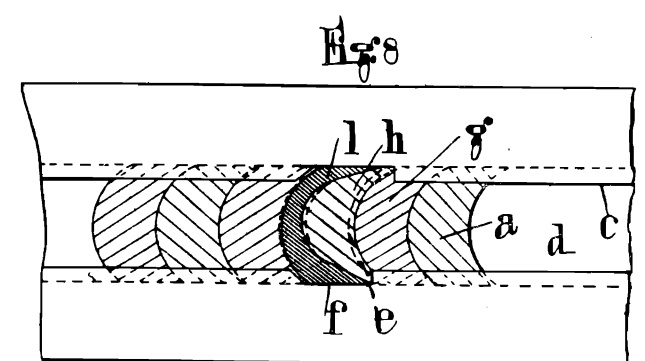


Fig. 8

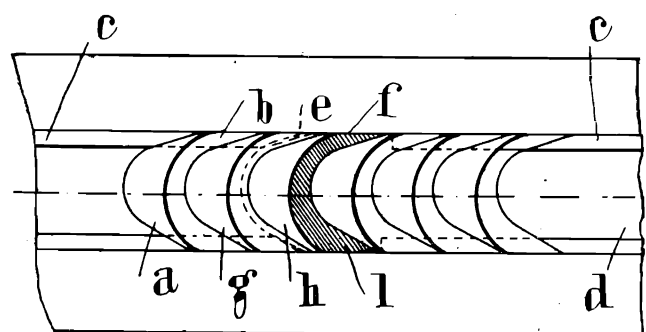


Fig. 3

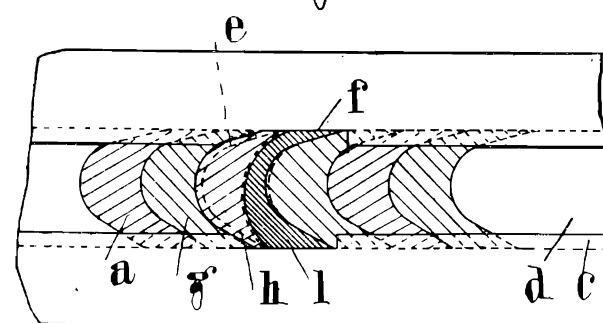


Fig. 4

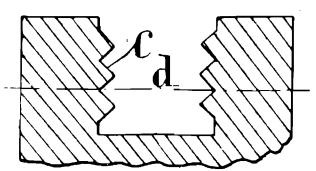


Fig. 5

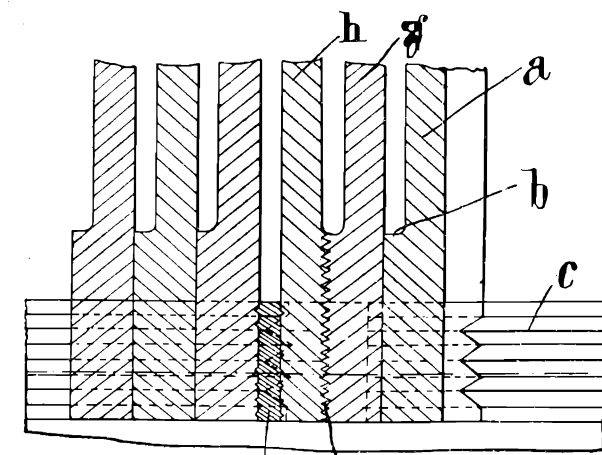


Fig. 6

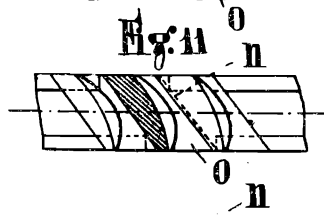
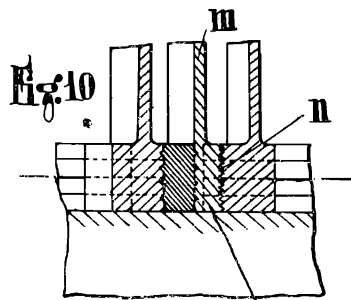


Fig. 12

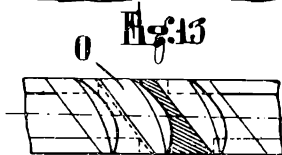
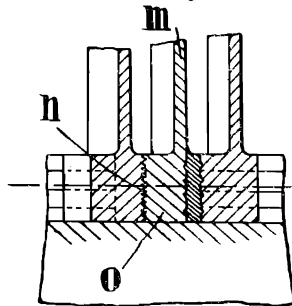


Fig. 14



Fig. 15

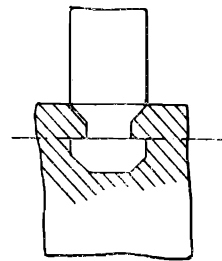


Fig. 9

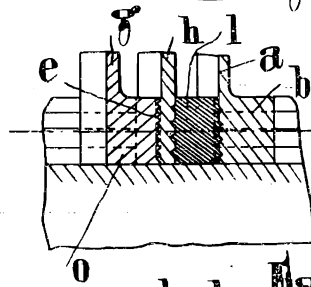


Fig. 16

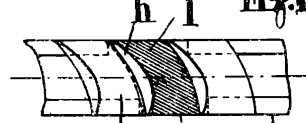


Fig. 17

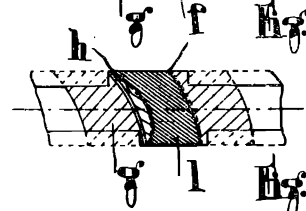


Fig. 18

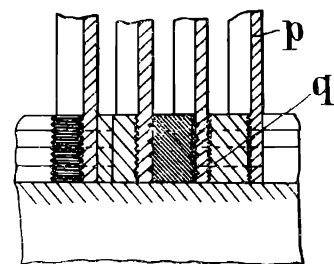


Fig. 19



Fig. 20