

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 32536

F 16 h, 1/16
Kl. 47 h, 6

Gustav Wagner Maschinenfabrik, Reutlingen

Pędnia z kół zębatach z przekładnią ślimakową, rozdzielającą obciążenie, zwłaszcza w zastosowaniu do obrabiarek, np. do pił do cięcia metali na zimno

Zgłoszono 26 sierpnia 1942

Udzielono 14 stycznia 1944

Pierwszeństwo: 14 października 1941 (Niemcy)

W pędnia z kół zębatach koło napędzane, przejmujące większe obciążenia, musi być często z pewnych względów możliwie małe, jednak wielkość jego jest uzależniona od materiału, od nacisku na zęby, miejsca umieszczenia itd., więc nie może przekroczyć pewnej dolnej granicy. Dlatego też w celu nadania temu kołu pożądanym wymiarów trzeba było stosować pędnie wielokołowe, w których napędzane koło zazębia się z innymi kołami w kilku miejscach. Przy tym powstaje zagadnienie możliwie równomiernego rozdziału mocy na poszczególne miejsca zazębienia koła napędzanego pomimo nieuniknionej niedokładności budowy, np. ze względu na kształt zęba lub podziałkę zębów.

Znane są pędnie wielokołowe z ukośnie uzębionymi kołami, w których nacisk posoiowy, powstający na skutek ukośnych zębów, jest wykorzystany do wyrównania obciążenia, np. na zasadzie układu wagi dźwigniowej, która wyrównywa nacisk końcowy dwóch wałów, lub dzięki umieszczeniu sprężyn, które do pewnego stopnia mają wyrównywać obciążenie. Umieszczenie układu wagi dźwigniowej po stronie kół ma tę wadę, że powoduje bardzo szeroką, trudną do wykonania i złożoną budowę. Przy wyrównywaniu sprężynami obciążenie sprężyn jest niejednakowe, gdyż przy nieznanym obciążeniu w rezultacie jest obciążona tylko jedna sprężyna względnie

jest obciążony tylko jeden ząb, podczas gdy druga część pędni biegnie luzem.

Szczególne wady przytoczonych wykonań polega na tym, że koła muszą być zawsze zaopatrywane w ukośne uzębienie i nie wszystkie koła mogą być osadzone na stałe w jednej płaszczyźnie, a więc nieprzesuwnie w bok. Działanie wagi dźwigniowej i sprężyn wymaga statecznie osadzonych i mogących przesuwac się osiowo części, które powodują pewne ruchy całej pędni, zwłaszcza przy wyrównywaniu przy pomocy sprężyn.

Znane są następnie pędnie wielokołowe, w których pewne części przekładni planetarnej są zawieszone wahliwie, tak iż przy obciążeniu zmuszone są one do dostosowania się do prawidłowego zazębienia. Wykonania te mają tę wadę, że całość pędni jest wielodzielna oraz nie jest zapewnione prawidłowe odtaczanie się zębów. Ponieważ koła są przesuwane osiowo względem siebie, przeto również nie wszystkie mogą posiadać tę samą szerokość, tak iż nie jest równomierne zużywanie się i nasuwanie kół. Dalejszą wadą jest to, że przytoczone pędnie mogą pracować tylko w jednym kierunku obrotów, gdyż wykorzystany nacisk końcowy zostaje zniesiony przy zmianie kierunku obrotów względnie może być ponownie uzyskany tylko przy zastosowaniu szczególnie kosztownych środków.

Również przy pędniach z krzyżującymi się lub ułożyskowanymi pod kątem prostym względem siebie wałami starano się do tychczas stosować ukośne koła zębate w połączeniu z przytoczonymi wyżej układami, to jest przy użyciu sprężyn itd. W celu zastosowania rozdziału mocy były konieczne przesuwne względnie podatne części pędniowe. Te znane pędnie również dają się stosować tylko do jednego kierunku obrotów.

Według wynalazku przytoczone wady znanych pędni usuwa się dzięki temu, że przy napędzie kołowym z przekładnią śli-

makową oba osadzone na stałe na swych osiach ślimacznicę podwójnej przekładni ślimakowej w taki sposób zazębiają się bezpośrednio lub pośrednio z napędzanym kołem wskutek możliwości przesuwania się wzdłuż osi wału ślimakowego, że moc, przejmowana przez podwójną przekładnię ślimakową w celu jej dalszego przenoszenia, oddawana jest w równych częściach w dwóch miejscach uzębienia koła napędzanego. Prócz uzyskania równomiernego rozdziału mocy układ ten daje możliwość osadzenia na stałe kół czołowych z prostymi lub ukośnymi zębami, to jest w jednej płaszczyźnie bez przesuwu osiowego, tak iż zapotrzebowanie miejsca jest niewielkie szczególnie w kierunku osiowym. Budowa jest prosta oraz osiąga się dokładnie równomierny statycznie wyznaczalny rozdział mocy na miejscu uzębienia koła napędzanego również przy zmieniającym się obciążeniu i niezależnie od kierunku obrotów.

Najlepiej jest stosować znane podwójne zespoły ślimakowe, w których na wspólnym wale napędzającym znajduje się ślimak prawoskrętny i ślimak lewoskrętny. Wskutek stosowanej według wynalazku przesuwalności wzdłuż osi wału ślimakowego oba ślimaki zostają już przy najmniejszym obciążeniu doprowadzane do współpracy ze ślimacznicami, przy czym siła rozdziela się dokładnie równomiernie na dwa miejsca uzębienia koła napędzanego. Kierunek obrotów może być dowolny lub zmienny. Ponieważ przy napędzanym kole zębatym przenoszenie sił odbywa się w dwóch miejscach, przeto to koło może przejmować podwójny moment obrotowy, tak iż może posiadać ono odpowiednio mniejsze rozmiary, niż przy normalnych pędniach.

Pędnia z kół zębatych z przekładnią ślimakową, rozdzielającą moc, ma następujące zalety: posiada szczególnie małe koło, napędzane w dwóch miejscach, zęby są obciążone tylko w połowie, koło napę-

dzane może być bardzo szerokie. Jeżeli w innych pędniach jedna ze ślimacznicy jest osadzona np. na osi piły, wówczas szerokość ślimacznic jest ograniczona średnicą ślimaka, czyli ma ona stosunkowo małą szerokość i musi być stosunkowo mała.

Ponieważ ślimacznic nie są bezpośrednio osadzone na osi piły, przeto oś ta może być bardzo duża. Dla tego też działają małe siły obwodowe na ślimacznicę i osiąga się całkowite przenoszenie mocy.

Pędnia posiada małą osłonę względnie przy pile tarczowej małe kołnierze naprężające na osi piły i dlatego można zastosować stosunkowo małą tarczę piły dla stosunkowo dużych przekrojów poprzecznych, co ma wyjątkowe znaczenie np. właśnie przy piłach kołowych.

Na rysunku przedstawiono tytułem przykładu postać wykonania przedmiotu wynalazku dla napędu piły tarczowej do cięcia metali na zimno.

Na fig. 1 podano widok z boku pędni z dwoma ślimacznicy po tej samej stronie wału ślimakowego, na fig. 2 podano widok z góry pędni według fig. 1, na fig. 3 podano widok z boku pędni przy układzie po jednej ślimacznicę po obu stronach wału ślimakowego.

Na wale 2, dźwigającym piłę tarczową 3, jest osadzone możliwie małe, ale podlegające silnym obciążeniom koło zębate 1 pędni. Napęd odbywa się za pośrednictwem wału ślimakowego 4, na którym jest osadzony ślimak lewoskrętny i ślimak prawoskrętny 5 względnie 7. Ślimaki te zazębiają się z przynależnymi ślimacznicy 6 względnie 8, osadzonymi nieprzesuwnie osiowo na swych wałach 9 względnie 11. Na wale 9, dźwigającym ślimacznicę 6, jest zamocowane następnie koło zębate 10, które w miejscu 10a zazębia się z kołem napędzającym względnie napędzanym 1. Na wale 11, dźwigającym ślimacznicę 8, siedzi koło zębate 12, które w miejscu 12a

zazębia się z kołem pośrednim 13, które w miejscu 13a zazębia się z kołem napędzanym.

Napędowy wał ślimakowy 4 jest według wynalazku tak ułożyskowany, aby posiadał wystarczający luz w osiowym kierunku. Jeżeli wał 4 będzie obracany, wówczas oba ślimaki będą wzajemnie przejmowały powstający nacisk końcowy i ponieważ wszystkie koła tworzą razem pędnię samohamowną, przeto otrzymuje się dokładnie równomierne rozdzielenie momentu obrotowego na miejsca zazębienia 10a i 13a.

W układzie według fig. 3 ślimacznicę 6a i 8a zazębiają się ze ślimakami 5a i 7a na wale ślimakowym 4a i są rozmieszczone tak, aby leżały po przeciwległych stronach wału 4a. Na wale 9a ślimacznicę 6a jest osadzone koło zębate 10b, które w miejscu 10c zazębia się z kołem napędzającym 1. Wał 11a ślimacznicę 8a dźwiga koło zębate 12b, które w miejscu 12c napędza koło 1, na którego osi 2 jest zamocowana piła tarczowa 3.

W obu wykonaniach według fig. 1 i 2 względnie 3, wszystkie koła są osadzone na stałe na swych wałach oraz mogą posiadać proste lub ukośne uzębienie i dowolny, względnie zmienny kierunek obrotów. W każdym przypadku jest dokładnie ten sam rozdział mocy na oba miejsca zazębienia 10a i 13a, względnie 10c i 12c.

Przeciwbieżnie działające ślimaki służą w obu przypadkach jako zespół wyrównawczy.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Pędnia z kół zębatach z przekładnią ślimakową, rozdzielającą moc, znamienita tym, że przekładnia ta składa się z dwóch zespołów ślimakowych, których ślimaki są osadzone na wspólnym wale napędzającym, na wałach zaś ślimacznic są osadzone na stałe po jednym koło zębate, pozostające w bezpośrednim lub pośrednim za-

zębieniu z kołem napędzanym, wobec czego moc, przejmowana przez zespół ślimakowy, dalej przenosi się w równych częściach na dwa miejsca zazębienia koła napędzanego.

2. Pędnia według zastrz. 1, znamienna tym, że ślimaki posiadają odwrotnie prze-

biegające skręty, wobec czego znoszą się siły poosiowe, działające na wał napędzający.

G u s t a v W a g n e r
M a s c h i n e n f a b r i k
Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy

Fig.1

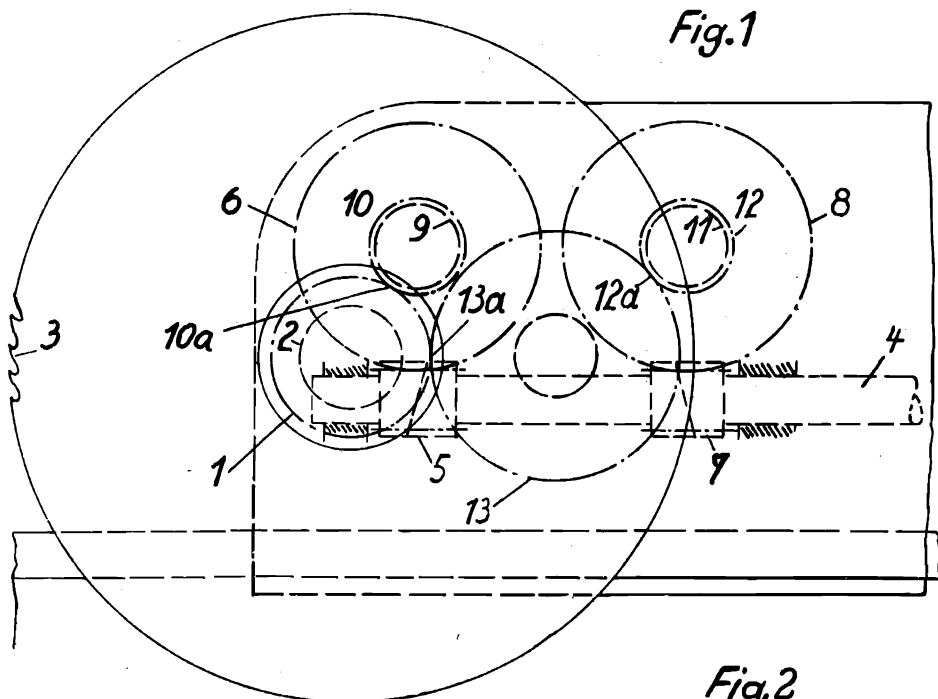


Fig.2

