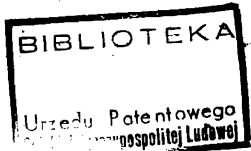


Opublikowano dnia 30 czerwca 1955 r.



F16h 1/20

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 36622

Scintilla S. A.

(Soleure, Szwajcaria)

Kl. 47h 20

47h 1/80

47h 1/20

Tarcza napędowa z wbudowaną w nią wyłączalną przekładnią zębatą

Udzielono patentu z mocą od dnia 31 grudnia 1947 r.

Pierwszeństwo: 25 września 1945 r. (Szwajcaria)

Przedmiotem wynalazku jest wbudowana w tarczę napędową silnika przekładnia, przenosząca lub zmniejszająca ilość obrotów, a znajdująca specjalnie zastosowanie przy obrabiarkach pracujących przy stosunkowo wielkich różnicach pomiedzy najniższą i najwyższą liczbą obrotów, np. przy tokarskich z urządzeniem do nacinania gwintów. Przekładnia znamienna jest tym, że zarówno ona sama, jak i tarcza napędowa, w którą jest wbudowana, są ułożyskowane obrotowo na nie obracającej się tulei, która jest złączona z osłoną silnika i otacza wałek napędowy. Przeniesienie momentu obrotowego z wałka napędowego na tarczę napędową odbywa się za pośrednictwem tulejki, której jeden koniec jest trwale złączony z wałkiem napędowym, a drugi koniec chwytą przesuwnie i obrotowo narząd sprzęgający, osadzony przesuwnie na tulei, przy czym narząd sprzęgający może być połączony lub rozłączony z drugą częścią narządu sprzęgającego, trwale złączoną z tarczą napędową, przez co równocześnie włącza się lub wyłącza przekładnię.

Załączony rysunek przedstawia przykład wykonania wynalazku w przekroju podłużnym. przy czym fig. 2 w stosunku do fig. 1 pokazuje przekładnię w innym położeniu ruchowym przy obrocie wałka napędowego o 90°.

Do boku obudowy silnika 1 od strony napędu przyśrubowany jest współśrodkowo z wałem kołnier 2. Do tego kołnierza jest dokładnie współśrodkowo przykręcona i przymocowana tuleja 3. Wewnątrz tulei 3 znajduje się sprzęgło 4, zaklinowane na zakończeniu 5 wałka silnika, obracające się razem z wałkiem silnika. Koniec sprzęgła 4 posiada wycięcie w kierunku osiowym w postaci szczeliny, w której umieszczone jest szczelnienie i umocowane za pomocą poprzecznego trzpienia zakończenie zespołu sprężyn płaskich 6. Drugi koniec zespołu sprężyn płaskich 6 spoczywa w wycięciu narządu sprzęgającego 7, który jest umieszczony na tulei tak, że może się na nim przekręcać i przesuwac, przy czym koniec zespołu sprężyn płaskich może się przesuwac nie przestając się kręcić. Część narządu sprzęgające-

go 7 stanowi tarcza 8 o uzębieniu czołowym, współśrodkowa do osi narządu sprzęgającego 7, a część cylindryczna 9, o osi nie współśrodkowej, służy jako łożysko dla pośredniego koła zębatego 11 przekładni. Narząd sprzęgający 7 pociągany przez zespół sprężyn płaskich 6 wiruje przymusowo wraz z wałkiem silnika 5. Dzięki elastycznemu przeniesieniu mocy z silnika na tarczę napędową, uzyskanemu przez zastosowanie zespołu sprężyn płaskich 6, unika się przenoszenia drgań i uderzeń, pochodzących od silnika na przekładnię. Również elastyczność sprzęgnięcia przyczynia się w znacznym stopniu do odciążenia wałka silnika, wzgl. jego łożyska przez to, że umożliwia tulei 3 przejęcie wszelkich ciśnień łożyskowych.

Podwójnie uzębione pośrednie koło zębate 11, posiadające uzębienie wewnętrzne i zewnętrzne — oba wzajemnie współśrodkowe — jest ułożyskowane obrotowo na części cylindrycznej narządu sprzęgającego 7 o osi nie współśrodkowej tak, że przy obracaniu się części 7 środek koła zębatego 11 opisuje koło, przy czym samo koło zębate nie musi się obracać. Koło to jest tak umocowane w swoim mimośrodkowym łożysku 9, że musi koniecznie poddawać się ruchom posłownym narządu sprzęgającego 7. Na nieruchomej tulei 7, o średnicy większej, zaklinowane jest koło zębate 10 o kształcie dzwonu. Uzębienie wewnętrzne pośredniego koła zębatego 11 posiada jedynie o kilka zębów więcej od koła 10 o kształcie dzwonu i może to koło obejmować. Jego mimośrodkowe umieszczenie jest tak wyliczone, że oba obwody podziałowe stykają się w jednym punkcie wówczas, gdy przez przesunięcie podłużne narządu sprzęgającego 7 oba wieńce zębów się zazębiają.

Na cylindrycznej szyi narządu sprzęgającego 7 jest umieszczone obrotowe koło zębate 12 o kształcie dzwonu i o uzębieniu wewnętrznym, do którego jest przymocowana pokrywa osłaniająca 13. Pokrywa 13 jest przymocowana współśrodkowo do tarczy napędowej 15 za pomocą śrub 16, tak, że koło 12 pokrywa osłaniająca 13 i tarcza napędowa 15 tworzą razem jedną sztywną całość. Ilość zębów wewnętrźnie uzębionego koła 12 przewyższa nieznacznie ilość zębów w wieńcu zewnętrznym koła pośredniego 11 i jest tak wyliczona, że wskutek niewspółśrodkowego ułożyskowania tego ostatniego w jego łożysku 9 oba obwody podziałowe mogą się stykać w jednym punkcie. W tej samej chwili, gdy wskutek podłożonego przesunięcia narządu sprzęgającego 7 zazębiają się zęby wewnętrznego wieńca podwójnie uzębionego pośredniego koła zębatego 11 z zębami nie-

ruchomego koła zębatego 10, zazębiają się również zewnętrzne zęby koła zębatego pośredniego 11 z zewnętrznym uzębieniem koła zębatego 12. Kiedy więc narząd sprzęgający 7 otrzymuje ruch obrotowy z wałka silnika za pośrednictwem zespołu sprężyn płaskich 6, powoduje obieg jej części mimośrodkowej 9, na której osadzone jest podwójnie uzębione koło pośrednie 11, przy czym oba wieńce tego ostatniego przetaczają się z jednej strony pomiędzy wieńcem nieruchomego koła 10, a z drugiej pomiędzy wieńcem wewnętrźnie uzębionego koła zębatego 12. W ten sposób ruch obrotowy wału silnika zostaje przeniesiony najprzód na koło 12, a następnie poprzez pokrywę osłaniającą 13 na tarczę napędową 15, z odpowiednio zmniejszoną prędkością, wynikającą ze stosunku ilości zębów wieńca. Dzięki temu pomyślnemu ukształtowaniu przekładni według wynalazku zostaje osiągnięta nie tylko stosunkowo bardzo znaczna redukcja szybkości obrotu, ale również wysoce pomyślna sprawność.

Przekładnia zmniejszająca R wynika ze stosunku.

$$R = \frac{1}{1 - \frac{Z \cdot 1 \cdot Z \cdot 3}{Z \cdot 2 \cdot Z \cdot 4}}$$

Jeżeli dla przykładu użyjemy następujących ilości zębów: $Z \cdot 1 = 58$, $Z \cdot 2 = 60$, $Z \cdot 3 = 71$ i $Z \cdot 4 = 73$, to wyniknie na tarczy napędowej przełożenie:

$$R = \frac{1}{1 - \frac{58 \cdot 71}{60 \cdot 73}} = \frac{16 \cdot 67}{1}$$

Wywołana przez szybkie krążenie koła pośredniego 11 ułożyskowanego mimośrodkowo niesymetryczna siła odśrodkowa może zostać skompensowana albo przez ujęcie materiału po jednej stronie osi, np. w miejscu 26 tarczy 8, albo przez dodanie przeciwwagi po drugiej stronie osi, np. w miejscu 27 tej tarczy.

Koło zębate 12, o kształcie dzwonu posiada jeszcze drugie uzębienie wewnętrzne 14, sprzęgające się z uzębieniem czołowym tarczy 8, przy czym w przypadku przesunięcia podłużnego narządu sprzęgającego 7 w jednym kierunku, następuje zazębienie mimośrodkowo położonego, podwójnie uzębionego koła pośredniego 11 z kołami zębatymi 10 i 12, podczas gdy tarcza łącznikowa 8 zostaje równocześnie rozłączona z uzębieniem wewnętrznego wieńca 14 koła zębatego 12. Przesunięcie narządu sprzęgającego 7 w kierunku odwrotnym powoduje sprzęgnięcie tarczy 8 z uzębieniem

14 przy jednoczesnym rozłączeniu wieńców koła pośredniego 11 z kół zębatach 10 i 12. Tarcza napędowa 15 silnika jest ułożyskowana jednym końcem na nieruchomej tulei 3 tak, że może się obracać, zaś drugi jej koniec opiera się o pokrywę odgradzającą 13. W tej przestrzeni całkiem szczelnie zamkniętej umieszczona jest cała przekładnia. Na cylindrycznym zakończeniu narządu sprzęgającego 7, będącym przedłużeniem wału silnika wzdłuż jego osi, jest osadzone współosiowo urządzenie, za pomocą którego może nastąpić przełączenie przekładni.

Urządzenie przełączające składa się z końcówki 17, która jest trwale złączona za pomocą śrub 18 z końcem cylindrycznego przedłużenia narządu sprzęgającego 7, zaś za pomocą śrub 19 — z pierścieniem 20. Pomiędzy końcówką 17 a pierścieniem 20 umieszczony jest suwak ryglujący 21, który może się ślizgać w obu kierunkach poprzecznie do osi wału silnika w prowadnicy, wyżłobionej częściowo w pierścieniu 20, a częściowo w końcowej powierzchni narządu sprzęgającego 7. Ów suwak ryglujący 21 zaopatrzony jest w środku w szczelinę 22, przez którą, w położeniu włączającym przekładnię zębatą (fig. 2) może wsuwać się koniec zespołu sprężyn płaskich 6. Żłobek poprzeczny 23, znajdujący się w zespole sprężyn płaskich pozwala suwakowi regulującemu na zaskoczenie w żłobek w danym położeniu. Po to by zaskakiwanie i przytrzymywanie suwaka w danym położeniu następowało przymusowo, zastosowano sprężynę naciskającą 24, umieszczoną w otworze promieniowym pierścienia 20, która ma skłonność do ustawiania suwaka w położeniu, przy którym zaskakiwanie następuje.

Trzpień odbojowy 25, sterzący w innym żłobku suwaka i zamocowany w pierścieniu 20, ma za zadanie nie dopuścić do wyskoczenia suwaka w położeniu wyłączenia przekładni zębatej. Część suwaka wystająca pomiędzy końcówką 17 a pierścieniem 20 jest wykonana w postaci przycisku, dzięki czemu przez proste naciśnięcie przycisku palcem jest możliwe przerwanie zaryglowania w czasie przełączania przekładni.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tarcza napędowa z wbudowaną w nią wyłączalną przekładnią zębatą, znamienna tym, że posiada nie obracającą się tuleję (3) połączoną z łożyskiem silnika i otaczającą wał napędowy (5), na której ułożyskowane są obrotowo tarcza napędowa i mechanizm przekładni, przy czym przeniesienie momentu obrotowego

z wału napędowego (5) na tarczę napędową (16) odbywa się za pośrednictwem członów pośredniego (6), którego jeden koniec jest trwale złączony z wałem napędowym (5), a którego drugi koniec chwyta przesuwnie i obrotowo narząd sprzęgający (7), osadzony również przesuwnie i obrotowo na tulei (3), przy czym narząd sprzęgający może być włączany lub rozłączany z drugim narzędziem sprzęgającym (14), łączonym z tarczą obrotową, przez co równocześnie włącza lub wyłącza się przekładnię.

2. Tarcza, według zastrz. 1, znamienna tym, że mechanizm przekładni stanowi przekładnia wirująca, w której pośrednie koło zębate (11), uzębione na zewnątrz i na wewnątrz, jest ułożyskowane obrotowo na łożysku (9) mimośrodowo ustawionym w stosunku do osi obrotu i umieszczone na narzędziu sprzęgającym (7), przy czym owe koło pośrednie (11) w położeniu roboczym przekładni, na skutek mimośrodowego ruchu obiegowego wymienionego ułożyskowania (9), przetacza się pomiędzy dwoma równocześnie z nim ząbionymi współśrodkowymi do osi wirowania tarczy, uzębionymi członami przekładni (10 i 12), z których jeden (10) jest nieruchomy, wskutek czego drugi człon wirujący (12) i złączona z nim trwale tarcza obrotowa zostają wprowadzone w ruch obrotowy o silnie zmniejszonej prędkości.

3. Tarcza obrotowa według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że przesuwalny narząd sprzęgający (7) stanowi na zewnątrz uzębioną tarczę sprzęgającą współśrodkową do osi wirowania tarczy, która współdziała jako włączalne i wyłączalne sprzęgło zębate z dostosowanym do uzębienia tarczy (8) sprzęgłem o wewnętrznych wieńcach zębów (14) w części przekładni (12), przy czym owo sprzęgło nie działa przy nastawieniu przekładni na pracę, w którym to położeniu koło pośrednie (11) załącza się z nieruchomym członem (10) przekładni, zaś przy wyłączeniu przekładni sprzęgający narząd sprzęgający (7) z częścią przekładni (12 i 14), wskutek czego moment obrotowy wału napędowego (5) przenosi się poprzez narząd sprzęgający (7) i pokrywę (13) bezpośrednio na tarczę pędną (15).

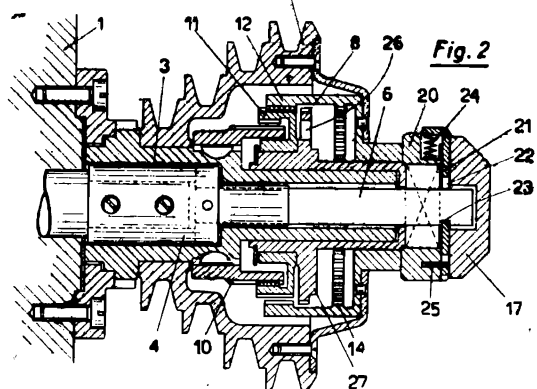
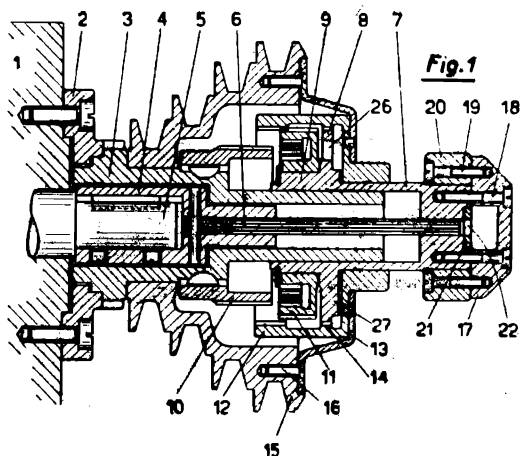
4. Tarcza napędowa według zastrz. 1, znamienna tym, że człon pośredniczący (6) jest ukształtowany elastycznie i składa się z wiązki sprężyn płaskich, której jeden koniec zakleszczony jest silnie w sprzęgło (4), umocowanym na wałe napędowym (5), a której koniec drugi prowadzony i osadzony jest przesuwnie w narzędziu sprzęgającym (7).

5. Tarcza napędowa według zastrz. 1—4, znamienna tym, że przesuw narządu sprzęgającego (7) odbywa się za pomocą ręcznego przyrządu włączającego i wyłączającego (17) i (20), w której wbudowane jest sprężyste zaryglowanie (21) i (24), współdziałające z członem pośrednim (6) tak, iż pędnia utrzymywana jest

przymusowo w położeniu pracy, natomiast w celu jej wyłączenia należy zaryglowanie usunąć za pomocą przycisku poruszanego palcem.

Scintilla S. A.

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych



BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Rzeczypospolitej Ludowej